

7<sup>ème</sup> Edition

# Controlab

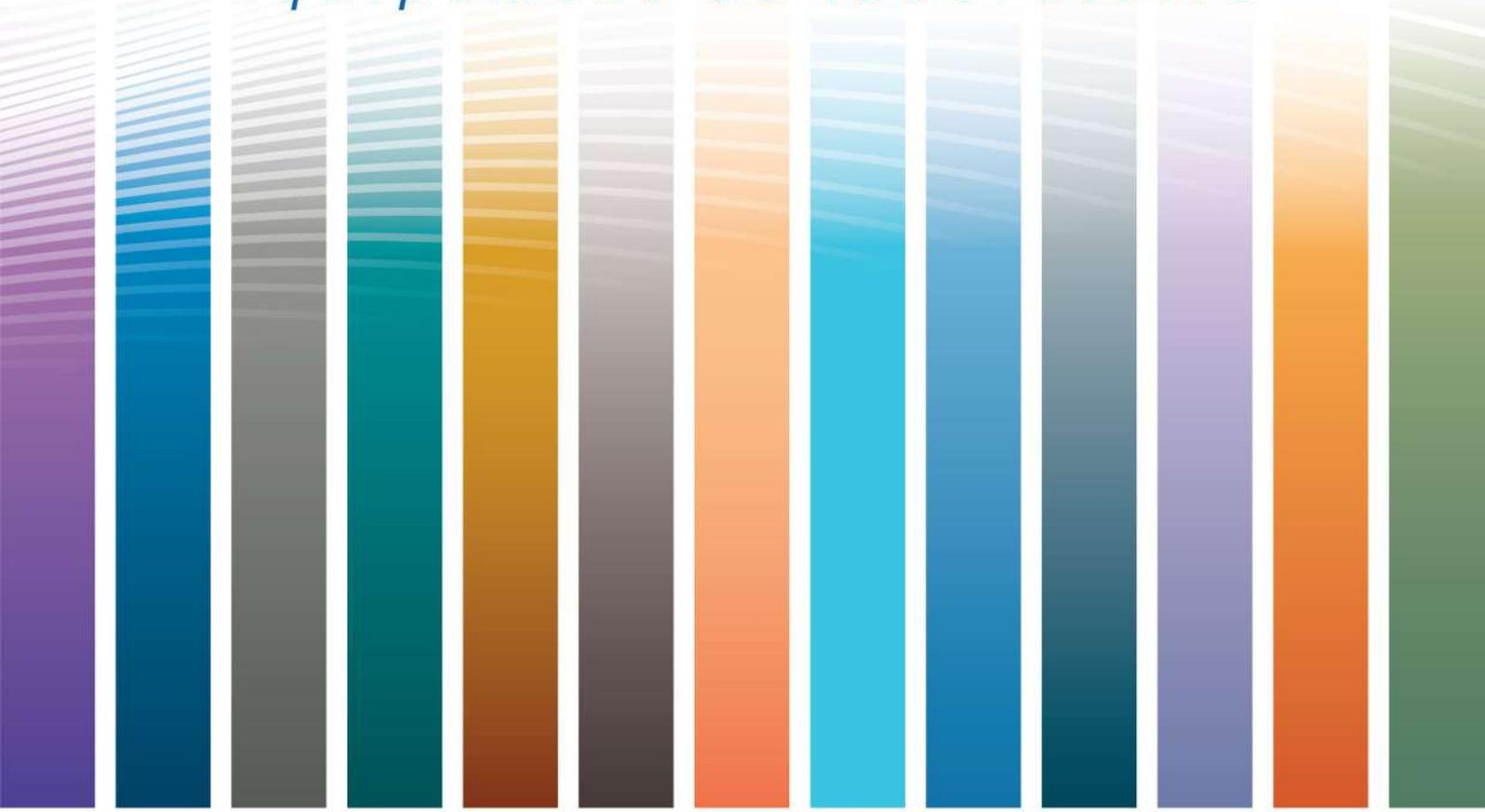
Le leader sur le marché des équipements de laboratoire pour le génie civil et le génie mécanique

# ESSAIS

*s u r*

# MATÉRIAUX

*Équipement de laboratoire*



## CONTROLAB fête cette année ses 33 ans d'activité en tant que leader français des fabricants et distributeurs de matériels de laboratoire et de machines d'essais pour le génie civil.

Suite à l'intégration des sociétés PERRIER, LABOTEST, INTERCO et EUROMATEST dans le courant des années 2000, et au développement de nombreux produits innovants, CONTROLAB est aujourd'hui le premier fournisseur d'équipements pour les laboratoires de génie civil en France, au Maghreb et en Afrique sub-saharienne, et de plus en plus en Europe de l'Est et au Moyen-Orient.

### CONTROLAB compte parmi ses principaux clients :

Des laboratoires de contrôle (privés ou publics).  
Des entreprises du BTP et des fabricants de matériaux de construction.  
Des laboratoires de l'enseignement technique et supérieur, et de la recherche.  
Des sociétés d'ingénierie et de construction,  
... tant en France qu'à l'étranger.

## CONTROLAB est depuis longtemps la référence dans le domaine des laboratoires de granulats, bétons et ciments.

Avec ce nouveau catalogue, CONTROLAB se hisse au même rang dans le domaine des sols, chaussées et enrobés avec une équipe renforcée de support technique et commercial dans ces domaines spécifiques, et avec l'offre produits la plus complète grâce notamment aux récents développements réalisés par nos équipes d'Ingénieurs R&D. Notre Bureau d'Etudes a ainsi permis à CONTROLAB de concevoir et mettre sur le marché de nouveaux équipements, logiciels et procédés innovants, souvent au travers de partenariats établis avec des clients prestigieux.

Dans cette nouvelle édition, nous avons tout particulièrement travaillé sur des gammes de produits très complètes, répondant à toutes les normes locales en vigueur, qui permettent de proposer un large choix d'équipements dont les performances et les coûts peuvent être adaptés aussi bien aux centres de recherche qu'à de petites entités de terrain, en fonction des contraintes budgétaires et des besoins réels de l'ensemble de nos clients.

### CONTROLAB s'est aussi doté de nouvelles compétences

qui lui permettent de proposer aux entreprises, aux industriels, aux laboratoires ainsi qu'à l'enseignement technique et supérieur, les équipements et services associés les plus performants pour résoudre les nouvelles problématiques auxquelles ils sont confrontés. Son laboratoire de Métrologie fait l'objet d'une constante surveillance garantissant son rattachement aux chaînes d'étalonnage nationales. CONTROLAB s'est depuis peu associé à la société TESTWELL qui propose des prestations de vérification/étalonnage COFRAC selon le référentiel NF EN ISO 17025 (programme 122-1). Enfin, CONTROLAB a récemment obtenu le renouvellement de sa certification ISO 9001 (version 2008), la qualité demeurant le socle du succès de CONTROLAB.

### Fort de ses nouvelles ressources,

CONTROLAB met aujourd'hui au service de ses clients des équipes encore plus performantes de Techniciens, d'Ingénieurs et de Technico-commerciaux afin de mettre en œuvre dans le monde entier un service global d'étude et de conseil technique, d'installation, de formation, d'entretien préventif, de service après-vente et de contrôle en métrologie.

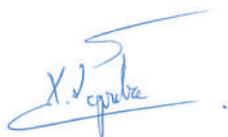
N'hésitez pas à vous rendre aussi sur notre site Internet [www.controlab.fr](http://www.controlab.fr), afin par exemple de prendre connaissance des dernières nouveautés produits disponibles, ou encore de faire vos demandes de devis en ligne.

### Les équipes de CONTROLAB sont à votre

entière disposition pour tout renseignement, conseil, support technique, étude spécifique ou demande de cotation.

Dans ce contexte économique difficile, nous sommes fiers de vous associer à notre développement en vous faisant partager toutes ces nouveautés et en renforçant un peu plus notre partenariat.

Xavier LEPRÊTRE  
Directeur Général



François VERGON  
Président



Comment trouver rapidement le produit  
souhaité dans ce catalogue ?



Cinq marques à votre service !



interco



# Essais sur Matériaux <sup>7ème Edition</sup>

## Sommaire

### 4 Notre société



14 Logiciels



29 Granulats



55 Ciments / Mortiers



73 Bétons



113 Sols



149 Roches



154 Laboratoires mobiles



155 Chaussées



193 Métaux / Bois



207 Analyse de l'eau



211 Didactique



215 Mesures



237 Equipement Général

256 Index et informations

**1** A partir d'un classement thématique

Calqué sur la préparation et le traitement de vos essais (voir sommaire ci-dessus).

**2** A partir d'une norme

Page **256**  
Vous avez le n° de la norme, vous trouverez dans l'Index des normes, les n° des pages concernées.

**3** A partir de la référence

Page **258**  
Vous avez la référence du produit mais pas le nom : recherchez dans l'index des références.

**4** A partir du nom du produit

Page **265**  
Vous avez le nom du produit mais pas la référence : Consultez l'index des produits

A partir du web En consultant notre site : [www.controlab.fr](http://www.controlab.fr)



## Sous l'impulsion de sa Direction Générale,

CONTROLAB s'est engagée dans une démarche Qualité depuis près d'une décennie, démarche couronnée de succès lors de l'obtention de sa première certification ISO 9002 en 1999, puis ISO 9001 version 2008 en 2010.

**CONTROLAB a toujours voulu placer la satisfaction de ses clients, la qualité de ses produits et services au coeur de sa stratégie et de ses actions opérationnelles.**

Au fil des années, cet engagement majeur a renforcé son image de concepteur et de fabricant de produits et de services de qualité. Cela lui a permis de se hisser au rang de leader sur le marché français et en a fait un des acteurs majeurs sur le secteur de l'équipement de laboratoires en génie civil et en génie mécanique dans plus de quarante pays.

## Au travers de cette démarche Qualité et satisfaction client, la Direction Générale de CONTROLAB a ainsi exprimé sa volonté de :

- Mettre en oeuvre et développer une organisation Qualité claire, efficace et transversale,
- Définir une politique Qualité réaliste et ambitieuse,
- Fixer les objectifs Qualité à atteindre par processus,
- Mener les revues de direction Qualité périodiques,
- Allouer les ressources pour la mise en place de cette politique.

### Parmi la palette de moyens mis en oeuvre pour asseoir sa politique Qualité, CONTROLAB a notamment instauré :

- La démarche de " Processus " impliquant l'ensemble des différents services de l'entreprise et à laquelle sont rattachées des procédures écrites strictes,
- Des cercles de réflexion avec ses salariés pour progresser,
- La mise en place de reportings mensuels à la Direction Générale avec plans d'actions adaptés,
- La mise en oeuvre de tableaux de bords mensuels avec indicateurs de performance par processus et de surveillance par service,
- Une démarche d'amélioration continue des processus et procédures Qualité (" PDCA " ),
- Une gestion fine et systématique des remarques et suggestions des clients.



“ Notre souhait est de satisfaire les exigences et les besoins de nos clients (laboratoires de contrôles privés ou publics, entreprises du BTP et des matériaux, laboratoires de l'enseignement, laboratoires de recherches, sociétés d'ingénierie et de construction...) afin de mériter la confiance qu'ils sont toujours plus nombreux à nous témoigner chaque jour, dans chacun de nos secteurs d'activité, tant en France qu'à l'international. ”

## Site Web



**www.controlab.fr**  
vous invite à découvrir  
tout l'univers  
de CONTROLAB !

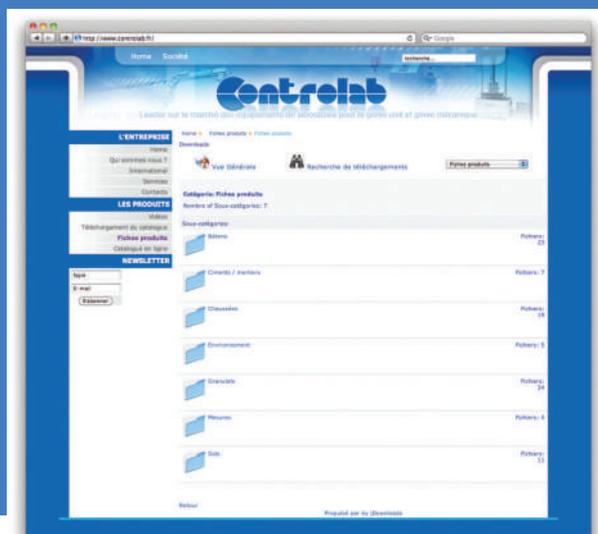
Grâce à un nouveau design,  
une nouvelle architecture  
et de nouvelles fonctionnalités...

### Consultez le nouveau catalogue électronique CONTROLAB :

Vous y retrouverez toutes les références de notre catalogue papier avec les fiches produits complètes comprenant : spécifications, photos, tableaux de synthèse... et des liens vers les fiches techniques au format PDF de nos produits leaders.

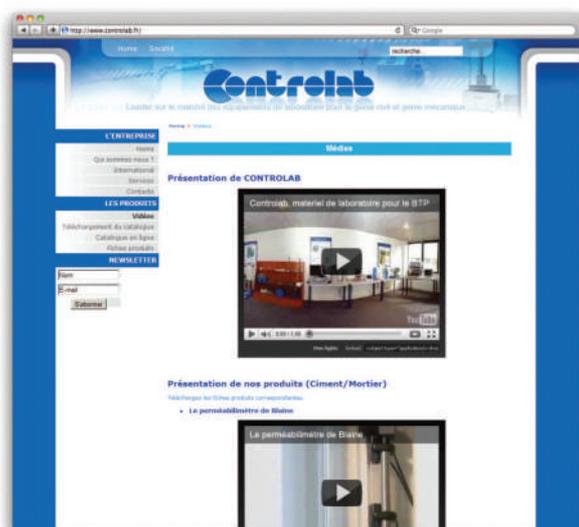
Un moteur de recherche est à votre disposition pour trouver aisément le produit que vous recherchez.

CONTROLAB vous propose de vous abonner à son bulletin d'information afin de vous tenir au courant de son actualité, des nouveaux produits, des promotions et des événements organisés par le Groupe.



## Demandez votre devis CONTROLAB en ligne !

Vous pouvez également établir une demande de devis en ligne à laquelle nos technico-commerciaux auront le plaisir de répondre.



### Sur [www.controlab.fr](http://www.controlab.fr), retrouvez :

- Un catalogue en ligne avec demande de devis et son moteur de recherche.
- Une présentation du groupe : activité, contacts, références, services, ...
- Une newsletter afin de vous tenir au courant de toute l'actualité de CONTROLAB.
- Des vidéos de présentation des produits.



## Les moyens matériels

CONTROLAB dispose de 2 000 m<sup>2</sup> de locaux situés à Saint-Ouen (Seine-Saint-Denis) à une centaine de mètres du périphérique parisien et en accès direct aux aéroports internationaux de Roissy et d'Orly. Cette situation idéale permet des livraisons rapides (en 24 h) sur tout le territoire national.

### Ses locaux sont divisés par activités :

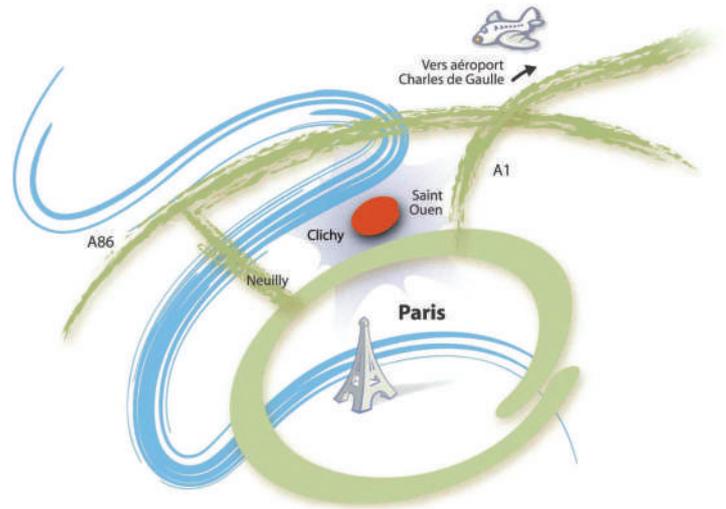
1. Développement, fabrication, bureau d'études,
2. commercial, administratif,
3. atelier de réparation, laboratoire de métrologie,
4. réception, logistique, stockage.

### 1250 m<sup>2</sup> de stockage

L'entrepôt de 1250 m<sup>2</sup> permet de disposer d'environ 2 millions d'euros (3 000 références) de matériel disponible immédiatement afin de répondre rapidement à toutes les demandes courantes.

CONTROLAB a développé un système informatique établi en réseau de sorte que chaque personne puisse disposer de toutes les informations nécessaires pour exécuter son travail tout en collaborant avec les autres services.

Elle dispose également de deux halls d'exposition et de démonstration équipés des matériels les plus performants et les plus récents.



## Les moyens humains

CONTROLAB est organisé en service dont les activités sont indépendantes et bénéficient d'une large autonomie.

### Qualité :

ISO 9001 version 2008, l'entreprise met tout en oeuvre pour garantir la qualité et la satisfaction client, ceci grâce à la " démarche processus " et à l'amélioration constante de ceux-ci.

### Bureau d'études :

Conçoit, développe de nouveaux produits en particulier des équipements CONTROLAB ou ceux issus de PERRIER-LABOTEST et de INTERCO-EUROMATEST et matériels didactiques, met à niveau des produits existants en fonction de l'évolution des normes, assure la veille technologique...



## Présentation du Groupe

### Stockage – contrôle – réception :

Conformément aux procédures ISO 9001 version 2008, assure le contrôle Qualité à réception des équipements avant mise en stock selon des fiches de contrôle.

### Expédition :

Assure la préparation, l'emballage et l'expédition des commandes pour la France et l'international.

### Métrologie :

En collaboration avec les services Qualité et réception, vérifie si nécessaire métrologiquement les équipements.

### Marketing :

Assure la mise à jour du site web, la recherche de nouveaux produits, optimise les fichiers clients, lance les actions de communication externe, synthétise les informations commerciales.



### Service commercial France Matériau :

Assure la commercialisation des équipements de laboratoires en Génie Civil sur le territoire français et les DOM-TOM.

### Service commercial Export Matériau :

Assure la commercialisation des équipements de laboratoires en Génie Civil dans plus de quarante pays.

### Service commercial Génie Mécanique :

Assure la commercialisation des équipements métaux sur le territoire français et à l'international.

### Service Maintenance/SAV :

Assure la mise en service, l'entretien préventif, le SAV sur site ou en atelier de tous les équipements CONTROLAB, PERRIER-LABOTEST et de INTERCO-EUROMATEST (plus de 120 contrats d'entretien préventif à son actif dont 50% à l'étranger).

### Achats :

Assure l'achat des fournitures, matériels et équipements.

### Pôle financier Comptabilité, Ressources Humaines :

Assure l'optimisation des ressources humaines et financières de l'entreprise.

### Direction Générale :

Assure la définition de l'organisation de la société, l'orientation et la stratégie de développement.



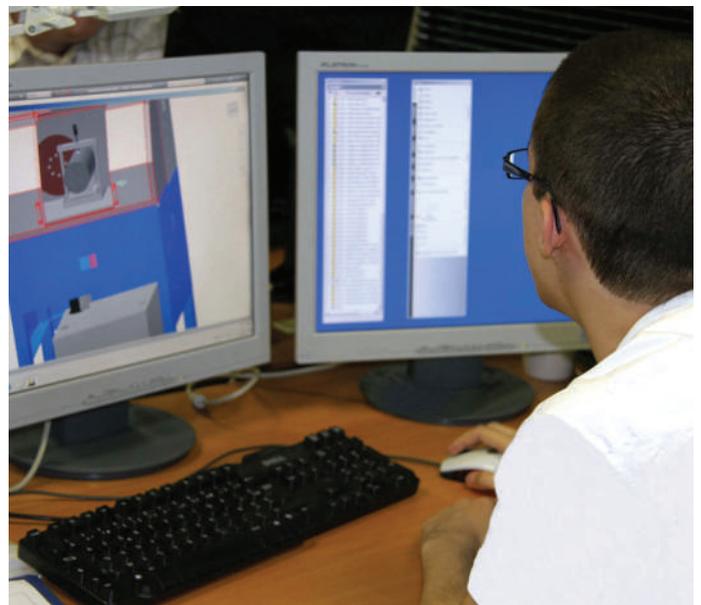
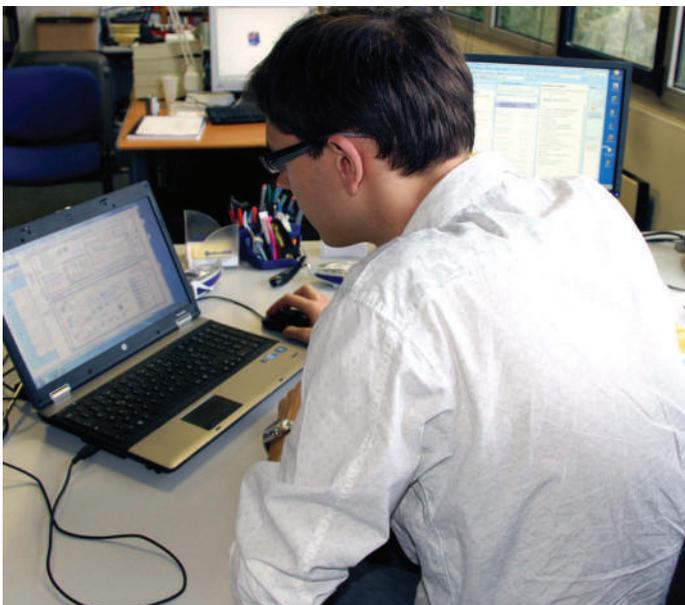


## Notre bureau d'études

Fort des partenariats institués avec un panel de clients appartenant à de multiples secteurs d'activités (carriers, bétonniers, routiers, cimentiers, laboratoires d'essais sur matériaux, sociétés d'ingéniering, enseignants...), le bureau d'études répond au mieux à l'ensemble de vos besoins au travers des missions suivantes :



- **Concevoir et Développer** de nouveaux matériels en tenant compte des normes en vigueur et de vos demandes spécifiques.
- **Améliorer le matériel** existant tant en matière d'utilisation, de modernisation que d'adaptation aux nouvelles contraintes (environnementales, sécuritaires, normatives...).
- **Optimiser le prix** de revient de nos machines par l'analyse de la valeur, tout en garantissant leur qualité et leur conformité aux spécifications, en étroite collaboration avec nos équipes, sous-traitants spécialisés et nos clients.
- **Effectuer une veille normative** et s'assurer que nos produits soient conformes aux réglementations et normes en vigueur.
- **Assurer une veille technologique** multi-sources (revues spécialisées, foires et expositions, sites Internet...).
- **Suivre et contrôler** le process de fabrication et la qualité de nos sous-traitants.







## Marquage CE

CONTROLAB, votre partenaire pour le Marquage CE, gère :

- L'entretien et le nettoyage du matériel.
- Le contrôle métrologique à l'aide d'étalons raccordés COFRAC.
- La vérification de la conformité aux normes du marquage CE.
- Le réajustage lorsque le matériel le permet.
- La gestion administrative : rapport d'intervention, fiches de vie, certificats d'étalonnage COFRAC, constats de vérification.
- L'identification du matériel.



Matériel	Plage d'étalonnage	Norme	Lieu de contrôle	Réf. Certificat d'étalonnage COFRAC	Réf. Constat de vérification
Tamis toile tissée	0,040 < ouverture < 3,15 mm	NF ISO 3310-1	LABO		<b>MET501</b>
Tamis tôle perforée	4,00 < ouverture < 125 mm	NF ISO 3310-2	LABO		<b>MET501</b>
Grille à fentes	2,5 < ouverture < 40 mm	NF EN 933-3	SITE		<b>MET502</b>
Règle	0 < longueur < 500 mm		SITE		<b>MET503</b>
Balance	portée inférieure à 60 kg		SITE		<b>MET504</b>
Machine à secouer SE		NF EN 933-8	SITE		<b>MET505</b>
Cylindre gradué SE		NF EN 933-8	LABO		<b>MET506</b>
Piston d'essai SE		NF EN 933-8	LABO/SITE		<b>MET507</b>
Tube laveur		NF EN 933-8	LABO/SITE		<b>MET522</b>
Agitateur essai au bleu		NF EN 933-9	LABO/SITE		<b>MET508</b>
Distributeur auto pour bleu			LABO/SITE		<b>MET509</b>
Burette 50 ml			LABO/SITE		<b>MET523</b>
Enceinte Climatique	1 valeur de Temp. en 9 Pts / 3 sec	NF X15-140	LABO/SITE	<b>MET212</b>	<b>MET213</b>
Chronomètre	3 Pts		LABO/SITE		<b>MET510</b>
Tachymètre	avec courbe de correction		LABO	<b>MET511</b>	
Tachymètre	constat de conformité aux spéc.		LABO/SITE		<b>MET512</b>
Pied à coulisse	0 < < 300 mm		LABO	<b>MET001</b>	<b>MET004</b>
Angulomètre à sable	diamètre 12 mm	NF EN 933-6	LABO/SITE		<b>MET513</b>
Compacteur automatique		NF EN	LABO/SITE		<b>MET515</b>
Moule CBR			LABO/SITE		<b>MET524</b>
Moule PROCTOR			LABO/SITE		<b>MET525</b>
Dame normale			LABO/SITE		<b>MET526</b>
Dame modifiée			LABO/SITE		<b>MET527</b>
Règle à rasoir			LABO/SITE		<b>MET528</b>
Machine Los Angeles		NF EN 1097-2	LABO/SITE		<b>MET516</b>
Lot de boulets			LABO/SITE		<b>MET529</b>
Machine micro deval		NF EN 1097-1/A1	LABO/SITE		<b>MET517</b>
Lot de billes			LABO/SITE		<b>MET530</b>
Billes pour friabilité			LABO/SITE		<b>MET531</b>
Jarre (standard/ballast )			LABO/SITE		<b>MET532</b>
Cône absorption des sables		NF EN 1097-5/-6	LABO/SITE		<b>MET518</b>
Thermomètre digital	3 Pts		LABO	<b>MET202</b>	<b>MET206</b>
Pycnomètre en verre	500 < < 2000 ml		SITE		<b>MET519</b>
Fiole jaugée	0 < < 2 litres		LABO		<b>MET520</b>
Récepteur masse volumique	1 < < 30 litres	NF EN 1097-3	LABO		<b>MET521</b>

	Matériel	Caractéristiques spécifiques	Plage d'étalonnage	Réf. Certificat d'étalonnage COFRAC	Réf. Constat de vérification
DIMENSIONNEL	Pied à coulisse	A vernier / à montre	0-300 mm 0-500 mm 0-1000 mm	<b>MET001</b> <b>MET002</b> <b>MET003</b>	<b>MET004</b>
	Comparateur	A cadran	0-10 mm 0-30 mm 0-50 mm 0-100 mm	<b>MET005</b> <b>MET006</b> <b>MET007</b> <b>MET008</b>	<b>MET009</b>
		Digital	0-10 mm 0-30 mm 0-50 mm	<b>MET010</b> <b>MET011</b> <b>MET012</b>	<b>MET014</b>
	Micromètre	A touches externes	0-100 mm 0-100 mm 0-200 mm 0-300 mm	<b>MET013</b> <b>MET015</b> <b>MET016</b> <b>MET017</b>	
		A touches internes	0-125 mm	<b>MET018</b>	
	Cale étalon acier	Unitaire (classe M1)	1 < < 100	<b>MET019</b>	
		Boîte 47 cales (classe M1)	1 à 100 mm	<b>MET020</b>	
	Jauge			<b>MET021</b>	
	Règle		0-300 mm - 5 Pts 0-500 mm - 5 Pts 0-1000 mm - 10 Pts	<b>MET022</b>	<b>MET023</b> <b>MET024</b> <b>MET025</b>
	Tampon lisse double	Unitaire	2.5 < < 40 mm	<b>MET025</b>	
FORCE	Machine d'essais	1 voie en compression 10 Pts	5 - 3000 kN	<b>MET101</b>	<b>MET103</b>
		1 voie sup. en compression 10	5 - 3000 kN	<b>MET102</b>	<b>MET104</b>
		Pts Anneau dynamométrique 10	0.5 - 400 kN	<b>MET108</b>	<b>MET105</b>
		Pts Manomètre essai à la plaque	0 - 200 kN		<b>MET106</b>
		10 Pts Dynamomètre de traction	5 - 50 kg		<b>MET107</b>
		Cellule d'étalonnage	5 - 3000 kN		
TEMPERATURE	Thermomètre	Digital	3 Pts particuliers	<b>MET202</b>	<b>MET206</b>
		Digital	5 Pts particuliers	<b>MET204</b>	<b>MET208</b>
		Verre	3 Pts		<b>MET209</b>
		Infrarouge	2 Pts (60 et 120°C)		<b>MET210</b>
	Centrale de Temp.	Centrale + 9 sondes PT100	1 Pts	<b>MET211</b>	
	Etuve/Enceinte	60 < < 1000 litres	9 Pts	<b>MET212</b>	<b>MET213</b>
Thermohygromètre	Digital	3 Pts T et H	<b>MET215</b>		
MASSE	Poids	Unitaire	E1	<b>MET301</b>	
		Unitaire	E2	<b>MET302</b>	
		Unitaire	F1	<b>MET303</b>	
		Unitaire	M1	<b>MET304</b>	
DIVERS	Tamis toile tissée		0.040 < < 3.15 mm	<b>MET301</b>	<b>MET501</b>
	Tamis toile perforée		4.00 < < 125 mm	<b>MET302</b>	<b>MET501</b>
	Aéromètre		0.75 l/ 1litre	<b>MET303</b>	<b>MET401</b>
	Aéromètre		5 litres	<b>MET304</b>	<b>MET402</b>
	Aéromètre		8 litres		<b>MET403</b>
	Mallette SF6				<b>MET404</b>
	Scléromètre		Type N/NR		<b>MET405</b>
	Scléromètre		Type L/LR		<b>MET406</b>
	Enclume		Type N		<b>MET408</b>
	Sonomètre		1 Pt (94 dB)		<b>MET409</b>
	Presse CBR		1,27 mm/min		<b>MET410</b>
	Détecteur d'armatures				<b>MET411</b>
	Malaxeur 5 litres		NF EN 196-1		<b>MET412</b>
	TAC		NF EN 196-1		<b>MET413</b>
	Moule 4 x 4 X 16		NF EN 196-1		<b>MET414</b>
	Moule Le Chatelier		NF EN 196-3		<b>MET415</b>
	Maniabilimètre à mortier		NF EN 413-2		<b>MET416</b>
	Calorimètre de Langavant		NF P 15-436		<b>MET417</b>
	Prisomètre				<b>MET419</b>
	Billes et anneaux				<b>MET420</b>
	Pénétrromètre				<b>MET421</b>
	Aiguille de pénétration				<b>MET422</b>
	Cône d'Abrams				<b>MET423</b>

\* Frais de port pour le retour du matériel et frais de déplacement pour les interventions sur site en supplément.

\* Nous consulter pour tout autre certificat d'étalonnage ou constat de vérification.



Choisir CONTROLAB, c'est bénéficier d'une qualité de service de haut niveau sur la durée grâce aux compétences déployées par l'équipe du Département Maintenance et SAV en France et dans une quarantaine de pays à l'international.



### Au travers de notre culture

"la sûreté de fonctionnement de vos appareils" et par nos missions en atelier et sur site, nous avons la volonté d'assurer l'aptitude de vos investissements et matériels à assumer pleinement leurs fonctions à tout moment.

**Nos interventions s'opèrent sur les matériels de laboratoire en Génie Civil et Génie Mécanique.**



### Proactif, réactif et opérationnel,

le Département Maintenance et SAV de CONTROLAB est issu de la fusion des services techniques des sociétés :

- CONTROLAB
- PERRIER
- LABOTEST
- EUROMATEST
- INTERCO

Nos compétences s'exercent en automatisme et dans les domaines mécanique, hydraulique, électronique et informatique (logiciels...).

Le département Maintenance et SAV est basé à Saint-Ouen (Seine-Saint-Denis), au siège de la société.

## Services - Maintenance/SAV



En France et à l'international, le département Maintenance et SAV assure :



### Des missions d'assistance et de service :

- Mise en route.
- Suivi des garanties.
- Formation des personnels.
- Pré-certification des laboratoires...

### Des missions d'entretien préventif :

- Contrat d'entretien pluriannuel.
- Visites...

### Des missions spécifiques :

- Evolution de vos matériels.
- Fabrication spéciale.
- Conseils techniques...

### Des missions de dépannage :

- Réparation en atelier.
- Envoi des pièces détachées.
- Intervention in situ.
- Hotline...

Pour mener à bien ces missions, le département Maintenance et SAV dispose, entre autres :

- D'un parc de véhicules.
- D'un atelier équipé de matériel mécanique (tour, fraiseuse, perceuse, rodeuse...).
- D'un important stock de pièces détachées.
- De moyens métrologiques (étalons de force, pression, température...) raccordés aux étalons nationaux par des laboratoires COFRAC.
- D'un réseau de sous-traitants.
- De moyens de programmation informatique...

Il s'appuie également sur le Bureau d'Etudes et le Service Métrologie pour répondre à toutes vos demandes.



## Pour contacter le SAV :

Composez un numéro unique : celui du standard du SAV.

Tel : +33 (0)1 49 48 94 67 Fax : +33 (0)1 49 48 94 63 Em@il : sav@controlab.fr

Des professionnels sont à votre écoute !



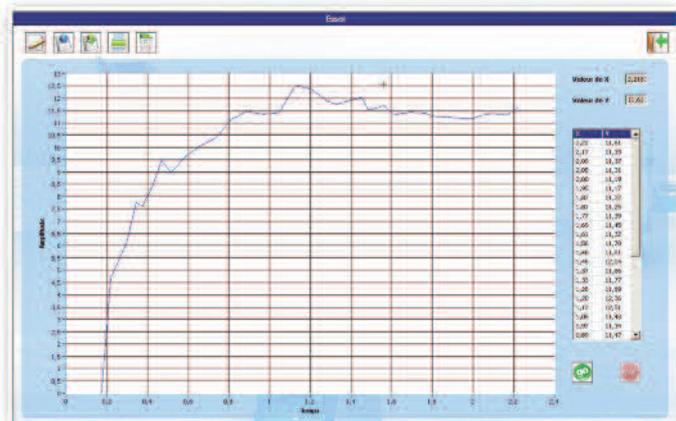


## Aide au pilotage et à l'exploitation

Tous nos logiciels sont prévus pour fonctionner sous Windows® XP / 7.  
Un partenaire informatique à la hauteur de vos exigences.

Pour vous, nous développons les applications de pilotage et d'analyse répondant aux normes d'essais et à leurs évolutions.

Nos professionnels sont à votre disposition pour vous conseiller et vous guider dans le choix de vos logiciels.



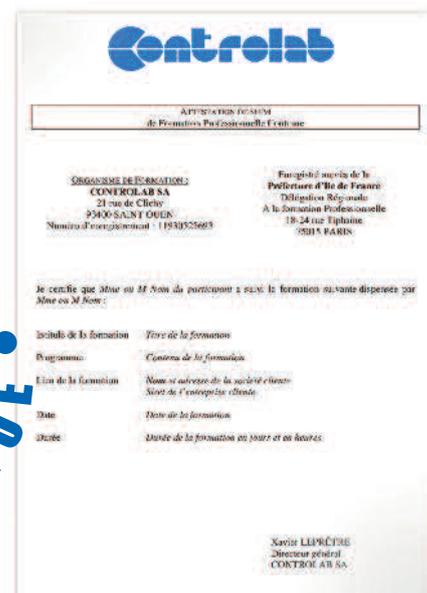
En complément, nous proposons des formations sur mesure.  
L'information, le conseil à la carte ...



Dans un milieu en constante évolution, vos équipes doivent être continuellement formées, informées et conseillées.

Tout au long de l'année, nous pouvons organiser des stages à l'intention des utilisateurs avertis ou débutants afin qu'ils puissent élargir le champ de leurs compétences.

Le contenu de ces formations est personnalisable.



## Présentation Logiciels

## Logiciel Cemtech

NOUVEAUTÉ

Logiciel permettant de communiquer par modem avec plusieurs enregistreurs de températures. Il s'utilise pour la mesure de la chaleur d'hydratation des ciments, par calorimétrie semi-adiabatique (méthode de Langavant) selon la norme EN 196-9.

## Ce logiciel vous permet :

- La récupération des données, 10 000 par voie via le modem.
- L'affichage des courbes.
- La réalisation des calculs selon la norme.
- L'édition de rapports d'essais.
- L'archivage des données.
- L'exportation des données vers un fichier tableur (ex: Excel®).



## Spécifications :

- Prévu pour fonctionner avec le modem et ses enregistreurs, jusqu'à 4 voies de mesures dont 1 voie de référence.
- Peut s'installer sur un PC portable.
- Fonctionne avec Windows® 7 / XP.



Consultez-nous  
pour recevoir le CD Démo



Logiciel vendu uniquement avec le calorimètre de Langavant  
Controlab réf: D1225C2 et D1225C4

Retrouvez le produit associé au logiciel page 58



# Logiciel DidacLab

NOUVEAUTÉ

Spécialement conçu pour réaliser l'acquisition des données de votre banc didactique, DidacLab permet aux étudiants de suivre l'évolution des phénomènes physiques au cours des essais. Suivant les essais choisis, le logiciel réalise les courbes et permet d'exporter les données vers un fichiers tableau (type : Excel®).

Logiciel permettant d'acquérir les données des essais suivants :



- Adhérence ou collage : EN 12636.
- Compression sur ciment : EN 196-1.
- Flexion sur ciment : EN 196-1
- Poinçonnement CBR : EN 13286-47.
- Flexion 3 ou 4 appuis : EN 12269-1.
- Cisaillement sur bois ou sur structure.
- Traction sur acier, aluminium, cuivre, laiton, plastique ou bois.
- Arrachement vis, clous ou chevilles.
- Flexion sur poutre encastree.
- Flexion sur poutre équipée de jauges de contraintes.



Logiciel vendu uniquement avec le banc didactique. réf: SDB3600

Retrouvez le produit associé au logiciel page 212

## Présentation Logiciels

## Logiciels Sols et Routes

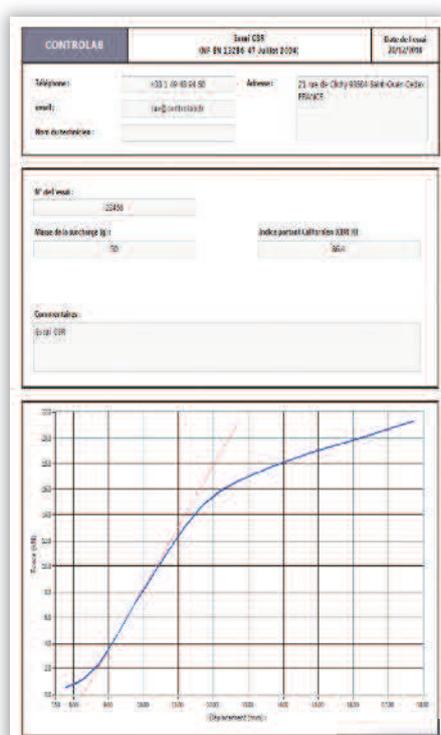
NOUVEAUTÉ

Très ergonomiques et spécialement développés pour chaque type d'essai, ils permettent le pilotage, l'acquisition des données, le tracé des courbes, la sauvegarde des mesures et l'exportation vers un fichier tableur (ex: Excel®)

## Logiciels spécifiques aux essais de :



- Traction à taux de charge ou vitesse constants.
- Compression à taux de charge ou vitesse constants.
- Flexion simple, flexion sur béton armé ou pierre naturelle.
- Fendage.
- CBR: NF EN 13286-47.
- Marshall: NF EN 12697-34.
- Duriez à froid et à chaud : NF EN 12697-12, NF P98-251-1, NF P98-251-4.
- Module de traction indirecte (brésilien) : B 98-232-3.
- Module de Young.



Logiciels vendus uniquement avec les machines d'essais universelles. réf: C12002-60 et C12004

Retrouvez le produit associé aux logiciels page 180



# Logiciel Softomix

Prévu pour les laboratoires de recherche ou préparations spécifiques, ce logiciel permet de :

- Définir 5 programmes pour votre malaxeur automatique.
- Paramétrer les vitesses de mélange, l'ajout de sable, l'ajout d'eau et l'alarme à chaque instant.



Logiciel utilisable uniquement avec le malaxeur automatique Controlab. réf: L0032/A2

Retrouvez le produit associé au logiciel page 60

# Logiciels OedoLab Connect et OedoLab Reports

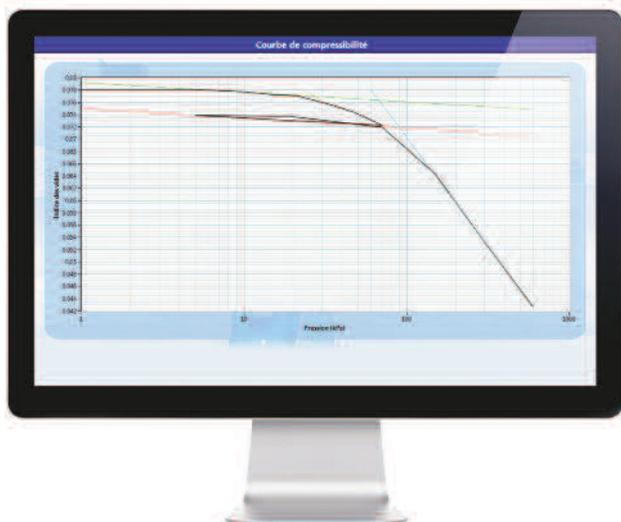


En liaison avec un ou plusieurs œdomètres et conformément à la norme XP P94-090-1.

Ces logiciels vous permettent :

- La récupération des données via la centrale d'acquisition.
- L'entrée manuelle de vos données d'essais.
- La réalisation des calculs et des courbes.
- L'édition de rapports d'essais selon la norme.
- L'archivage des données.
- L'exportation de ces données vers un fichier tableur (ex: Excel®).

Ces logiciels sont prévus pour s'intégrer avec vos appareils existants aussi bien qu'avec une nouvelle installation. Nous contacter.



OedoLab Connect est vendu uniquement avec l'œdomètre. réf: T0302/01

Retrouvez le produit associé au logiciel page 136



# Logiciels ShearLab Connect et ShearLab Reports

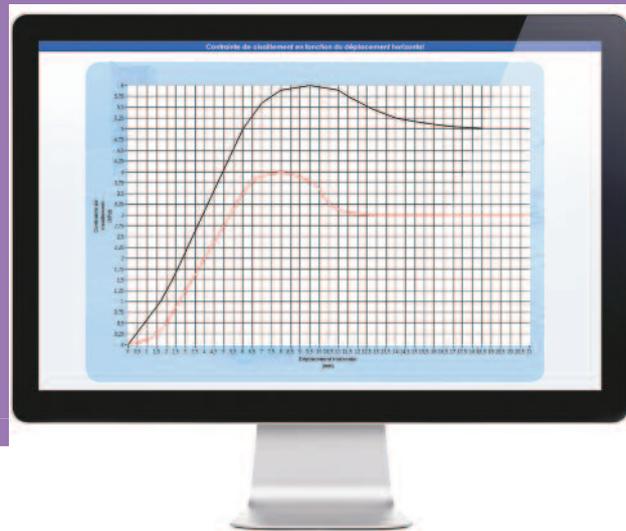
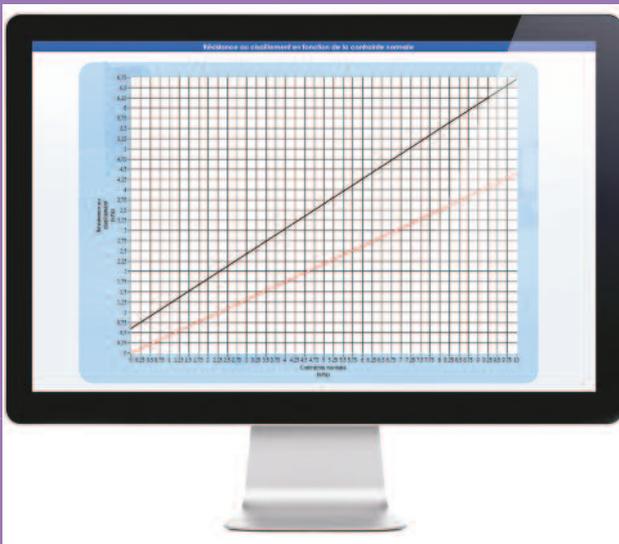
NOUVEAUTÉ

En liaison avec une ou plusieurs machines de cisaillement et conformément aux normes NF P94-071-1 et -2.

### Ces logiciels vous permettent :

- La récupération des données via la centrale d'acquisition.
- L'entrée manuelle de vos données d'essais.
- La réalisation des calculs et des courbes.
- L'édition de rapports d'essais selon les normes.
- L'archivage des données.
- L'exportation de ces données vers un fichier tableur (ex: Excel®).

Ces logiciels sont prévus pour s'intégrer avec vos appareils existants aussi bien qu'avec une nouvelle installation. Nous contacter.



## Logiciel ShearLab Light



Logiciel permettant de récupérer les données de l'appareil de cisaillement S0280S et de les envoyer vers un PC.

- Les données pouvant ensuite être enregistrées au format texte (.txt) ou Excel® (.xls).
- Le format Excel permet une grande simplicité d'exploitation des résultats.



Shearlab Connect et Light sont vendus uniquement avec la machine de cisaillement. réf: S0280S

Retrouvez le produit associé au logiciel page 138



## Logiciel Triaxlab Connect



En liaison avec votre ensemble triaxial et conformément aux normes NF P94-070 et NF P94-074.

Très ergonomique et spécialement développé pour la réalisation de vos essais, TriaxLab Connect permet de vous accompagner lors des différentes phases (saturation, consolidation et cisaillement) de chaque test.

TriaxLab Connect permet d'enregistrer les différentes phases de vos essais simultanément sur chaque cellule.



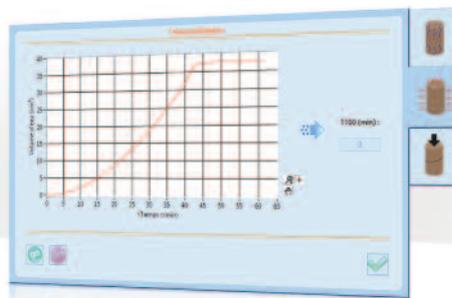
Logiciel vendu uniquement avec le banc d'essai triaxial intégré (TriaxLab).

Retrouvez le produit associé au logiciel page 145



### Phase de saturation

Pour chaque palier de saturation, TriaxLab Connect récupère la valeur de contre-pression (Ucp) et effectue le calcul du facteur de Skempton (B).



### Phase de consolidation

Durant la phase de consolidation de vos essais CU+u et CD, la courbe du volume d'eau évacuée en fonction du temps est affichée.

A la fin de cette phase, le logiciel calcule le temps de fin de consolidation (T100).

Temps (s)	Déplacement (mm)	Force press. (kN)	Volume d'eau (cm³)	Pression appliquée (kPa)	Pression radiale (kPa)
2,00	0,40	0,71	0,23	0,00	0,23
4,00	0,75	0,67	0,26	0,00	0,23
6,00	1,00	0,59	0,28	0,25	0,23

### Phase de cisaillement

Un tableau avec l'ensemble des valeurs mesurées, vous permet de suivre l'évolution de la phase de cisaillement.

Pour chaque phase, TriaxLab Connect réalise l'acquisition des données et enregistre les informations relatives à l'essai dans un fichier sous un format standard. Ce fichier pourra aussi bien être exploité par le logiciel Triaxlab Reports de Controlab, que par Excel®.

# Logiciel TriaxLab Reports



Selon les normes NF P94-070 et NF P94-074.

Spécialement conçu pour l'exploitation des résultats de vos essais triaxiaux, TriaxLab Reports permet de centraliser dans un même projet les essais pour tous les échantillons d'un sol.

TriaxLab Reports vous propose un double fonctionnement. Il vous permet :

- Soit de récupérer les fichiers d'essais générés par TriaxLab Connect.
- Soit d'entrer manuellement vos données d'essai.

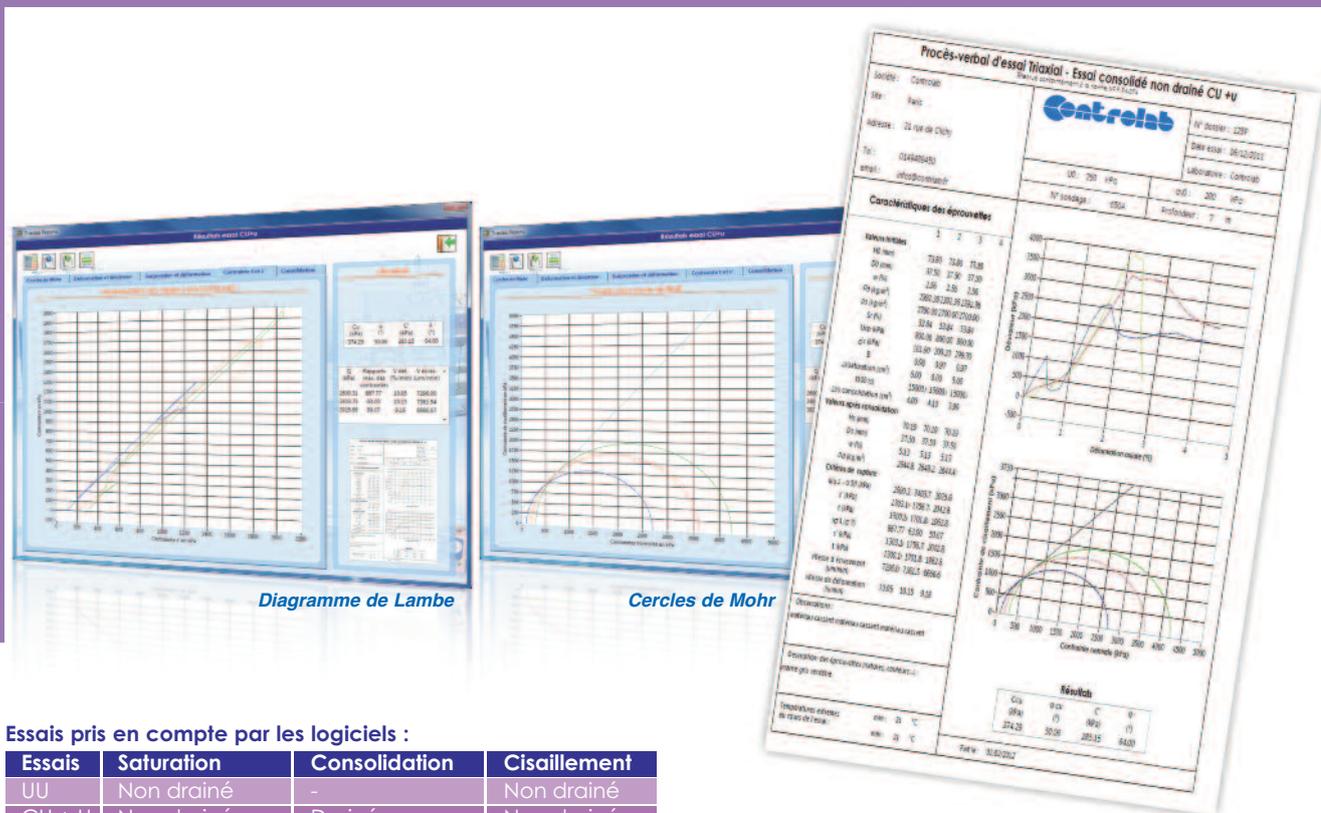


Diagramme de Lambe

Cercles de Mohr

Procès verbal d'essai CU+u

**Essais pris en compte par les logiciels :**

Essais	Saturation	Consolidation	Cisaillement
UU	Non drainé	-	Non drainé
CU + U	Non drainé	Drainé	Non drainé
CD	Non drainé	Drainé	Drainé

Le logiciel réalise les calculs selon la norme et permet d'éditer un rapport personnalisé pour chaque essai (UU, CU+u, CD).

En fonction du rapport édité, TriaxLab Reports vous fournira :

- Les courbes du déviateur en fonction de la déformation.
- Les cercles de Mohr pour chaque essai ainsi que la tangente globale.
- Les courbes de pression interstitielle en fonction de la déformation.
- La représentation de Lambe pour chaque essai.
- L'évolution du volume d'eau expulsé lors de la phase de consolidation pour chaque essai.



## Logiciel Taurus



Contrôle, enregistrement et analyse de données de mesure pour les appareils de plaque selon les normes :

ISO 8302, ASTM C177, DIN 52612, DIN EN 1946-2.

Contrôle de la procédure de plaque chauffante selon les normes :

ISO 8301, ASTM C518, DIN 52616, DIN EN 1946-3, EN 12664, EN 12667, EN 12939.

L'analyse des flux thermiques peut s'exécuter sous Windows® XP / Vista / 7

- Communication entre l'ordinateur et les mesures prises par l'appareil.
- Représentation graphique et /ou affichage numérique de toutes les valeurs mesurées ainsi que des résultats intermédiaires obtenus lors de la mesure.
- Interface pour l'exportation des données au format texte (Compatible Excel® et Word®).



Logiciel utilisable uniquement avec l'appareil de mesures de flux thermiques réf: TLP500

Retrouvez le produit associé au logiciel page 234

## Présentation Logiciels

### Logiciel Vicat Win et Vicat Net

Les logiciels Vicat Win et Vicat Net sont des outils pour la gestion des données (table/graphique).

Le logiciel Vicat Win permet de :

- Télécharger, traiter, imprimer les courbes d'essais et les données directement à partir du PC.

Le logiciel Vicat Net permet de :

- Piloter, télécharger, traiter, imprimer les courbes d'essais et les données directement à partir du PC.



Logiciel vendu uniquement avec le prismomètre automatique monoposte. réf: L0722

Retrouvez le produit associé au logiciel page 63

### Logiciel SmokeLab

NOUVEAUTÉ

Ce logiciel simple d'utilisation fourni avec votre analyseur de fumée permet :

- Une visualisation en direct de l'évolution du coefficient de transmission et de la densité optique.
- L'archivage et l'exportation des données vers un fichier tableur (ex: Excel®).
- L'exploitation des résultats est facilitée grâce au tableau.

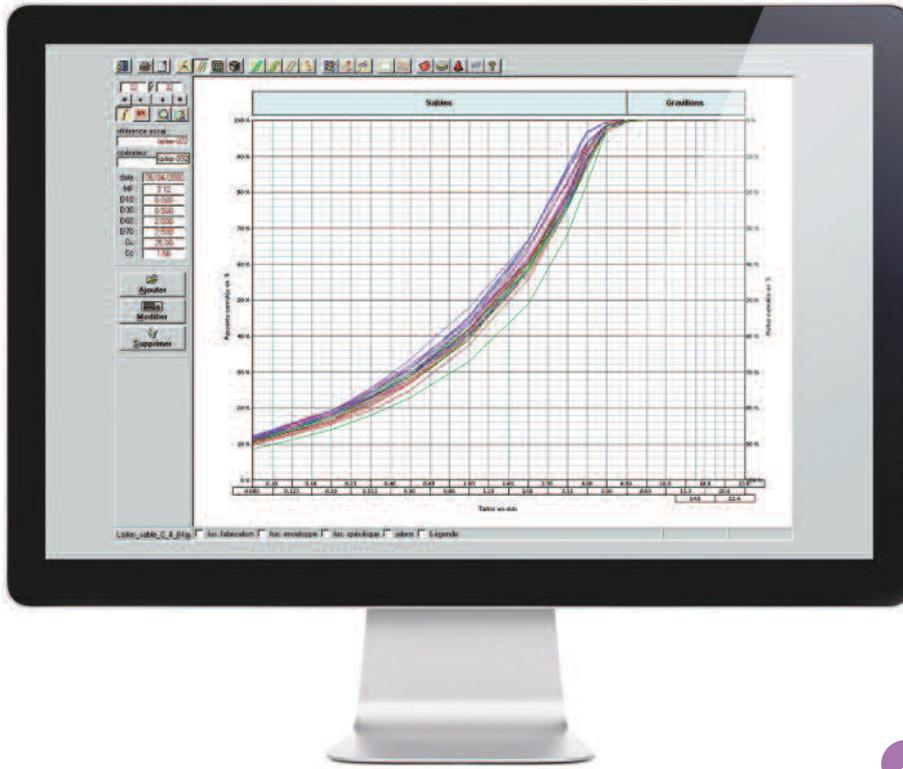


Logiciel vendu uniquement avec l'analyseur de fumée. réf: TRDA 302



## LaboWin Granulats

Le logiciel de contrôle et de suivi pour vos granulats.  
Simple, rapide, convivial et conforme à la norme XP P18-540.



Consultez-nous pour recevoir le CD Démo

### Suivi de l'ensemble des essais sur les granulats

- Analyse granulométrique
- Propreté des sables, ES, VB
- Masse volumique
- Los Angeles, MDE, CPA

### Edition de documents personnalisés avec votre logo

- Fiche technique produit.
- Procès verbal d'essai.
- Fiche de synthèse par prélèvement ou exportation des données vers Word® ou Excel®.

### Un archivage et une traçabilité

Simple par carrière et par produit, grâce au gestionnaire de dossier et des prélèvements..

### Création de Fiche Technique Produit

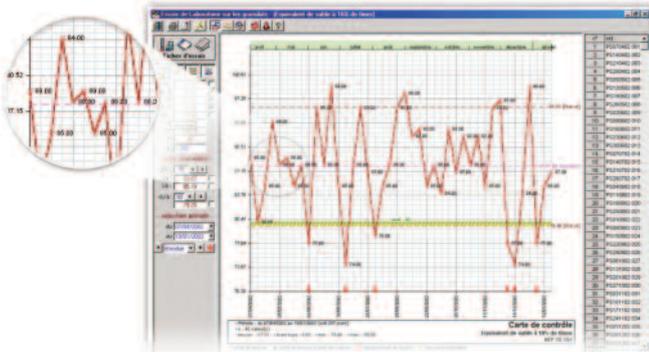
*Suivant EN 13242*  
De façon très simple, en quatre étapes.

### Aide au contrôle qualité

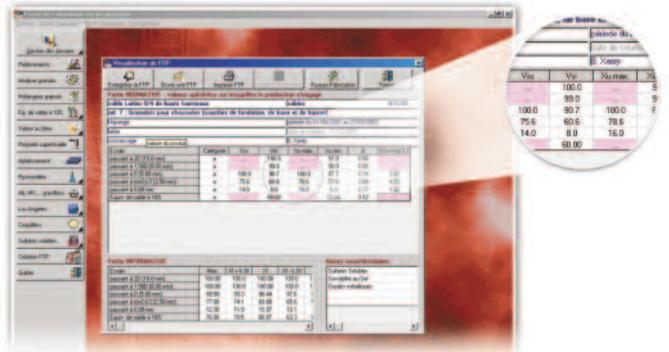
Par l'édition de carte de contrôle.

### Option mélangeur

Pour la création de nouveaux produits.



Carte de contrôle. Suivi de production d'un granulat

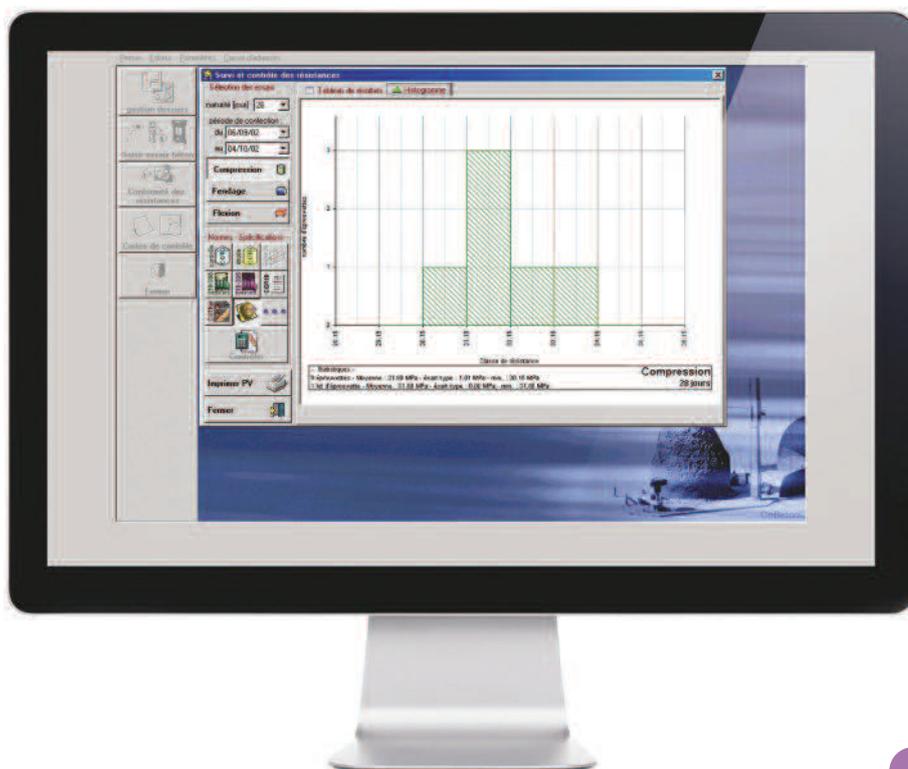


Fiche technique produit conforme à la XP-P18-540

# Synthèse des essais et présentation des résultats

## LaboWin Cébéton

Le logiciel de formulation, de contrôle et de suivi de vos bétons  
Simple, rapide, convivial et conforme aux normes en vigueur



Consultez-nous pour recevoir le CD Démo

### Un archivage et une traçabilité simple :

Par chantier, ouvrage ou par produit grâce au gestionnaire de dossiers et des prélèvements.

### Module formulation des bétons :

A l'aide des formules DreuX-Gorisse ce module vous permet d'évaluer vos formulations en fonction de différents critères : Résistance minimum, fascicule 65A du CTCTG, EN 206 etc.

Vous permet de comparer différentes formulations, de les transformer en recette pour le suivi de production et d'éditer des fiches de fabrication (quantité de produits pour 1m3, prix de revient, etc.).

### Module suivi de fabrication ou de chantier :

- Suivi de l'ensemble des essais réalisables sur béton frais et durci (Slump, Résistance à la compression, essai sclérométrique, etc.).
- Edition de carte de contrôle vous permettant de suivre vos fabrications : définition de seuil, visualisation de l'ensemble d'une production.

### Edition de documents personnalisés avec votre logo.

- Fiche de fabrication produit.
- Procès verbal d'essai.
- Carte de contrôle.



Graphique des différents constituants

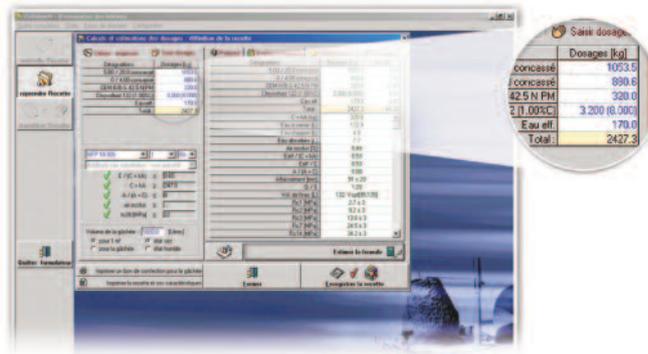


Tableau récapitulatif de votre recette

# LaboWin Sols

Le logiciel de contrôle et de suivi pour vos sols.  
Simple, rapide et convivial.



## Proctor/CBR

Suivant NF P94-078, NF P94-093 / EN 13286-2

P0050/LB04

- Représentation de l'Optimum Proctor
- Calcul de l'indice CBR
- Etude IsoCBR complète

## Limite d'Atterberg

Suivant NF P94-051 et NF P94-052-1

P0050/LB05

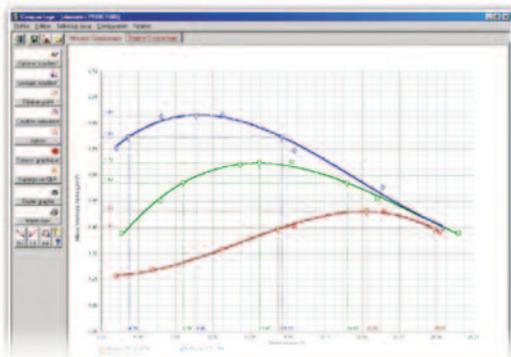
- Représentation du Nomogramme de WES
- Calcul automatique de la limite de liquidité (WL), de plasticité (WP), de l'indice de plasticité (IP) et de l'indice de consistance (Ic)
- Edition du diagramme de plasticité et détermination de l'appellation du sol étudié.

## Cisaillement à la boîte

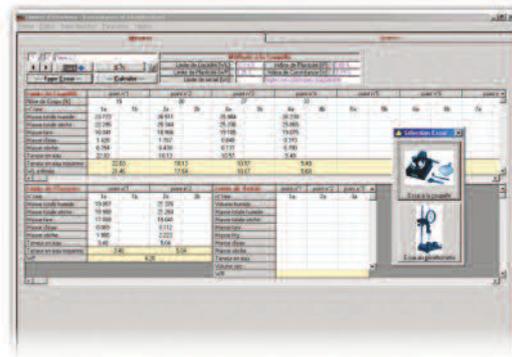
Suivant NF P94-071

P0050/LB06

- Pour l'acquisition automatique de données de ce type d'essai. (Voir Oedomètre page 136)
- Paramétrage de l'essai en fonction du type de boîtes, d'essai (Consolidé, Drainé...), de bâti...
- Suivi de l'évolution de la consolidation et détermination de la vitesse de cisaillement
- Représentation graphique de  $t = f(s)$
- Calcul de la cohésion (C) et de l'angle de frottement interne ( $\phi$ )
- Tracé des cercles de Mohr et des droites de Coulomb.



Optimum Proctor



Limite Atterberg

## Synthèse des essais et présentation des résultats

# Logiciel Essais Proctor & CBR

Selon NF P94-078, NF P94-093, NF P98-231-1

Le logiciel de suivi et de contrôle pour vos terrassements.



### Un archivage et une traçabilité simple...

...de vos différentes études Proctor/CBR grâce au gestionnaire de dossiers et des prélèvements.

### Indice CBR :

Saisie automatique des valeurs de la force en fonction de l'enfoncement, depuis la machine d'essai T0105.1S.

- Tracé de la courbe et correction du pied de courbe automatique ou manuel.
- Calcul de l'indice CBR.



Consultez-nous  
pour recevoir le CD Démo

### Optimum Proctor :

Saisie manuelle des différentes masses volumiques en fonction de la teneur en eau et de l'énergie de compactage.

- Tracé et lissage automatiques de la courbe Proctor.
- Calcul de l'optimum Proctor et des bornes de tolérances.

### Etudes complètes de sol Proctor/CBR/isoCBR :

- Impression de PV.
- Personnalisées avec votre logo via le logiciel ou exportation des données vers Word® ou Excel®.

Logiciel utilisable avec la machine d'essai. réf: T0105.1S

Retrouvez le produit associé au logiciel page 135





## Logiciel PrisoLab

Pour la détermination automatique des temps de prise des mortiers et ciments. 1 à 6 postes d'essais permettent de réaliser des essais simultanés ou indépendants. Pilotage automatique selon la norme d'essai choisie (NF 196-3, NF P15-431, ASTM C191-65 et C308-34).



### Deux modes de fonctionnement :

- Mode Automatique avec 4 normes préprogrammées et gestion des paramètres de pénétration selon la norme choisie.
- Mode Essai libre : jusqu'à 86 pénétrations.

### Fonctions paramétrables :

- Heure de malaxage.
- Démarrage retardé.
- Cadence de pénétration.
- Temps entre deux pénétrations paramétrable en fonction d'un seuil.
- Hauteur de début de prise.

### Caractéristiques :

- Six fenêtres d'affichage avec courbes en temps réel.
- Sauvegarde automatique des fichiers d'essais.
- Edition de rapports d'essais.
- Base de données ciments.



Logiciel vendu uniquement avec le prisomètre automatique multipostes. réf: L0720/A

Retrouvez le produit associé au logiciel page 64

## Sommaire

- 30** Prélèvement d'échantillon sur site
- 31-33** Préparation avant analyse
- 34** Mesure de la teneur en eau
- 35-36** Masses volumiques
  - 35 Apparente
  - 35 Absolue
  - 36 Réelle
- 36** Volumes des vides
- 37-41** Analyse granulométrique
  - 41 Coefficient de forme
  - 42 Essai au bleu automatisé
- 43-44** Essais à la tache
- 45-46** Essais de propreté
  - 46 Angularité
  - 47 Essais de résistance à l'usure
  - 48 Essai de résistance aux chocs
- 49-54** Essais pour déterminer les propriétés chimiques des granulats

Possibilité de vérification de vos produits par notre laboratoire  
en vue de la certification pour le marquage CE



## Prélèvement d'échantillon sur site

### Sacs plastique épais

Destinés à la conservation des matériaux, des sols et des éprouvettes en béton.

Réf.	Dim. cm	Epaisseur $\mu\text{m}$	Lot de
D1551T	25 x 35	110	100 U
D1550T	60 x 40	120	100 U
D1552T	50 x 80 <sup>①</sup>	150	100 U
D1553T	28 x 60 <sup>②</sup>	150	100 U
D1554T	25 x 50	150	100 U

① Avec zone d'identification de l'échantillon.

② Particulièrement adapté à la conservation d'éprouvette  $\varnothing$  16-H 32 cm.



D1551T

### Grilleur

D1560

Pour la fermeture rapide et solide des sacs. Permet par une simple traction de la main de vriller le lien en acier autour du sac.

- Longueur : 32 cm.
- Poids : 485 g.



D1560

### Préleveurs d'échantillons

Destinés à prélever un échantillon représentatif pris dans un lot.

### Canne d'échantillonnage

Selon EN 932-1

E0021

Composée d'un tube rigide en aluminium épais dont l'extrémité avant est découpée en biseau.

- Longueur : 1 200 mm -  $\varnothing$  32 mm.
- Poids : 485 g.

### Tube d'échantillonnage

E0020

Convient pour granulats fins, poudre ou ciment.

Constitué de 2 tubes concentriques tournant l'un par rapport à l'autre et permettant à l'échantillon d'entrer dans le tube sans qu'il puisse en ressortir.

- Longueur : 1 450 mm.
- Ouverture des fentes : 12 mm.



E0020 / E0021

### Liens acier

D1561

- Longueur : 20 cm.
- Paquet de 1 000 liens.



D1561

### Main écope en aluminium, à fond rond avec manche

Réf.	Capa. cc	Dim. (Lxl) mm
D1601	325	240 x 80
D1604	500	285 x 100
D1602	1000	335 x 120
D1605	1500	340 x 140
D1603	2600	420 x 160



D1603 - D1602 - D1601

### Main écope inox Voir page 238



### Main écope en aluminium, à fond plat avec manche

Réf.	Capa. cc	Dim. (Lxl) mm
D1610	165	210 x 70
D1611	450	310 x 110
D1613	750	340 x 130
D1612	1550	400 x 130



D1612 - D1611 - D1610

### Tamis

Voir page 37



## Préparation avant analyse

**Bac en aluminium avec poignées épaisseur 1 mm**

Réf.	Dim. (LxlxH) mm	Volume litres
D1320	315 x 230 x 60	2,8
D1321	375 x 265 x 60	6



**Bac en aluminium épais emboîtable Type "Ponts et Chaussées" épaisseur 1,6 mm**

- Volume 23 l.
- Poignées mobiles et porte étiquette.
- Dim. int. : 600 x 400 x 100 mm.
- Dim. ext. : 640 x 440 x 101 mm.
- Poids : 1,7 kg.

Réf.	Volume
D1321/LCPC	23 litres



**Moules en aluminium souple**

D1317

**NOUVEAUTÉ**

- Forme rectangulaire.
- Dimensions : 204 x 92 mm.



**Bac en acier inox épais et indéformable, avec poignées épaisseur 0,45 mm**

Réf.	Dim. (LxlxH) mm	Volume litres
D1321/25	250 x 180 x 50	2
D1321/30	300 x 225 x 55	3
D1321/35	350 x 250 x 60	4,5
D1321/40	400 x 280 x 65	6,5



**Etuves**

Voir pages 250 à 252

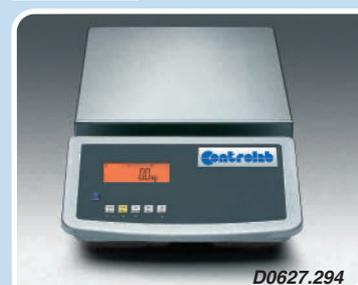


**Balances**

Voir pages 253 à 255

Pour la préparation des échantillons de granulats utiliser de préférence :

D0627.294



**Bac en aluminium indéformable très épais (3,5 mm) avec poignées fixes**

Réf.	Dim. (LxlxH) mm	Volume litres
D1321/01	300 x 240 x 70	4,5
D1321/04	355 x 285 x 70	6,6
D1321/07	405 x 325 x 80	9,2
D1321/09	455 x 370 x 80	12,3



**Autres bacs en inox voir pages équipement général.**

# Préparation avant analyse

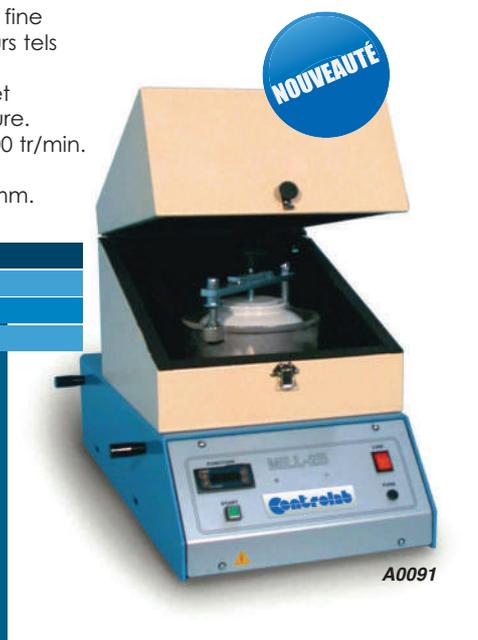
## Broyeur à jarre

**A0091**

Pour particules inférieures à 2 mm. Destiné au broyage en poudre fine de toute sorte de matériaux durs tels que le clinker, la pierre, etc.

- Jarre en carbure de silicium et jeu de billes en porcelaine dure.
- Vitesse de rotation environ 400 tr/min.
- Alimentation : 230 V 50 Hz.
- Dimensions : 350 x 710 x 410 mm.
- Poids : 50 Kg. 3 modèles.

Réf.	Capacité
A0091	300 cc
A0091/1	1 000 cc
A0091/2	1 500 cc



A0091

## Concasseur à mâchoires

Selon UNE 83120

**A0092**

Particulièrement adapté pour le concassage de granulats, minerais ou autres matériaux. Livré avec système de protection.

- Ouverture de mâchoire 100 x 60 mm.
- Capacité 100 à 400 kg/h.
- Granulométrie de sortie réglable de 2 à 15 mm.
- Puissance : 700 W.
- Alimentation : 230 V 50 Hz.
- Dimensions : 450 x 1000 x 620 mm.
- Poids : 115 kg.

## Accessoire Jeu de mâchoires

de rechange au manganèse.

**A0092/1**



A0092

## Concasseur à mâchoires de laboratoire

**BB0100/MG**

Pour granulat, béton, clinker et autres matériaux. Réglage en continu de la fente de broyage.

Broyage optimal et reproductible.

Applications :

- Préparation de coupe granulaire pour Los Angeles MDE.
- Analyse de béton.
- Analyse chimique sur minéral.

## Mâchoires de matériaux différents en fonction de l'application (sur demande) :

- Manganèse (standard).
- Carbure de tungstène (option).
- Acier spécial (option).

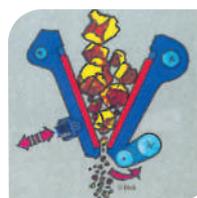
<b>BB0100/MG/1</b>	Manganèse
<b>BB0100/IN/1</b>	Inox
<b>BB0100/1</b>	Carbure

Réf.	BB0100/MG	BB0200/MG	BB0300/MG
Dimension trémie	60 x 60 mm	100 x 100 mm	150 x 150 mm
D max Granulat	< 50 mm	< 90 mm	< 150 mm
Granulo. sortie	0 à 40 mm	0 à 40 mm	5 – 40 mm
Rendement	200 kg/h	300 kg/h	600 kg/h
Puissance	750 W	1500 W	3000 W
Alimentation	380 V	380 V	380 V
L x H x P mm	320 x 960 x 800	450 x 1160 x 900	670 x 1450 x 1600
Poids	137 Kg	300 Kg	700 Kg



BB0100/MG

BB0300/MG



## Préparation avant analyse

### Vibro-broyeur à disque

**RS0100**

Pour le broyage ultra fin, rapide, sans perte de masse et sans pollution extérieure de matériaux divers : ciments, béton, minéral, clinker, scories ... Temps de broyage extrêmement court. Résultat reproductible.

Minuterie de broyage précis à la seconde.

Broyage à sec et à l'état humide.

- Granulométrie d'entrée : 10 mm.
- Finesse après broyage : 40 µm.
- Deux vitesses au choix : 700 et 1400 tr/min.
- Dimensions : 820 x 1070 x 685 mm.
- Poids : 287 kg.

Garnitures de broyage non fournies, disponibles en fonction du type de matériaux à broyer. (Voir tableau ci-contre).



### Garnitures de broyage

Différentes matières selon le type de matériaux à broyer.

Type de garnitures	Vol. ml	Réf.
Acier spécial	50	RS0100.01
	100	RS0100.011
	250	RS0100.012
Agate	50	RS0100.02
	100	RS0100.021
Carbure tungstène	50	RS0100.03
	100	RS0100.031
Oxyde de zirconium	50	RS0100.04
	100	RS0100.041



Principe du broyage vibratoire

### Diviseur échantillonneur à canaux réglables

Selon EN 932-1 et -2 / ASTM C702 / AASHTO T248 / NF P18-553 / BS 812:102,1924:1

- Volume de la trémie : 30 litres.
- Ouverture réglable de 12,7 à 101,6 mm par pas de 12,7 mm.
- Dimensions d'un bac : (L x l x H) 610 x 220 x 180 mm.
- Dimensions totales : 737 x 483 X 991 mm.
- Poids : 50 kg.

Livré avec un jeu de 2 bacs de 22 litres.

2 modèles :

standard ou monté sur roulettes avec freins.

Réf.	Modèle
A0068	Avec roulettes
A0068/4	Standard



A0068



Modèle monté sur roulettes avec freins pour faciliter son déplacement dans le laboratoire.

### Accessoire Bac supplémentaire

A0068/1

### Diviseur échantillonneur à canaux fixes

Selon EN 932-1 et -2 / ASTM C702 / AASHTO T248 / NF P18-553 / BS 812:102,1924:1

En acier inox ou peint.

Conçu pour le quartage des matériaux secs. Permet d'obtenir un échantillonnage représentatif pris sur une quantité importante de matériaux.

- Livré avec 2 bacs



D0435



Réf.	Ecart. mm	Nbre de passages	Matière	Dim. Trémie Lxl (cm)
D0432	6,3	12	inox	9 x 5
D0434.1	12,7	12	inox	17 x 4,5
D0434.2	19	12	peint	35 x 25
D0435	25,4	12	peint	32 x 12
D0436.1	50,8	8	peint	42 x 13
D0437	63,5	8	peint	52 x 16

Réf. Bac sup	Volume bac litres	Dim. bac L x l x H (cm)
D0431/1	0,25	10 x 5 x 5
D0432/1	0,27	11 x 5 x 5
D0434/1	0,45	18 x 5 x 5
D0435/2	6,4	33 x 14 x 14
D0436/2	8,4	43 x 14 x 14
D0437/1	13,5	53 x 18 x 14
D0434/2	5,6	26 x 15 x 14

## Mesure de la teneur en eau

### Humidimètres au carbure de calcium

Pour la mesure rapide de la teneur en eau des granulats, sols ou autres matériaux pulvérulents.

- Gamme de mesure : de 0 à 20 %.

#### Modèle «Speedy»

**T0020.1**

Avec manomètre analogique donnant une lecture directe de la teneur en eau.

- Livré dans une mallette plastique.
- Masse de l'échantillon de 26 g.



T0020.1



#### Consommables communs aux humidimètres :

##### Flacon de réactif

**T0021.1** 450 g

(carbure de calcium).  
Boîte de 450 g.

##### Boîte d'ampoules

**T0023/R011** 20 U

**T0023/R01** 100 U

### Modèle standard

**T0023.1**

"Economique" avec manomètre analogique et lecture directe de la teneur en eau.

- Masse de l'échantillon : de 20, 50 ou 100 g.

### Modèle électronique

**T0023.2**

Avec affichage digital de la teneur en eau (à 0.1 % près) et de la température.

- Masse de l'échantillon : de 10, 20, 50 ou 100 g.

### Modèle électronique avec imprimante

**T0023.3**

Idem modèle électronique. Livré avec imprimante pour l'édition d'un rapport.



T0023.1



T0023.2 et 3



Humidimètres livrés avec de mallette transport

#### Fournis avec :

- 20 ampoules de carbure de calcium.
- Peson.
- Billes en acier.
- Boîte de transport et accessoires.

### Humidimètre électronique Type Micro-lance

**T0020.2**

Sans prélèvement, directement sur le site, il suffit de planter l'appareil dans le matériau à tester, la mesure du taux d'humidité en % est directement affiché sur l'écran à cristaux liquides du boîtier. Au capteur capacitif haute fréquence est associé un étalonnage en 5 points, géré par microprocesseur pour une meilleure précision. Instrument de chantier ou de laboratoire pour les granulats de 0 à 10 mm uniquement.



Sonde avec tête cruciforme



T0020.2

Boîtier de commande à affichage digital

### Méthode dite de la "Poêle à frire"

Selon NF P94-049-2 et EN 1097-6

Permet de déterminer la teneur en eau pondérale d'un échantillon de matériau.



V0173.2

#### Poêle

**V0173.2**

340 mm avec poignée.



V0173.11

#### Brûleur de chantier

**V0173.11**

A gaz propane ou butane, grande surface de chauffe avec rampe à 3 robinets.

- Puissance : 9 200 W.
- Poids : 8,5 kg.

#### Brûleur de chantier

**V0173.1**

A gaz propane ou butane ensemble démontable avec trépied

- Brûleur : Ø 90 mm.
- Puissance : 8 200 W.
- Poids : 3,8 kg.



V0173.1

Retrouvez nos étuves et nos micro-ondes dans les pages équipement général.

## Masses volumiques

### Apparente

Réceptif de mesure en acier pour masse volumique

Selon EN 1097-3



C0165CE à C0168CE



C0167/1

Réf.	Capacité (L)	Matière	Poignée	Taille granulats
C0165CE	1	Inox	Non	< 4mm
C0166CE	5	Inox	Non	< 16mm
C0167CE	10	Inox	Oui	< 31,5mm
C0168CE	20	Inox	Oui	< 31,5mm
Selon EN 12350-6 C0167/1	10	Acier peint	Oui	< 31,5mm



En plastique

Réf.	Cap.	Dmc
C0166/2*	1	4
C0166/0	2	4

### Absolute

Pycnomètre à air

Selon ASTM D5550-6

D0450

Méthode rapide et fiable pour la détermination de la masse volumique absolue, de la teneur en eau et de la porosité des granulats. L'appareil comprend : 1 cuve de 1 litre, 1 chambre de pression avec pompe incorporée, 1 manomètre de précision étalonné. Livré avec une courbe d'étalonnage et un manuel d'utilisation.

- Dimensions : 280 x 200 x 420 mm.
- Poids : 8,5 kg.

Accessoire  
Bloc étalon

D0450/1



D0450

Pycnomètre à sable

S0147

Pycnomètre pour la mesure de la masse volumique des sables et granulats fins.

Flacon en verre de 1000 ml et bouchon en aluminium.



S0147

Cône d'absorption des sables avec pilon

Selon EN 1097-5, EN 1097-6

D0440

Pour la détermination des masses volumiques, du coefficient d'absorption et de la teneur en eau des sables.

- Poids : 350 g.



D0440

Bâti pour pesée hydrostatique

V0084

A utiliser avec une balance à pesée hydrostatique. La pesée de l'échantillon dans l'air puis dans l'eau est facilitée grâce à la manivelle qui permet de monter le bac à eau.

- Dim. : 510 x 510 x 1150 mm.
- Poids : 50 kg.

Panier en tôle perforée

Selon EN 1097-6

D0440/1

Perforations de 3 mm. Pour cube 10 x 10 et moule 11 x 22.

- Dim. : Ø 200 mm - H 180 mm.
- Poids : 580 g.

Berçeau

D0440/2

Berçeau pour la tenue de cubes 15x15 ou d'éprouvettes cylindriques 16x32 à utiliser avec le bâti de pesée hydrostatique V0084.



V0084 + D0440/1

Conserve cylindrique de 2 litres

C0166.1 Conserve de 2 l

C0166.11 Plaque de verre

En verre à bord rodé pour masse volumique absolue des granulats. Plaque de verre pour conserve.



C0166.1 - C0166.11

Retrouvez nos balances pages 253 à 255

## Réelle



### Pycnomètre en verre

Selon EN 1097-6 et -7 / EN 12390-7 / BS 812:2,1881:14  
ASTM C 127,C 128,D854 / AASHTO T84 / DIN 12039  
NLT 154

Pour la détermination de la masse volumique réelle d'un granulat.  
Composé d'un erlenmeyer à col rodé et d'un tube capillaire avec marquage.

A col étroit Ø 26 - H 39 mm.

Réf.	Capacité ml
D1040	500
D1041	1000
D1042	2000

A col large Ø 40 - H 45 mm.

Réf.	Capacité ml
D1041.4	500
D1041.2	1000
D1041.3	2000



### Pycnomètre en verre épais

Selon EN 1097-6 et -7 / EN 12390-7 / BS 812:2,1881:14  
ASTM C 127,C 128,D854 / AASHTO T84 / DIN 12039  
NLT 154

Pour la détermination de la masse volumique réelle d'un granulat.



Réf.	Capacité ml
D1041.41	500
D1041.21	1000
D1041.31	2000
D1041.71	5000



## Volume des vides

### Indice des vides de RIGDEN

Selon EN 1097-4

A0124

Cet appareil permet de mesurer le quotient du volume des vides intergranulaires existant entre les fines sèches compactées, et celui du conteneur occupé par ces fines. Composé de deux colonnes de guidage, un piston et un cylindre de Ø 25 mm.

- Poids : 4 kg.



## Analyse granulométrique



Nos tamis peuvent s'emboîter sur tout autre tamis normalisé de fabrication standard.

### Références des tamis d'analyse granulométrique toile tissée

Exemple pour passer commande :

Tamis ouverture 0,400 - Ø 200 - H 25 mm : Réf. D0260/2A.1

Autres ouvertures disponibles sur demande.

Ouvert mm	Réf. Ø	Ø 200 H 25	Ø 200 H 55	Ø 250 H 55	Ø 315 H 77*	Ø 400 H 77	457x660 H 75
	Réf. OUV.	/2A.1	/2B.1	/25.1	/3.1	/4.1	/5.1
0,040	D0250						
0,050	D0251						
0,063 <sup>①</sup>	D0252						
0,080 <sup>①</sup>	D0253						
0,100 <sup>①</sup>	D0254						
0,125 <sup>①</sup>	D0255						
0,160	D0256						
0,200	D0257						
0,250	D0258						
0,315	D0259						
0,400	D0260						
0,500	D0261						
0,630	D0262						
0,800	D0263						
1	D0264						
1,25	D0265						
1,60	D0266						
2	D0267						
2,5	D0268						
3,15	D0269						

① Fourni avec toile de renforcement, sur demande, ajouter « R » référence.

\* Hauteur 55 sur demande

### Tamis d'analyse granulométrique en toile tissée Ø 150, 200, 250, 315, 400 et 457 x 660 mm

Afin d'assurer la conformité aux normes EN 933-1 et EN 933-2, toutes nos toiles de tamis font l'objet d'une vérification de l'ouverture de la maille et du Ø du fil.

Un certificat de conformité où figure le n° du tamis, gravé sur le corps de celui-ci est établie ainsi que l'indication de la moyenne des ouvertures et de la moyenne des diamètres des fils.

Les mailles fines peuvent être fournies avec toile renforcée de 0,5 ou 1 mm.

### Tamis en tôle perforée en acier galvanisé

Ces tamis remplacent les tamis à toile métallique tissée pour les ouvertures comprises entre 4 et 125 mm.

Ils répondent également aux normes EN 933-1 et EN 933-2. Chaque tamis numéroté est fourni avec une déclaration de conformité selon norme EN 933-2.

### Références des tamis en tôle perforée acier galvanisé (fond et couvercle voir page suivante)

Ouvert mm	Réf. Ø	Ø 200 H 55	Ø 250 H 55	Ø 315 H 77	Ø 400 H 77	457 x 660 H 75
	Réf. OUV.	/2B.1C */2B.2C	/25.1C */25.2C	/3.1C */3.2C	/4.1C */4.2C	/5.1C */5.2C
4	D0270					
4,5	D0270 *					
5	D0271					
5,6	D0271 *					
6,3	D0272					
7,1	D0272 *					
8	D0273					
9	D0273 *					
10	D0274					
11,2	D0274 *					
12,5	D0275					
14	D0275 *					
16	D0276					
18	D0276 *					
20	D0277					
22,4	D0277 *					
25	D0278					
28	D0278 *					
31,5	D0279					
40	D0280					
45	D0280 *					
50	D0281					
56	D0281 *					
63	D0282					
71	D0282 *					
80	D0283					
90	D0283 *					
100	D0284					
112	D0284 *					
125	D0285					

## «Les Avantages CONTROLAB»

### Marquage CE

Possibilité de vérification de vos produits par notre laboratoire en vue de la certification pour le marquage CE

+

Normes EN 933-1 et EN 933-2

+

Tous nos tamis sont contrôlés selon la norme NF ISO 3310-1  
Certificat de conformité

+

Tous nos tamis sont disponibles en normes ASTM et BS, nous consulter.

### Joints

Réf.	Diamètre
D0155/2.1	200
D0155/25.1	250
D0155/3.1	315

### Joint torique spécial

B0184/R02 diamètre 200

Résistant aux solvants, pour colonne de tamis montée sur extracteur automatique.



# Analyse granulométrique

## Accessoires pour tamisage :

Réf.	Ø 200	Ø 250	Ø 315	Ø 400
Fond	D0152/2B.1	D0152/25.1	D0152/3.1	D0152/4.1
Couvercle	D0153/2B.1	D0153/25.1	D0153/3.1	D0153/4.1

## Accessoires pour tamisage humide :

Composé d'un couvercle avec gicleur et d'un fond avec tubulure d'écoulement.

Réf.	Diamètre mm
D0407/0W	Ø 200
D0407/1W	Ø 250
D0407/W	Ø 315



D0407/0W

## Ultrason pour nettoyage des tamis Ø 200 mm

D0405.1

Permet grâce à sa puissance d'obtenir un nettoyage rapide et très efficace.

Constitué d'un bac cylindrique inox.

- Temporisateur 0 - 15 mn ou en continu.
- Générateur haute fréquence 2 x 240 W.
- Couvercle
- Alimentation : 220 V mono.
- Dim. int. : Ø 240 mm - H 130 mm.
- Poids : 5 kg.

## Support pour tamis

D0405.1/R02 Ø 200 mm

## Ultrason pour nettoyage des tamis jusqu'à Ø 315 mm

D0405.2

Idem D0405.1

mais avec générateur haute fréquence 600 W.

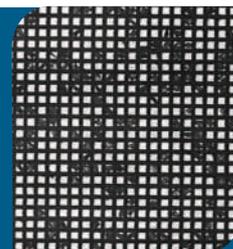
Livré avec couvercle.

- Dim. int. : Ø 408 mm - H 200 mm.
- Poids : 12 kg.

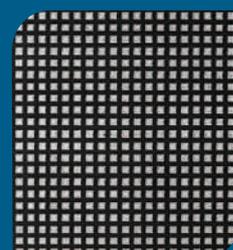


D0405.1

Livré sans support ni couvercle



AVANT nettoyage



APRES nettoyage



D0405.2/R03

## Accessoire pour D0405.2 Support universel

D0405.2/R03

Avec 3 anneaux de centrage pour Ø 200, 250, 315 mm.

## Pinceaux particulièrement destinés au nettoyage des tamis



V0179/2

Double nylon / laiton.



V0179/3

Nylon.

## Accessoire commun aux deux modèles d'ultrason Détergent 1 I

D0405.1/R03

## Ensemble complet de tamis de friabilité

Selon BS 812

Permet de déterminer la friabilité des granulats.

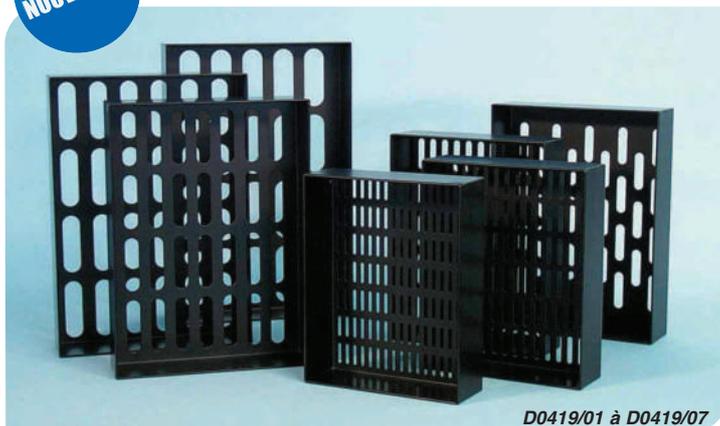
Fait à partir de tôles en acier lourd.

Dimensions spécifiées par les normes.

- Poids : 15 kg

## Disponibles dans les dimensions suivantes :

Réf.	Larg. de fente	Long. de fente
D0419/01	4,9	30
D0419/02	7,2	40
D0419/03	10,2	50
D0419/04	14,4	60
D0419/05	19,7	80
D0419/06	26,3	90
D0419/07	33,9	100



D0419/01 à D0419/07

# Analyse granulométrique

## Tamiseuse économique

**D0407.03**

Mouvement généré par un moteur électrique.  
Tamis possible Ø 200 à 315 mm.

- Alimentation : monophasé 230 V 50 Hz.
- Poids : 24 kg.

## Tige

**D0411/R08.2**

## Molette plastique

**D0411/R08.1**

## Molette en fonte (fixation rapide)

**D0411/R08**



D0407.03

## Tamiseuse de laboratoire à vibrations électromagnétiques pour tamisage à sec ou humide des tamis Ø 200 à 315 mm

**D0407.1 Ø 200 à 315 mm**

Convient pour 11 tamis Ø 200 mm et 250 mm ou 9 tamis Ø 315 mm.

- Assure un tamisage particulièrement performant grâce à :
- Un mouvement vibratoire de l'embase assurant un déplacement tridimensionnel de l'échantillon sur toute la surface des tamis.
  - Un tamisage intermittent.
  - Une amplitude de vibration réglable.
  - Un compteur numérique, indispensable pour des analyses reproductibles, indiquant le temps fixé avec précision.
  - Alimentation : 230 V 50 Hz.
  - Dimensions : 380 x 440 x 1 080 mm.
  - Poids : 42 kg.

### " Variante "

## Tamiseuse à vibrations électromagnétiques pour tamis Ø 200 à Ø 400 mm

**D0407.2 Ø 200 à 400 mm**

- Dimensions : 430 x 460 x 1 150 mm.
- Poids : 80 kg.



Déplacement tridimensionnel



D0407.1

## Tamiseuse haut de gamme

Avec régulation de l'amplitude par contrôle de l'accélération.

- Pour tamis Ø 200 ou 315 mm.
- Fonction d'enregistrement programmable.
- Commande par PC.
- Mouvement de tamisage à 3 dimensions.
- Réglage entièrement électronique.
- Affichage digital de toutes les fonctions.
- Charge maxi de matière 6 kg.
- Amplitude réglable automatiquement maxi environ 2 mm.
- Minuterie de 0 à 99 minutes ou en continu.
- Alimentation : monophasé 230 V 50 Hz.



D0407H

## Caisson d'insonorisation

**D0407/N**



D0407/N

Réf.	Ø Tamis mm	Nombre Tamis	Poids Kg
D0407H200	200	14	34
D0407H315	315	18	38

## Analyse granulométrique

### Tamiseuse ROTAP

Pour tamis Ø 200 et 250 mm.

- Tamisage très performant grâce à la combinaison d'un mouvement de rotation (environ 285 tr/min) et de battage (150 c/min).
- Minuterie à affichage digital pour déterminer le temps de tamisage de 0 à 99 min.
- Alimentation : 230 V - 250 W.
- Poids environ : 80 kg.

### Modèle B

**D0407/R**

Convient pour 6 tamis Ø 200 mm - H 55 mm.

### Modèle B2

**D0407/R1**

Convient pour 6 tamis Ø 250 mm - H 77 mm.



### Tamiseuse grande capacité pour tamis 457 x 660 mm

**A0061TP** Avec protection

**A0061** Sans protection

**A0061IN** Avec insonorisation

Pour le tamisage de grandes quantités de matériaux (pierre, sable, gravier...).

L'appareil peut contenir 30 l d'échantillons (soit 60 à 70 kg de granulats).

Idéal pour la préparation de coupures granulaires en grande quantité.

La tamiseuse peut recevoir 6 tamis et un bac de réception.

- Alimentation : 230 V mono 50 Hz.
- Dimensions : 585 x 790 x 850 mm.
- Poids net : 170 kg.

Grille de protection avec système de sécurité électrique.



### Accessoires

#### Tamis 457 x 660 x 75 mm

**D0250/5.1 à D0284/5.1**

Toile interchangeable.



### Tamiseuse à courant d'air "Alpine"

Selon EN 933-10

**D0411.1**

Appareil d'analyse granulométrique par courant d'air.

La dispersion remarquablement bonne du produit à analyser engendrée par le courant d'air venant des buses permet des mesures allant jusqu'à 10 microns avec des tamis de microprécision.

#### Plage d'analyse :

- 20 microns à 4 mm avec des tamis Ø 203 mm.
- 10 à 30 microns avec des tamis Ø 75 mm.

#### Composé de :

- Ordinateur incorporé pour le dépouillement.
- Micro électronique avec fonction pause.
- Affichage de la dépression sur l'écran.
- Deux sorties séries RS232C.
- Alimentation monophasée 230 V 50 Hz.



## Analyse granulométrique / Coefficient de forme

### Tamiseuse à courant d'air type laboratoire

Selon EN 933-10

**D0411.1M**

Le système par le courant d'air venant des buses permet des mesures allant jusqu'à 5 µm avec des tamis de microprécision.

- Plage d'analyse : 5 µm à 4 mm avec des tamis Ø 200 mm.

L'ensemble comprend :

- Boîtier de tamisage avec contrôle de :
  - durée de tamisage de 0 à 99 minutes,
  - valeur de dépression de 0 à 99 bar,
  - fonction de calibration.

Livré complet avec aspirateur, filtre, sacs d'aspirateurs, accessoires.

NOTA : les tamis sont à commander séparément.

- Alimentation : 230 V. 50/60 Hz.
- Dimensions : 450 x 600 x 400 mm.
- Poids : 25 kg.



D0411.1M

### Grilles à fentes

Selon EN 933-3 / NF P18-561 / NLT 354

**D0418** Jeu complet de grilles à fentes

Pour la détermination du coefficient d'aplatissement des granulats. Pour assurer une meilleure rigidité, les barres sont en acier inox Ø 5, 8 ou 10 mm selon l'écartement.

- Dimensions : 250 x 250 mm.
- Poids environ : 4 kg.



D0418/01 à 13

Réf.	Ø mm
D0418/01	2,5
D0418/02	3,15
D0418/03	4
D0418/04	5
D0418/05	6,3
D0418/06	8
D0418/07	10
D0418/08	12,5
D0418/09	16
D0418/10	20
D0418/11	25
D0418/12	31,5
D0418/13	40
A0078/R09	9,5
Pour essai micro-deval	

### Accessoires pour grilles à fentes :

#### Couvercle

**D0418/C**

#### Fond

**D0418/F**



D0418/C et D0418/F



MT0005U



### Tampons lisses doubles

Selon EN 933-3

**MT0005U** Jeu complet

Permet de contrôler la conformité de l'ouverture des grilles à fentes usagées. 14 tampons asymétriques de diamètres compris entre 2.5 mm et 40 mm.

Chaque tampon est traité, rectifié, identifié par un numéro et livré avec un certificat d'étalonnage COFRAC. La vérification de la conformité est immédiate : une extrémité du tampon passe entre les barres, l'autre non.

### Pied à coulisse à vernier pour coefficient de forme

Selon EN 933-4, 933-5, 933-7 / DIN 4226 / CNR N.95 / NLT 354

**A0072**

Pour détermination du coefficient de forme des granulats. Plage comprise entre 0 et 200 mm.

- Poids : 500 g.



A0072

## Essai au bleu automatisé

### Machine semi-automatique pour essai au bleu de méthylène

Selon EN 933-9 / NF P94-068

T0054

Cet appareil mesure le volume de bleu injecté dans la solution jusqu'à saturation de l'argile par spectrophotométrie.

Après avoir préparé la solution, l'opérateur lance la mesure et l'essai se déroule automatiquement.

Un cycle de nettoyage et étalonnage, indispensable entre chaque mesure, est intégré à l'appareil.

NOUVEAUTÉ

Pour des essais précis, reproductibles et répétables  
Disponibilité de l'opérateur pendant tout le test.



Boîtier de contrôle de l'appareil



T0054

#### Caractéristiques :

- Lecture directe du résultat.
- Mesure par spectrophotométrie.
- Automatisation du processus.
- Essai adapté à des granulats de 0 à 4 mm.
- Etalonnage automatique avant chaque essai.
- Permet de réaliser les essais : de MB, de MBF et de VBS.
- Facile à utiliser.
- Préparation manuelle de l'échantillon.
- Nettoyage du circuit et étalonnage.
- Lancement du test, prise de mesure,
- Affichage de la valeur de bleu et arrêt automatique.
- Température d'utilisation : de 5 à 40°C.
- Puissance 500 W.
- Alimentation : 240 V monophasé.
- Dimensions : 530 x 390 x 230 mm.
- Poids : 15 kg.

#### Matériels fournis :

- Un ensemble de mesure.
- 1 bécher de 500 ml.
- Une bouteille de 500 ml pour le bleu de méthylène.
- Un flacon de floculant en poudre.
- Un flacon pour le floculant.
- Bleu de méthylène.
- Un sachet de 100 filtres.
- Un support de tuyaux.

#### Matériels nécessaires non fournis :

- Un agitateur. (Réf : T0052.1/R99 ou T0052.1/R99E)



Mise en place de l'essai

## Essais à la tache

### Appareillage pour essai au bleu de méthylène

Selon NF P94-068 / EN 933-9



T0052.1

#### Version 1 complète Avec agitateur standard

T0052.1

A ailettes, à vitesse variable, pré réglage à 400, 600 ou 700 tr/min, statif, noix et hélice Ø 70 mm.

#### Version 2 complète Avec agitateur à ailettes et tachymètre digital

T0052.1E

Tachymètre digital intégré pour réglage entre 15 et 2 000 tr/min, statif, noix et hélice Ø 70 mm.

#### Hélice de l'agitateur

T0052.1/R021 Ø 70 mm



T0052.1/R021



T0052.1/R99E

Agitateur version 2 : avec tachymètre digital, statif et hélice.

Accessoires :  
Agitateur standard seul

T0052.1/R01

Agitateur avec tachymètre seul

T0052.1/R01E

Tachymètre digital

D3040.5

Mesure simple et précise des vitesses de rotation. Mise en mémoire automatique des dernières valeurs maxi/mini.

- Ecran LCD 5 chiffres.
- Dimensions : 160 x 72 x 37 mm.
- Poids : 300 g.

#### Tamis voir page 37



Réf. Tamis Ø 150 mm	Ouv. mm
D0252/15.1	0,063
D0267/15.1	2

Contenu détaillé de l'appareillage pour essai au bleu de méthylène	REF unitaire
• Agitateur à ailettes, à vitesse variable seul, avec statif	T0052.1/R99
• ou agitateur à ailettes avec tachymètre seul, avec statif	T0052.1/R99E
• Burette de 50 ml	T0052.1/R04
• Statif et accessoires pour burette	T0052.1/R08
• 3 paquets de 100 filtres Ø 90 mm	T0052.1/R05
• Baguette en verre Ø 8/300 mm	T0052.1/R03
• Bécher 2 000 ml	D1076.1
• Bécher 3 000 ml	T0052.1/R10
• Bac carré de 150 x 150 mm	T0052.1/R11

#### Balances voir pages 253 à 255



D0627.019

## Essais à la tache

### Appareillage pour préparation de la solution de bleu de méthylène

Selon EN 933-9



	Réf.
① Balance 200 g /0.01 g	D0627.018
② Verre de montre	D1106
③ Spatule	D1635
④ Becher en verre 1 L	D1075
⑤ Agitateur magnétique chauffant	B0074M
⑥ Pissette plastique	D1537
Fiole jaugée 1 L	D1062
Aimant (diamètre 7)	D0448/1

### Agitateur non chauffant

Selon EN 933-9 / NF P94-068

D0448/B



### Accessoires :

#### Distributeur automatique

0-10 ml

Selon EN 933-9 / NF P94-068

T0052.2/0

- Précision : < 0,1 % de la valeur lue.
- Réglage par pas de 0,2 ml.
- Livré sans flacon.



T0052.2/0



T0052.12

#### Kaolinite séchée

Selon EN 933-9 / NF P94-068

T0052.12

500g

- Pot de 500 g.

#### Accessoire indispensable :

#### Flacon en verre jaune pour distributeur automatique

Réf.	Capacité
T0052.2/1	0,5
T0052.2/2	1
T0052.2/3	2,5



T0052.2/1/2



T0052.11

#### Bleu de méthylène qualité médicale

T0052.11

100g

- Pot de 500 g.

#### Accessoire indispensable :

100 Filtres

Selon EN 933-9

Réf.	Ø
T0052.1/R05.90	90
T0052.1/R05.185	185



T0052.1/R05/R051



T0052.1120

#### Capsule de bleu de méthylène

Selon EN 933-9

T0052.112

6U

10g

T0052.113

6U

5g

Kit de 6 doses de bleu de méthylène pour mise en solution rapide.

## Essais de propreté

**Appareillage  
d'équivalent de sable**  
Selon EN 933-8



**T0050.1VP**

**Version 1 complète**

Avec bonbonne plastique.

Contenance :

- 4 éprouvettes.
- 4 bouchons.
- 4 réceptiens.

Livré dans un carton de transport compartimenté.



T0050.1VP

Liste des accessoires	Réf. de chaque article
• 1 bonbonne de 5 l en plastique	T0050.1/R071
• 1 bouchon Ø 61/50 pour le siphon bonbonne plastique	T0050.1/R081
• 1 éprouvette transparente graduée à 100 et 380 mm	T0050.1/R01
• 1 bouchon	T0050.1/R02
• 1 récipient de mesure de 200 cm <sup>3</sup>	T0050.1/R03
• 1 entonnoir	T0050.1/R04
• 1 embout seul sans tube laveur	T0050.1/R05E
• 1 robinet	T0050.1/R051
• Tube laveur complet (tube laveur + robinet + embout)	T0050.1/R05
• 1 siphon + 2 m de tube souple	T0050.1/R06
• 1 piston taré	T0050.1/R09
• 1 spatule	T0050.1/R10
• 1 cuillère en inox	T0050.1/R11
• 1 réglelet de 500 mm	T0050.1/R12
• 1 goupillon	T0050.1/R13

**Accessoires de contrôle :**



T0050.1/R15

**Support trépied pour bonbonne**

**T0050.1/R15**



T0050.1/R14

**Doseur volumétrique**

**T0050.1/R14**

De 125 cc ± 1 cc.



T0050/7.1

**Solution lavante sans formaldéhyde avec eau de javel**

Selon EN 933-8

**T0050/7.2**

Carton de 15 doses de 125 ml.

**Solution lavante avec formaldéhyde**

**T0050/7.1**

Carton de 15 doses de 125 ml.

## Essais de propreté

### Machine à secouer les éprouvettes E.S. Selon EN 933-8



**T0050MP**

Machine électrique à secouer les éprouvettes d'équivalent de sable avec capot de protection.

- Agitation de 90 cycles en 30 s.
- Amplitude du mouvement: 20 cm.
- Minuterie réglable intégrée.
- Arrêt automatique en fin de cycle.
- Système d'accroche rapide de l'éprouvette.
- Carter de protection avec fenêtre en plexiglass et système de sécurité électrique conforme aux normes de sécurité en vigueur.
- Alimentation : 230 V 50 Hz monophasée.
- Dimensions : 700 x 350 x 420 mm.
- Poids : 30 kg.



T0050MP

### Accessoires de contrôle :

#### Compteur de table électronique

**D1230.7**

Compteur / décompteur avec chronomètre + horloge. Deux affichages géants orientables :

- 1er affichage : chronomètre de 0 s. à 23 h 59 min 59 s.
- 2e affichage : 2 comptes à rebours de 23 h 59 min 59 s à 0 s.
- 2 sonneries spécifiques de 1 mm, 2 mémoires.
- Dimensions : 140 x 95 x 15 mm.



D1230.7



D1235.3

#### Compteur manuel

**D1235.3**

- Compteur manuel à 4 chiffres
- Incrémentation
- Remise à zéro
- Bague de maintien pouce
- Dimensions : 47X25 mm
- Boîtier ABS

#### Support à base magnétique

**MT3416010**

Convient pour tout type de comparateur.

- Force d'attraction : 80 kg.
  - Tige Ø 16 mm.
- Livré coffret bois.

## Angularité

### Angulomètre à sable

Selon EN 933-6



**A0097**

Permet de mesurer l'angularité des sables utilisés en couches de chaussées ou dans le béton.

- Dimensions : 250 x 400 x 1000 mm.
- Poids : 9 kg.



A0097

Livré avec deux cônes

### Accessoires :

#### Cône de recharge

**A0097/R01** Ø 12 mm

**A0097/R02** Ø 16 mm

#### Sable étalon

Selon EN 933-6

**A0097/01**

Pour vérification temps d'écoulement du cône Ø 12 mm.

## Essais de résistance à l'usure

### Machine pour le polissage accéléré des gravillons

Selon EN 1097-8, EN 1341, EN 1342, EN 1343 /  
BS 812:114 / NF P18-575 / CNR N.105

**D0525**

Le but de l'essai est de fournir une mesure relative caractérisant l'aptitude des gravillons routiers à se polir sous l'effet du trafic.

L'essai comprend deux phases :

- Action de polissage avec la machine.
- Mesure de rugosité finale avec pendule SRT (voir produit ci-après).

#### L'appareillage comprend :

- Une roue porte éprouvette avec accessoires.
- Deux dispositifs pour abrasifs.
- Quatre moules de préparation.
- Un bac récepteur.
- Alimentation : 230 V 50 Hz.
- Dimensions : 1800 x 820 x 600 mm.
- Poids : 175 kg.



D0525

#### Accessoires :

##### Abrasif

Réf.	Kg
D0525/13	25
D0525/12	50

- Fin (25Kg).
- Grossier (50 kg).

#### Moule de préparation

**D0525/8**

### Pendule de frottement

Selon EN 1097-8, EN 1338, EN 1339, EN 1341, EN 1342,  
EN 1436 / ASTM E303 / BS 812:114 / CNR N.105.140 /  
NF P18-578, P18-575 / NLT 174 / ASTM E103

**B0190**

Pour la détermination de la rugosité d'une surface et du Coefficient de polissage accéléré.

Comprend :

- Le pendule.
- Une règle de mesure.
- Un thermomètre -10 à 110°C.
- La mallette de transport.
- Les patins sont vendus séparément.
- Poids : 32 kg.



B0190



#### Accessoires :

##### Base métallique avec étai

**B0190/4**

##### Jeu de 2 patins "rugosité"

**B0190/1**

- Dim. : 76,20 x 25,4 x 6,3 mm.

##### Jeu de 2 patins "CPA"

**B0190/2**

- Dim. : 31,75 x 25,4 x 6,35 mm.

#### Plaque en marbre

**B0190/6**

### Machine Micro Deval

Selon EN 1097-1, EN 13450 / NF P18-572,  
NF P18-576 / UNE 83115 / CNR N.109



Réf.	Type
A0078	Standard
A0078TP	Avec protecteur
A0078TPS	Avec insonorisation

Pour la détermination de la qualité des granulats, livrée avec grille de protection et système de sécurité électrique.

- Indication digitale du temps d'essai et sauvegarde du temps écoulé en cas de coupure de courant.
- Alimentation : 220 V mono.
- Puissance : 850 W.
- Dimensions : 1 000 x 450 x 920 mm.
- Poids : 130 kg.

Possibilité d'associer des cylindres long et court :



A0078TPS

#### Accessoires :

##### Billes inox

Réf.	Ø
A0078/R011	10 mm
A0078/R03	18 mm
A0078/R04	30 mm
A0078/R02S	Friabilité



#### Jarre de rechange

A0078/R02	Standard
A0078/R022	Pour ballast

#### Grille à fentes

Selon EN 1097-1

**A0078/R09**

Ecartement 9,5 mm pour contrôler les billes de 10 mm selon la norme.

## Essai de résistance aux chocs

### Machine Los Angeles

Selon EN 1097-2, EN 12697-17, EN 12697-43  
ASTM C 131 / NF P18-573 / UNE 83116 AASHTO T96  
CNR N.34 / NLT 325

A0077TP

Machine Los Angeles pour la mesure de la résistance à l'usure des granulats.

L'équipement comprend :

- Un cylindre creux de 711 mm de diamètre intérieur supporté par un double arbre de rotation.
- 12 boulets sphériques de 47 mm de diamètre en acier Z 30 C13.
- Un moteur électrique assurant une rotation du cylindre de 30 à 33 tr/min.
- Un bac permettant de recueillir les matériaux à la fin de l'essai.
- Un système de fermeture rapide.
- Un compte-tours assurant l'arrêt du moteur en fin de cycle.
- Une cage de protection et un système de sécurité électrique selon les directives CE.
- Alimentation : 230 V 50 Hz monophasée.
- Dimensions : 1180 x 1110 x 1250 mm.
- Poids : 290 kg.



### Variante Machine Los Angeles

A0077TPS

Idem modèle A0077TP mais avec caisson d'isolation phonique.



A0077TPS

Modèle A0077TPS livré avec caisson d'isolation phonique et fermeture rapide. Avec système de fermeture rapide en standard.

### Accessoires :



Jeu de 12 boulets supplémentaires

A0076/1



Avec système de fermeture rapide en standard

### Machine de fragmentation dynamique

Selon BS 812 / NF P18-574

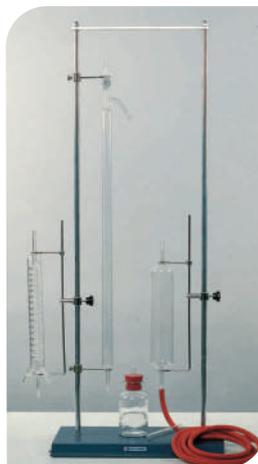
A0080

Pour la détermination de la résistance aux chocs des granulats.

- Dimensions : 445 x 300 x 880 mm.
- Poids : 60 kg.



A0080



D0570 et D0571

### Calcimètre Dietrich-Frühling

Selon NF P94-048

D0570

Appareillage pour la détermination du taux de CaCO<sub>3</sub> particulièrement dans les calcaires et la marne. Mesure du CO<sub>2</sub> dégagé lors de la réaction entre le carbonate de calcium présent dans l'échantillon et une solution d'acide chlorhydrique.

- Dimensions : 400 x 200 x 1 100 mm.
- Poids : 10 kg.

### Calcimètre de Bernard

Selon NF P18-508

D0571

Appareillage pour la détermination de la teneur en carbonates.

- Dimensions : 400 x 200 x 1 100 mm.
- Poids : 10 kg.



## Détermination des sels de chlorure solubles dans l'eau par la méthode de Volhard

Référence de l'essai : T0055.01

Selon EN 1744-1

Appareillages inclus dans la référence de l'essai	Tamis 16 mm	D0276/25.1C
	Balance 1 kg 0,1 g	D0627.039
	Agitateur à secousses	D0409
	2 entonnoirs filtrants en verre Ø100 mm	D1183
	Filtre adapté à l'entonnoir de porosité fine	D1183/F
	Filtre adapté à l'entonnoir de porosité moyenne	D1183/M
	Fiole conique avec bouchon 100 ml	D1059
	Fiole conique avec bouchon 250 ml	D1059/02
	Pipette 100 ml	D1157
	Pipalab 100 ml	D10505
	Burette 50 ml 0,1 ml	T0052.1/R04
	Agitateur chauffant	B0074M
	1 bécher 250 ml	D1073
	1 bécher 1L	D1075
Produits chimiques (hors réf. de l'essai)	AgNO <sub>3</sub> 0,100 mol/l de 1 L	D0814/1
	NH <sub>4</sub> SCN environ 0,1 mol/l de 1 L	D0853/1
	HNO <sub>3</sub> environ 6 mol/l de 1 L	D0809
	3,5,5-triméthyl-1-hexanol de qualité technique sans chlorures	D0824/2
	NH <sub>4</sub> FE(SO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> .12H <sub>2</sub> O de 500 ml	D0834/G
Appareillages spécifiques (hors réf. de l'essai)	Concasseur	A0092
	Hotte	D3601 + D3601/R03
	Étuve ventilée	Voir pages équipement général
	Balance 10 kg 1 g	D0627.113
	Diviseur à canaux réglables	A0068
Accessoires suivant type d'échantillons	2 bouteilles plastiques avec bouchons pour gravillons ou granulats légers de 5 L	D1524
	2 bouteilles plastiques avec bouchons pour sable de 2 L	D1523
	2 bouteilles plastiques avec bouchons pour fillers : fiole 300 ml	D1060/1

# Essais pour déterminer les propriétés chimiques des granulats

## Détermination potentiométrique des sels de chlorure solubles dans l'eau

Référence de l'essai : T0055.02	Selon EN 1744-1	
Appareillages inclus dans la référence de l'essai	Tamis 16 mm	D0276/25.1C
	Agitateur à secousses	D0409
	Pipette 5 ml	D1151
	Pipette 50 ml	D1154
	Piplab 50 ml	D10504
	Burette 50 ml 0,1ml	T0052.1/R04
	Balance 1 kg 0,1 g	D0627.039
	Agitateur chauffant	B0074M
	1 bécher 250 ml	D1073
	1 bécher 1 L	D1075
	pHmètre 0,1 pH	D1850/W1
Produits chimiques (hors réf. de l'essai)	AgNO <sub>3</sub> 0,100 mol/l de 1 L	D0814/1
	NaCl 0,02 mol/l de 1 L	D0827/2
	HNO <sub>3</sub> environ 6 mol/l de 1 L	D0809
Appareillages spécifiques (hors réf. de l'essai)	Concasseur	A0092
	Hotte	D3601 + D3601/R03
	Etuve ventilée	Voir pages équipement général
	Balance 10 kg 1 g	D0627.113
	Diviseur à canaux réglables	A0068
	Potentiomètre pour la détermination de la concentration en ion chlorure avec : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 électrode de mesure soit d'argent (chlorurée) soit sélective à l'ion chlorure.</li> <li>• 1 électrode de référence soit au sulfate mercurieux soit à double jonction argent/chlorure d'argent, avec électrolyte sans chlorures dans la chambre extérieure.</li> </ul>	D1820
Accessoires suivant type d'échantillons	2 bouteilles plastiques avec bouchons pour gravillons ou granulats légers de 5 L	D1524
	2 bouteilles plastiques avec bouchons pour sable de 2 L	D1523
	2 bouteilles plastiques avec bouchons pour fillers : fiole 300 ml	D1060/1

## Détermination des sels de chlorure solubles dans l'eau par la méthode de Mohr

Référence de l'essai : T0055.03	Selon XP P18-581	
Appareillages inclus dans la référence de l'essai	Tamis 16 mm	D0276/25.1C
	Pipette 25 ml	D1153
	Piplab 25 ml	D10503
	Burette 50 ml 0,1ml	T0052.1/R04
	Balance 1 kg 0,1 g	D0627.039
	Fiole conique avec bouchon 100 ml	D1059
	Produits chimiques (hors réf. de l'essai)	AgNO <sub>3</sub> 0,100 mol/l de 1 L
K <sub>2</sub> CrO <sub>4</sub> de 1 L		D0823/3
Appareillages spécifiques (hors réf. de l'essai)		Concasseur
	Hotte	D3601 + D3601/R03
	Etuve ventilée	Voir pages équipement général
	Balance 10 kg 1 g	D0627.113
Diviseur à canaux réglables	A0068	
Accessoires suivant type d'échantillons	2 bouteilles plastiques avec bouchons pour gravillons ou granulats légers de 5 L	D1524
	2 bouteilles plastiques avec bouchons pour sable et gravillons de 1 L	D1522

## Essais pour déterminer les propriétés chimiques des granulats

### Détermination de la teneur en sulfate soluble dans l'eau

Référence de l'essai : T0055.05	Selon EN 1744-1	
Appareillages inclus dans la référence de l'essai	Tamis 16 mm	D0276/25.1C
	Agitateur à secousses	D0409
	Agitateur chauffant	B0074M
	Bécher 600 ml	D1074
	Balance 200 g 0,1 mg	D0627.01
	2 entonnoirs filtrants en verre Ø100 mm	D1183
	Filtres qui s'adaptent à l'entonnoir de porosité moyenne	D1183/M
	Pipette 5 ml	D1151
	Pipette 50 ml	D1154
	Pipilab 50 ml	D10504
	Dessicateur	D1110
	Trompe aspirante	D2010
Produits chimiques (hors réf. de l'essai)	HCL	D0808
	BaCl2	D0829
Appareillages spécifiques (hors réf. de l'essai)	Concasseur	A0092
	Hotte	D3601 + D3601/R03
	Étuve ventilée	<i>Voir pages équipement général</i>
	Balance 10 kg 1 g	D0627.113
	Diviseur à canaux réglables	A0068
Accessoires suivant type d'échantillons	Four à moufle 3 L	TT0005.311
	2 bouteilles plastiques avec bouchons pour gravillons ou granulats légers de 5 L	D1524
Accessoires suivant le choix de transfert	2 bouteilles plastiques avec bouchons pour sable de 2 L	D1523
	Creuset filtrant en silice frittée de porosité 4, d'environ Ø35 mm et H40 mm	TT0055/R21
	Creuset de calcination Ø35 mm et H40 mm avec une masse constante à 1100°C pour ce creuset de calcination, filtres à texture serrée pour entonnoir en verre Ø100 mm	TT0055/R22



Étuve ventilée

# Essais pour déterminer les propriétés chimiques des granulats

## Détermination de la teneur en soufre total

Référence de l'essai : T0055.06	Selon EN 1744-1	
Appareillages inclus dans la référence de l'essai	Tamis 16 mm	D0276/25.1C
	Tamis 0,125 mm	D0255/25.1
	2 éprouvettes 100 ml	D1003
	Agitateur chauffant	B0074M
	2 béchers 500 ml	D1074
	Balance 200 g 0,1mg	D0627.01
	2 entonnoirs filtrants en verre Ø100 mm	D1183
	Filtres qui s'adaptent à l'entonnoir de porosité moyenne	D1183/M
	Burette 50 ml 0,1 ml	T0052.1/R04
	Pipette 5 ml	D1151
	Pipette 50 ml	D1154
	Piplab 50 ml	D10504
	Baguette de verre à extrémité aplatie	D1190/1
	Bain thermostatique	D1409.25
	Dessicateur	D1110
Produits chimiques (hors réf. de l'essai)	Trompe aspirante	D2010
	HCL	D0808
	H2O2 cc 30%	D0811/0
	Rouge de méthyle 500 mg	D0840/2
	Ethanol 500 ml	D0889/1
Appareillages spécifiques (hors réf. de l'essai)	Ammoniaque	D0803.3
	BaCl2	D0829
	Concasseur	A0092
	Hotte	D3601 + D3601/R03
	Etuve ventilée	Voir pages équipement général
	Balance 10 kg 1 g	D0627.113
	Diviseur à canaux réglables	A0068
	Four à moufle 3 L	TT0005.311
Accessoires suivant le choix de transfert	pHmètre 0,1 pH	D1850/W1
	Broyeur à jarre	A0091
	Creuset filtrant en silice frittée de porosité 4, d'environ Ø35 mm et H40 mm	TT0055/R21
	Creuset de calcination Ø35 mm et H40 mm avec une masse constante à 1100°C pour ce creuset de calcination, filtres à texture serrée pour entonnoir en verre Ø100 mm	TT0055/R22



## Essais pour déterminer les propriétés chimiques des granulats

### Détermination des sulfates solubles dans l'acide

Référence de l'essai : T0055.07	Selon EN 1744-1	
Appareillages inclus dans la référence de l'essai	Tamis 16 mm	D0276/25.1C
	Tamis 0,125 mm	D0255/25.1
	2 éprouvettes 100 ml	D1003
	Agitateur chauffant	B0074M
	2 béchers 500 ml	D1074
	2 béchers 1 L	D1075
	Balance 200 g 0,1 mg	D0627.01
	Entonnoir filtrant en verre Ø100 mm	D1183
	Filtres qui s'adaptent à l'entonnoir de porosité moyenne	D1183/M
	Fiole conique avec bouchon 1 L	D1059/03
	Burette 50 ml 0,1 ml	T0052.1/R04
	Chronomètre	D1230.7
	Pipette 5 ml	D1151
	Pipette 50 ml	D1154
	Pipetab 50 ml	D10504
	Baguette de verre à extrémité aplatie	D1190/1
	Dessicateur	D1110
	Trompe aspirante	D2010
	Produits chimiques (hors réf. de l'essai)	HCL
AgNO <sub>3</sub> 0,100 mol/l de 1 L		D0814/1
Rouge de méthyle 500 mg		D0840/2
Ethanol 500 ml		D0889/1
Ammoniaque		D0803.3
Appareillages spécifiques (hors réf. de l'essai)	BaCl <sub>2</sub>	D0829
	Concasseur	A0092
	Hotte	D3601 + D3601/R03
	Etuve ventilée	Voir pages équipement général
	Balance 10 kg 1 g	D0627.113
	Diviseur à canaux réglables	A0068
	Four à moufle 3 L	TT0005.311
	pHmètre 0,1 pH	D1850/W1
Accessoires suivant le choix de transfert	Broyeur à jarre	A0091
	Creuset filtrant en silice frittée de porosité 4, d'environ Ø35 mm et H40 mm	TT0055/R21
	Creuset de calcination Ø35 mm et H40 mm avec une masse constante à 1100°C pour ce creuset de calcination, filtres à texture serrée pour entonnoir en verre Ø100 mm	TT0055/R22



A0091

## Essais pour déterminer les propriétés chimiques des granulats



### Dosage rapide des sulfates solubles dans l'eau (matériaux recyclés) par la méthode de spectrophotométrie

Référence de l'essai : T0055.09

Selon XP P18-581

Appareillages inclus dans la référence de l'essai	Tamis 4 mm	D0270/25.1C
	Fond	D0152/25.1
	Bécher 600 ml	D1074
	Bécher 1 L	D1075
	Bécher 2 L	D1075/1
	Agitateur chauffant et barreau	B0074M2
	2 chronomètres	D1230.7
	Filtres ordinaires Ø200 mm	D1800/200
	pHmètre bandelettes	D1866.2/R01
	Pipette automatique 10 ml	D10502 / D1152
	Verre de montre	D1106
Produits chimiques (hors réf. de l'essai)	Balance 1 kg 0,1 g	D0627.039
	Acide nitrique	D0809
Appareillages spécifiques (hors réf. de l'essai)	BaCl <sub>2</sub>	D0829
	Concasseur	A0092
	Hotte	D3601 + D3601/R03
	Spectrophotomètre et équipement pour la détermination de la quantité de sulfates à une longueur d'onde de (500 ± 0) nm	D1868/M
	Balance 10 kg 1 g	D0627.113

### Détermination des sels chlorures solubles dans l'acide

Référence de l'essai : T0055.10

Selon EN 1744-5

Appareillages inclus dans la référence de l'essai	2 Entonnoirs filtrants en verre Ø100 mm	D1183
	Filtres avec pores d'environ 20 µm adaptés à l'entonnoir	D1183/F20
	2 béchers 250 ml	D1073
	5 tiges en verre	T0052.1/R03
	Pipette 1 ml	D1150
	Pipette 5 ml	D1151
	Pipette 10 ml	D1152
	2 fioles jaugées	D1062
	Fiole conique avec bouchon 100 ml	D1059
	Fiole conique avec bouchon 250 ml	D1059/02
	Piplab	D10502
	Balance 200 g 0,1 mg	D0627.01
	Flacon à réactif	T0052.2/2
Produits chimiques (hors réf. de l'essai)	Burette 50 ml 0,1 ml	T0052.1/R04
	AgNO <sub>3</sub> 0,100 mol/l de 1 L	D0814/1
	NH <sub>4</sub> SCN environ 0,1 mol/l de 1 L	D0853/1
	HNO <sub>3</sub> environ 6 mol/l de 1 L	D0809
	3,5,5-triméthyl-1-hexanol de qualité technique sans chlorures	D0824/2
Appareillages spécifiques (hors réf. de l'essai)	NH <sub>4</sub> FE(SO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> .12H <sub>2</sub> O de 500 ml	D0834/G
	Hotte	D3601 + D3601/R03

## Sommaire

<b>56-58</b>	<b>Essais sur poudres</b>
56	Surface spécifique
57	Masse volumique
57	Identification
<b>59-61</b>	<b>Matériel de préparation des mortiers</b>
61	Outillage de contrôle "Cimentier"
<b>61</b>	<b>Détermination du temps de raidissement</b>
<b>62-66</b>	<b>Essais sur mortiers frais</b>
62	Consistance
62	Maniabilité
63	Temps de prise / Essai Vicat
64	Temps de prise
65	Teneur en air
65	Rétention d'eau
66	Confection des éprouvettes
<b>67</b>	<b>Serrage des éprouvettes</b>
<b>67-68</b>	<b>Conservation des éprouvettes</b>
<b>69</b>	<b>Essais sur matériau durci</b>
69	Expansion
<b>70-71</b>	<b>Détermination des performances mécaniques</b>
<b>72</b>	<b>Autres essais</b>

## Surface spécifique

### Perméabilimètre de Blaine

Selon EN 196-6

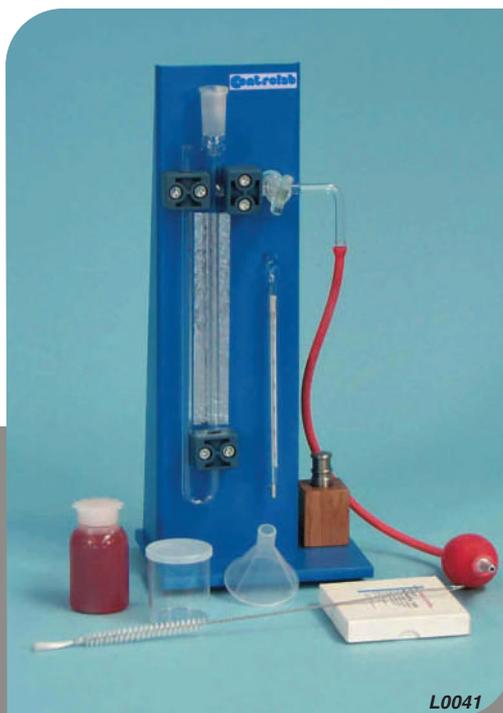
L0041

Fourni avec une bouteille de liquide manométrique et 1 000 rondelles filtre.

#### Type manuel

Avec poire aspirante en caoutchouc et mesure du temps entre les repères avec un chronomètre (non fourni).

- Poids : 8 kg.



### Accessoires communs aux 3 types de "Blaine"

#### Liquide manométrique bouteille de 125 ml

L0041/2

#### Sachet de ciment étalon

L0041/4.1S

#### 1 000 rondelles filtres Ø 12,7 mm

L0041/3

#### Cellule complète

L0041/R09

#### Disque perforé

L0041/R02

#### Piston seul

L0041/R04

#### Entonnoir

L0041/R10 Plastique

L0041S/01 Cuivre

### Perméabilimètre de Blaine automatique avec logiciel intégré

Selon EN 196-6

L0049

Cycle de mesure entièrement automatique avec contrôle de l'étanchéité entre la cellule et le manomètre, détection niveau mini liquide, robinet de vidange. Le coefficient de perméabilité k est déterminé automatiquement en fonction des caractéristiques du ciment étalon.

#### Caractéristiques générales :

- Précision chronomètre 10 ms.
- Affichage avec menu déroulant et histogramme.
- Détermination automatique de la constante de l'appareil.
- Clavier numérique et touches de fonction.
- Alimentation : 230V 50 Hz monophasée pour paramétrage.
- Dimensions : 280 x 325 x 410 mm.
- Poids : 10 kg.

### Perméabilimètre de Blaine semi-automatique avec affichage du temps mesuré

Selon EN 196-6

L0041S

Perméabilimètre semi-automatique, pompe électrique d'aspiration, cellules photoélectriques pour détection des niveaux, mise en route et arrêt du chronomètre.

Après l'essai, affichage automatique du temps mesuré.

Précision d'affichage du temps : 0.01s.

Appareil livré complet avec :

- 1 entonnoir.
- 1 cellule complète.
- 1 bouteille de liquide manométrique.
- 1 sachet de 1000 rondelles de papier filtre.
- Alimentation : monophasé 230V 50 Hz.
- Puissance : 20 W.
- Dimensions : 300 x 250 x 510 mm.
- Poids : 8 kg.



### Accessoires spécifiques aux 3 types de "Blaine"

#### Tube pour Blaine manuel

L0041/R01

#### Poire pour Blaine manuel

L0041/R08

#### Tube pour Blaine semi-auto

L0041S/R01

#### Tube pour Blaine auto

L0049/R32

## Essais sur poudres

### Masse volumique

#### Entonnoir à tamis et filtre

Selon EN 196-6

L0060.1

Pour mesure de la densité apparente des ciments.

- Livré avec entonnoir à tamis, règle à araser et mesure de 1 litre en plastique usiné.
- Dimensions : 350 x 350 x 520 mm.
- Poids : 3 kg.



#### Appareillage de densité apparente

Selon EN 459-2 / DIN 1060

L0060/EN

Livré complet avec récipient de 1 litre et clapet de fermeture.

- Dimensions : H 500 Ø 180 mm.
- Poids : 5 kg.

### Identification

#### Identification rapide des ciments

Selon XP P15-466

D1866.1

Appareillage pour reconnaissance des ciments comprenant :

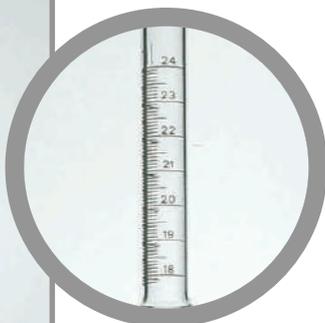
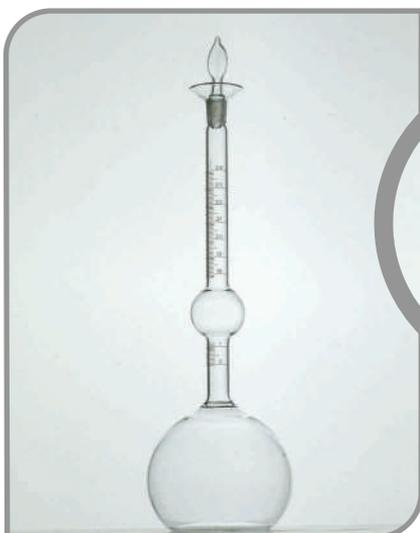
- 6 tubes à essai gradués de 20 ml.
- 1 porte-tubes.
- 6 bouchons pour tubes.
- 1 pissette de 250 ml.
- 1 flacon compte-goutte pour acide nitrique.
- 1 flacon compte-goutte pour nitrate d'argent.
- 2 barreaux aimantés.

#### Accessoires Acide nitrique

D0809 1l

#### Nitrate d'argent

D0814 25g



#### Volumétre Le Chatelier

Selon EN 196-6 / ASTM C188

L0003

Pour la détermination de la masse volumique absolue des ciments

- Volume : 250 ml.
- Capacité : 250 cm<sup>3</sup>.
- Double graduation de 0 à 1 ml et de 18 à 24 ml par pas de 0.1 ml.
- Orifice de remplissage évasé.
- Bouchon en verre rodé.

# Essais sur poudres

## Calorimètre de Langavant Controlab-Perrier

Selon EN 196-9

Pour mesure de la chaleur d'hydratation des ciments par calorimétrie semi-adiabatique (méthode de Langavant). Après malaxage, introduction de 1,575kg de ciment ou mortier dans une boîte à mortier, puis placement de l'éprouvette dans un calorimètre étalonné. La chaîne de mesure Cemtech enregistre la température dégagée lors de la prise du ciment et la compare à la température de référence. Le logiciel calcule la chaleur d'hydratation et d'échauffement et permet d'éditer un Procès Verbal d'essais. Possibilité de modifier les liants en fonction de leur capacité thermique massique.



D1225C2

## Calorimètre de référence

L0071.1/R

## Calorimètre de mesure étalonné

L0071.1

## Lot de 50 boîtes à mortier

L0071.1/01

## Sable calorimétrique normalisé, carton de 20 sachets

L0071.1/R02

## Cale de réhausse pour boîte à mortier

L0071.1/02 (prévoir 1 par calorimètre)

## Chaîne de mesure avec 1 voie de référence, 1 voie de mesures et logiciel

D1225C2

## Chaîne de mesure avec 1 voie de référence, 3 voies de mesures et logiciel

D1225C4



Ecran de résultats du logiciel Cemtech

## Sonde température PT100 : 0-100°C

AC2538



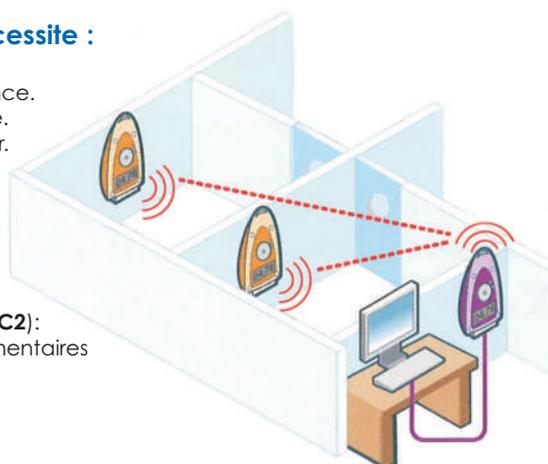
Description du boîtier d'enregistrement

## L'essai normalisé nécessite :

- 1 calorimètre de référence.
- 1 calorimètre de mesure.
- 2 lots de boîtes à mortier.
- 5 cartons de 20 sachets de sable.
- 1 chaîne de mesure standard.

## Composition de la chaîne de mesure standard :

- 1 Ref + 1 Mesure (D1225C2): Avec 2 mesures supplémentaires (D1225C4).
- Sortie USB.



Principe de fonctionnement

## Matériels de préparation des mortiers



L0031.2

### Malaxeur de 5 litres à vitesses variables

Selon EN 196-1

L0031.2

Malaxeur à vitesse variable pour la préparation des mélanges peu visqueux de par sa faible capacité. Mouvement de rotation planétaire de l'outil. Variateur de vitesse électronique pour toute vitesse de rotation de 62 tr/min à 125 tr/min et en mouvement planétaire de 140 à 285 tr/min. Pale et récipient de malaxage 5 litres en acier inoxydable.

Possibilité d'introduction de produits en cours de malaxage (option).

- Alimentation : monophasé 230 V 50 Hz.
- Puissance : 300 W.
- Dimensions : 410 x 260 x 470 mm.
- Poids : 15 kg.

### Accessoires pour L0031.2

#### Pale de malaxage



L0031.2/R01

#### Cuve inox



L0031.2/R02

### Malaxeur industriel manuel à ciment 5 litres

Selon EN 196-1, EN 196-3:2005, EN 413-2, EN 459-2, EN 480-1 / EN-ISO 679 / NF P15-314 DIN 1164-5 / UNE 80801, UNE 83258 ASTM C305 / AASHTO T162

L0031.5

- Sélecteur 2 positions : petite vitesse de rotation (62 tr/mn) ou grande vitesse (125 tr/mn).
- Bouton marche et bouton arrêt.
- Alimentation en sable via l'entonnoir.
- Dispositif de sécurité de l'utilisateur : Arrêt automatique à l'ouverture de la porte de protection.
- Fourni avec pale inox, cône de fixation, cuve inox et entonnoir de remplissage.
- Alimentation : 230 V 50 Hz monophasée.
- Puissance : 400 W.
- Dimensions : 340 x 460 x 500 mm.
- Poids 44 Kg.



L0031.5

### Accessoires pour L0031.5 et L0031.6 :

#### Cuve inox 5 litres

L0031.6/R01

#### Pale de malaxeur

L0031.6/R08

Inox brut

L0031.6/R09

Inox poli

#### Cône de fixation pale/malaxeur (fourni avec vis)

L0031.6/R05

### Accessoires pour malaxeur "Perrier" ancienne génération :

#### Cuve

L0032/32.20

#### Pale

L0032/32.10

### Malaxeur industriel automatique à ciment de 5 litres

Selon EN 196-1, EN 196-3:2005, EN 413-2, EN 459-2, EN 480-1 / EN-ISO 679 / NF P15-314 DIN 1164-5 / UNE 80801, 83258 / ASTM C305 AASHTO T162

L0031.6

Pour la préparation de la pâte normalisée. Cycle automatique selon EN 196-1. Deux vitesses de rotation planétaire 140 et 285 tr/min.

- Dispositif de sécurité de l'utilisateur : Arrêt automatique à l'ouverture de la porte de protection.
- Alimentation en sable via l'entonnoir.
- Arrêt automatique à l'ouverture de la porte de protection.
- Fourni avec pale inox, cône de fixation, cuve inox et entonnoir de remplissage.
- Alimentation : monophasé 230 V 50 Hz.
- Puissance : 400 W.
- Dimensions : 340 x 460 x 700 mm.
- Poids : 45 kg.



L0031.6

# Matériel de préparation des mortiers

## Malaxeur automatique Perrier haute performance pour mortier et ciment normalisés

Selon EN 196-1, EN 196-3:2005, EN 413-2, EN 459-2 / NF P15-314  
EN ISO 679 / DIN 1164-5, DIN 1164-7 / ASTM C305 / AASHTO T162

L0032/A2

Trois modes d'utilisation :

- Automatique** : Essais préprogrammés. Vitesses normalisées 140 et 285 tr/min ajustables.
- Manuel** : Marche/Arrêt. Vitesses de rotation planétaires réglables, de 20 à 400 tr/min.
- Programmable** : 5 essais définis par l'utilisateur. (Via hyperterminal ou logiciel Softomix L0032/A2.3).

Traçabilité : Mémoire des données des essais : date, heure, vitesse... Sortie RS232.  
Livré avec pale et récipient de malaxage 5 litres en acier inoxydable normalisés, sablier, capot de protection, certificat de conformité.

- Distance cuve/pale réglable.
- Alimentation : 230 V 50 Hz monophasé.
- Puissance : 550 W.
- Dimensions : 550 x 450 x 900 mm.
- Poids : 86 kg.

## Malaxeur manuel

L0032/M2

Identique au modèle L0032/A2 mais sans la goulotte d'introduction de sable.

## Malaxeur automatique pour réfractaire

L0032/A2R

Identique au modèle L0032/A2 mais spécifique pour produits à forte granulométrie.  
Bol monté sur « silent blocs » permettant un mouvement dans les 3 axes de celui-ci.  
Sécurité de présence de bol et de remontée de bol modifiée. Débattement réglable par butées.



L0032/A2

## OPTIONS

L0032/A2.1



Alimentation automatique en eau



L0032/A2.2

Goulotte d'introduction en cours d'essais pour gros matériaux



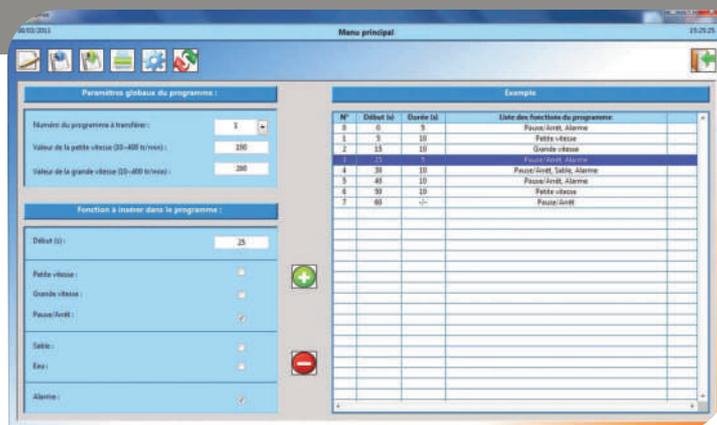
Ecran de l'automate

## Logiciel Softomix

L0032/A2.3

Logiciel de création de programme utilisateur pour votre malaxeur automatique Perrier.

- Grande facilité et simplicité d'utilisation comparé à l'hyperterminal.
- Permet de créer des programmes utilisateurs (nécessite un PC avec liaison RS232).
- Fourni avec câble RS.



Menu principal du logiciel Softomix

## Accessoires

### Sable normalisé compression

Conforme EN 196-1

L0007



L0007

### Cuve inox 5 litres

L0032/A/R01

### Pale de malaxeur (inox)

L0031.6/R09

### Cône de fixation pale/malaxeur (fourni avec vis)

L0032/A/R05

## Matériel de préparation des mortiers

### Outillage de contrôle "Cimentier"

#### Cuvoscopes pour malaxeurs

L0032/32.25

Permet de mesurer l'écart entre la cuve et la palette d'un malaxeur normalisé.

Jeu de deux cuvoscopes : Ø 2 et 4 mm.

Fourni avec certificat



L0032/32.25

## Détermination du temps de raidissement

#### Appareillage pour mesure du temps de raidissement

Selon EN 1015-9

E0083/10

Appareil pour la détermination de la durée pratique d'utilisation.

Livré complet avec tige de pénétration, récipient en aluminium et son couvercle de diamètre 90 mm, hauteur 60 mm.

- Dimensions : 380 x 300 x 500 mm.
- Poids : 12 kg environ.

#### Accessoire

##### Moule rigide en aluminium

E0083/10/R01

Récipient en aluminium et son couvercle.

- Diamètre : 90 mm.
- Hauteur : 60 mm.



E0083/10



E0080M

#### Extensomètre pour plâtre

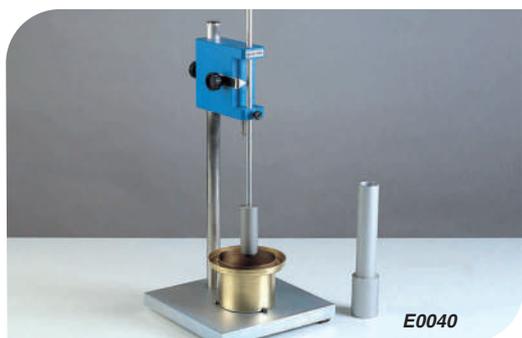
Selon BS 1191

E0080M

Extensomètre pour plâtre de consistance. L'équipement comprend un cadre de 100 x 60 x 25 mm de profondeur dont une extrémité est fixe et l'autre mobile. Du côté de l'extrémité mobile, un comparateur de 10 mm à 0.01 mm mesure l'expansion.

- Dimensions : 250 x 80 x 80 mm.
- Poids : 3 kg.

## Consistance



### Plongeur pour essai de consistance

Selon EN 413-2, EN 459-2, EN 1015-4 / DIN 4211

E0040

Permet de mesurer la consistance d'un mortier frais et d'une chaux de construction. L'appareillage se compose de :

- Socle avec un support sur lequel repose un récipient de mesure.
- Plongeur à extrémité hémisphérique avec jauge graduée de 90 g ± 2 g.
- Mécanisme de relâchement.
- Sonde de compactage.
- Dimensions : 200 x 200 x 700 mm.
- Poids : 8 kg.

### Tables à secousses manuelles ou électriques pour essais de réactivité aux alcalins, des chaux et des mortiers

Selon normes EN 459-2, EN 1015-3 / ASTM C230 / BS 4551-1

E0087/EN

E0087M/EN

Pour déterminer la réactivité aux alcalins des granulats.  
Pour déterminer la consistance des mortiers et des chaux.

### Caractéristiques communes aux tables

Les tables électriques sont équipées d'un compteur digital et d'un programmateur dans un boîtier de commande séparé.

- Livraison : avec moule et tige de piquage.
- Alimentation : 230 V 50 Hz monophasée.
- Puissance : 150 W.
- Dimensions (selon modèle) : de 400 x 400 x 400 mm à 400 x 700 x 400 mm.
- Poids (selon modèle) : de 20 à 50 kg.



E0087M/EN

### Accessoire Tige de piquage en bois

E0086S/R01



E0087/EN

Normes	EN 459-2	EN 1015-3	ASTM C230 / BS 4551-1
Tables manuelles	E0087M/EN	E0088	E0086S
électriques	E0087/EN	E0089	E0086SM
Hauteur de chute	10 mm	10 mm ±0.2	12.7 mm
Nombre de coups	15	15	10
Cadence	1 par sec	1 par sec	en 6 sec
Plateau diamètre	300 mm ±1	300 mm ±1	254mm±2.5
masse	4350g ±150	3250g ±100	4100g ±50
<b>Moule</b>			
Référence	E0086/R021	E0086/R021	E0086S/R02
Dimensions (mm)	ø70 x ø100 x 60	ø70 x ø100 x 60	ø69.9 x ø101.6 x 50.8
<b>Tige de piquage</b>			
Référence	E0086/R01	E0086/R01	E0086S/R01
Dimensions (mm)	ø40 x 60 x 200	ø40 x 200	12 x 25 x 150
Poids (g)	250 ±1	250 ±15	20

## Maniabilité

### Maniabilimètre à mortier

Selon NF P 18-452, EN 413-2

C0209/1

Pour la détermination de la maniabilité dynamique des mortiers de béton. L'appareil est constitué d'un compartiment partagé en 2 volumes inégaux par une paroi amovible.

L'essai consiste à mesurer le temps mis par le mortier pour s'écouler du grand volume vers le petit volume sous l'action de la vibration.

- Dimensions : 400 x 200 x 200 mm.
- Poids : 18 kg.

### Tige de piquage

C0209/1/R01



C0209/1

## Essais sur mortiers frais

### Temps de prise / Essai Vicat

#### Appareil Vicat manuel

Selon EN 196-3:2005, EN 13279-2, EN 480-2 / ASTM C187, C191 / AASHTO T131  
DIN 1196, DIN 1168 / BS 4550 / NF P15-414, P15-431 / UNE 80102

L0029/F

Livré complet avec :

- Aiguille Ø 1,13 mm.
- Sonde de 10 mm.
- Moule tronconique.
- Disque support.
- Thermomètre - 10 + 50 °C.
- Dimensions : 160 x 200 x 300 mm.
- Poids : 3,5 kg.



#### Prisomètre automatique monoposte

Selon EN 196-3:2005, EN 13279-2, EN 480-2  
ASTM C187, ASTM C191 / DIN 1168, DIN 1196  
BS 4550 / UNE 80102 / NF P15-414, NF P15-431  
AASHTO T129, AASHTO T131

L0722

Pour la détermination du temps de prise des ciments, mortiers et plâtres.

Deux modes de fonctionnement :

**Mode automatique** avec 5 normes préprogrammées et gestion des paramètres de pénétration selon la norme choisie.

**Mode libre** avec 5 essais entièrement paramétrables : nombre de pénétrations, démarrage retardé, position, intervalles entre pénétrations, chute libre ou accompagnée, alarme de début de prise.

#### Caractéristiques :

- Affichage du déroulement de l'essai.
- Mémoire d'essais : jusqu'à 50 essais.
- Paramètres et graphique d'essais sur imprimante.
- Sortie RS232 : pour le transfert de la mémoire d'essais.
- Alimentation : monophasé 230 V 50 Hz.
- Puissance : 50 W.
- Dimensions : 400 x 200 x 470 mm.
- Poids : 13 kg.



Ecran du prisomètre automatique monoposte

#### Accessoires : Pilotage

L0722/01

Logiciel Vicat Win pour le pilotage complet d'un prisomètre monoposte et l'exploitation des courbes d'essais sur ordinateur par prise RS232. Logiciel livré complet avec câble RS232 de 3 m.

#### Réseau de prisomètres

L0722/02

Kit Vicat Net pour connecter jusqu'à 20 prisomètres sur un ordinateur par prise RS232. Livré avec logiciel de raccordement, câble et prise pour une liaison unitaire.

#### Câble pour liaison supplémentaire

L0722/03

#### Livraison :

- 1 aiguille Ø 1,13mm **EN 196-3**.
- 1 moule tronconique **EN 196-3**.
- 1 moule tronconique **ASTM C230**.
- 1 plaque en verre.

Tableau de correspondance pour les accessoires des prisomètres

Références produits	Désignations produits	Vicat manuel	Prisomètre auto.
L0722/R02	Aiguille fin de prise (fixation Ø 1,13 mm)	•	
L0028/R06	Aiguille fin de prise (fixation Ø 2,94 mm)	•	
L0028/5*	Sonde de consistance : (fixation Ø 5 mm)	•	
L0028/5	Sonde de consistance : (fixation Ø 8 mm)	•	
L0721/23.26	Sonde de consistance : (fixation Ø 10 mm)	•	
L0028/7	Thermomètre -10 à + 50° C	•	
L0028/8	Masse additionnelle de 700g (EN/NF)	•	
L0720/R080	Masse additionnelle de 700g (EN/NF)		•
L0028/32	Aiguille début de prise (fixation Ø 1,13 mm)	•	•
L0028/31	Aiguille début de prise (fixation Ø 2,94 mm)	•	•
L0028/6	Disque support	•	•
L0720/R10*	Récipient plastique pour essai dans l'eau	•	•
L0026/B	Moule tronconique plastique	•	•
L0721/23.25	Moule tronconique laiton	•	•
L0028/R03	Support aiguille	•	•
L0720/R09	Sonde conique pour plâtre : Ø 5 mm		•
AC2003/R01	Papier (lot de 10 rouleaux)		•
L0720/R03	Papier bande (26 x 7 cm)		•
L0722/R24	Ensemble mobile pour plâtre (100 g)		•



## Temps de prise

### Prisomètre automatique multipostes mortiers ciments Controlab

Selon EN 196-3 / NF P15-431 / ASTM C191-65, ASTM C308-34

L0720/A

Pour la détermination automatique des temps de prise des mortiers et ciments. De 1 à 6 postes d'essais permettant de réaliser des essais simultanés ou indépendants.

Pilotage automatique par ordinateur selon la norme d'essais choisie.

#### Deux modes de fonctionnement :

- Mode **Automatique** avec 4 normes préprogrammées et gestion des paramètres de pénétration selon la norme choisie.
- Mode **Essai libre** : jusqu'à 86 pénétrations.

#### Fonctions paramétrables :

Heure de début de prise, démarrage retardé, cadence de pénétration, hauteur de début de prise.

#### Caractéristiques :

- Gestion sous Windows XP® / 7®.
- Six fenêtres d'affichage avec courbes en temps réel.
- Mémorisation des fichiers d'essais.
- Impression des paramètres et courbes d'essais.
- Bac avec circulation d'eau.



### Ecran d'accueil du prisomètre automatique multipostes



### Livraison :

- Les prisomètres sont livrés avec :
- 1 bâti de mesures avec carter de protection.
  - 2 aiguilles 1.13 mm EN 196-3.
  - 6 moules tronconiques EN 196-3.
  - 6 plaques de base en plexiglas.
  - 1 masse additionnelle de 700 g.
  - 1 ordinateur avec licence.
  - 1 imprimante.
  - 1 logiciel de pilotage.

### Caractéristiques techniques

- Alimentation : monophasé 230 V 50 Hz.
- Puissance : 300 W.
- Dimensions : 560 x 700 x 670 mm.
- Poids : 85 kg.

### Options

Groupe réfrigérant réglable de 18°C à 30°C

L0720/A/R280

### Plaque de base

L0720/A/R35

### Aiguille Vicat

L0028/31

### Moule tronconique

EN 196-3

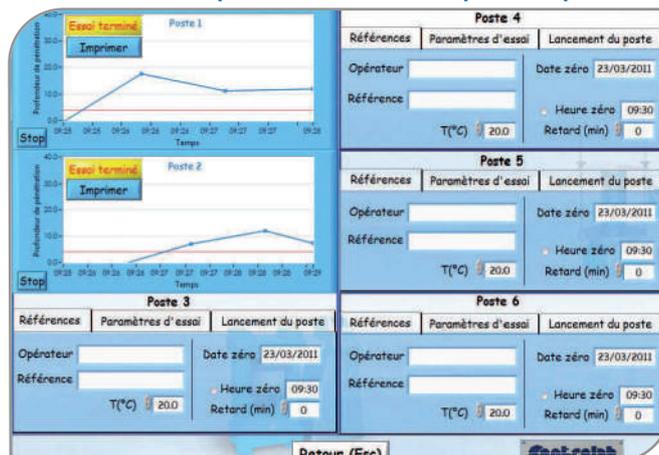
L0026/B

### Moule tronconique

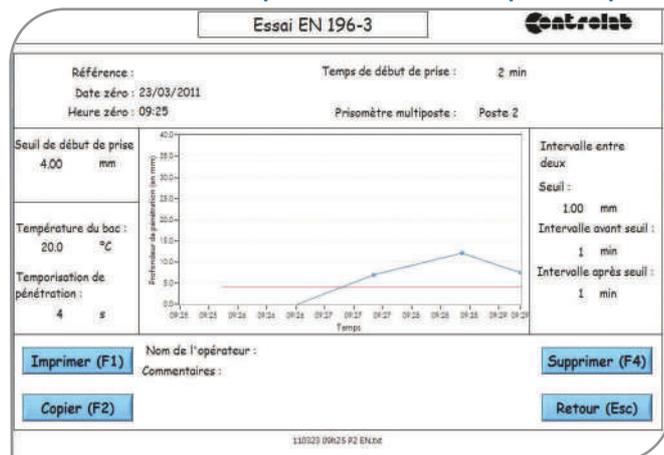
ASTM C230

L0026/C

### Ecran d'essais du prisomètre automatique multipostes



### Ecran de résultats du prisomètre automatique multipostes



## Essais sur mortiers frais

### Teneur en air

#### Aéromètre à mortier de 1 litre

Selon DIN 1164 / EN 413-2

C0170.2

Pour mesure de l'air occlus dans les ciments.

- Grande précision de lecture.
- Manomètre avec lecture directe de l'air occlus.
- Pompe manuelle incorporée.
- Dimensions : Ø 200 mm - H 230 mm.
- Poids : 4 kg.

#### Aéromètre à mortier de 0,75 litre

Selon DIN 1164 / EN 413-2

C0170.3

Pour mesure de l'air occlus dans les ciments.  
Conception similaire au modèle de 1 l.



C0170.2

### Rétention d'eau



E0039

#### Appareil d'essai de rétention

Selon ASTM C91, ASTM C110 / EN 413-2

E0039

Pour la détermination de la valeur de rétention d'eau des ciments et chaux.

Livré complet avec statif, entonnoir, disque perforé en métal, manomètre, papier filtre, verrerie et accessoires.

- Dimensions : 400 x 300 x 600 mm.
- Poids : 8 kg.



V0204

#### Pompe

V0204

Permet d'obtenir un vide de 650 mm HG.

- Débit d'air 2 m<sup>3</sup>/h.
- Alimentation : 230 V 50 Hz monophasé.
- Dimensions : 220 x 260 x 190 mm.
- Poids : 12 kg.

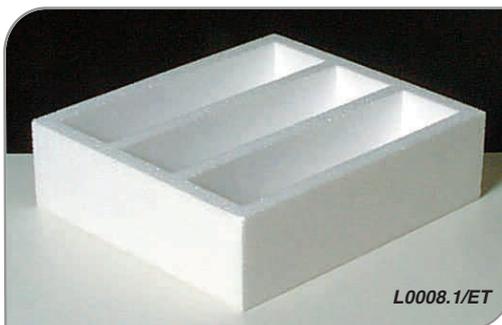
## Confection des éprouvettes

### Moule 4 x 4 x 16 en polystyrène expansé

L0008.1/ET

Destiné à la confection d'éprouvettes 4 x 4 x 16 en mortier fluide ne nécessitant ni vibration, ni choc.

- Poids : 20 g.
- Dimensions extérieures : 160 x 180 x 50 mm.
- Livraison : par lot de 30 moules.



L0008.1/ET

### Moule prismatique 4 x 4 x 16 pour essais de compression flexion ou retrait

Selon NF P15-413 / ASTM C348 / DIN 1164, 1060

L0008.2 Compression Flexion

L0008.2/01 Retrait

Existe en 2 modèles selon codification. Fabriqué en acier.

- Poids : 7 kg.
  - Dimensions extérieures : 200 x 210 x 55 mm.
- S'utilise avec la hausse de 35 mm E0100/1 et le jeu de spatules E0100/2S.



L0008.2

### Moule prismatique 4 x 4 x 16 pour essais de compression flexion

Selon EN 196-1

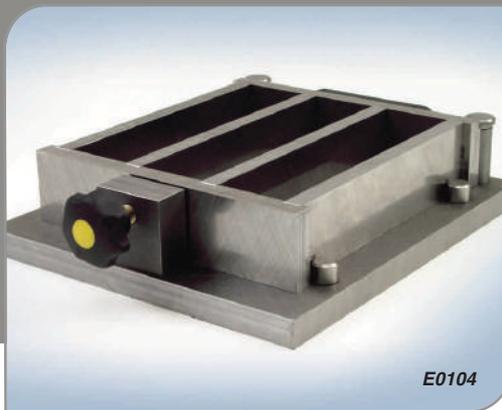
E0107 Compression Flexion pour TAC E0134

E0104 Compression Flexion pour TAC E0130

E0104/01 Retrait

Fabriqué en acier traité.

- Dureté > 200 HV.
  - Rugosité < N8.
  - Repères de montage.
  - Poids : E0104 : 9,34 kg. E0107 : 7,4 kg
  - Dimensions extérieures : 240 x 200 x 65 mm.
- S'utilise avec la hausse de 35 mm E0100/1 et le jeu de spatules E0100/2S.



E0104

### Moule prismatique 4 x 4 x 16 pour essais de compression flexion ou retrait

Selon EN 196-1

E0105 Compression Flexion

E0105/01 Retrait

Fabrication soignée. Existe en 2 modèles selon codification. Fabriqué en acier traité rectifié inoxydable.

- Dureté > 340 HV.
- Rugosité comprise entre N4 et N5.
- Repères de montage.
- Dimensions extérieures : 260 x 214 x 55 mm.
- Poids : 7,43 kg.

Livré avec certificat Controlab tridimensionnel. S'utilise avec la hausse de 30 mm E0105/33.22 et le jeu de spatules E0100/3S.



E0105

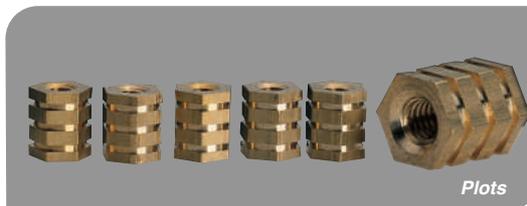
### Plots de mesure

Selon NF P15-433, NF P18-427

Pour la mesure du retrait de l'éprouvette.

A fixer dans le moule de retrait avant la confection de l'éprouvette en utilisant les vis.

Référence	Pour moule	Type
L0009/1.1	4 x 4 x 16	Laiton
L0009/1.1i	4 x 4 x 16	Inox
L0009/1.3	7 x 7 x 28	Laiton
L0009/1.3i	10 x 10 x 40	Inox
L0009/1.02	4 x 4 x 16	Vis M4
L0009/1.022	7 x 7 x 28	Vis M5



Plots

### Hausses de remplissage, spatules et règle à araser

Selon EN 196-1

Les hausses et les spatules existent en deux modèles.

#### Hauteur 30 mm

Hausse de 30 mm. Avec pieds de centrage sur moule. Acier traité.

- Dimensions : 180 x 200 x 40 mm.
- Poids : 1,5 kg.

E0105/33.22 30 mm

Jeu de 2 spatules CEN.

E0100/35 30 mm

#### Hauteur 35 mm

Hausse de 35 mm. Avec pieds de centrage sur moule. Fonte d'aluminium.

- Dimensions : 185 x 205 x 45 mm.
- Poids : 1,03 kg.

E0100/1 35 mm

Jeu de 2 spatules CEN.

E0100/2S 35 mm

Règle à araser CEN.

E0102/2

### Commentaires :

Montage des moules 4 x 4 x 16.

**Moules L0008.1 :**

Se montent sur la table standard E0130.

**Moules E0104 :**

Se montent sur la table standard E0130.

**Moules E0105 et E0107**

Se montent sur la table Controlab-Perrier E0134, sur la table standard E0130 avec adaptation.

**Gamme de moules : L0008.1 :**

Non normalisés pour tous essais courants.

**E0104 et E0107**

Normalisés gamme standard.

**E0105 :**

Normalisés haut de gamme.

### Moule pour essais de fissurabilité

L0065

Pour déterminer le temps d'apparition d'une fissure sur une éprouvette de pâte normalisée.

- Dimensions : 230 x 150 x 60 mm.
- Poids : 8 kg.



L0065

## Serrage des éprouvettes

### Table à Chocs standard

Selon EN 196-1 / EN ISO 679 / BS 3892  
UNE 80101 / NF P15-412

E0130

Pour le serrage des éprouvettes 4 x 4 x 16, des moules **L0008.1**, **E0104** et **E0105**.  
Hauteur de chute : 15 mm.  
Dureté de la came > 400 HV.  
Dureté du marteau et de l'enclume > 500 HV.  
Fonctionnement automatique.  
• Alimentation : monophasé 230 V 50 Hz.  
• Puissance : 500 W.  
• Dimensions : 1000 x 380 x 420 mm.  
• Poids : 65 kg.



E0130

### Accessoires communs aux Tables à Chocs

Caisson d'insonorisation phonique.  
(Se pose au sol)



E0134/33.20

### Appareils de contrôle

Camomètre, pour le contrôle de la hauteur de chute.



E0134/33.19

### Table à Chocs Controlab Perrier

Selon EN 196-1 / EN ISO 679

E0134

Pour un usage intensif. Pour le serrage des éprouvettes 4 x 4 x 16 des moules **E0105** et **E0107**.  
Fabrication très soignée avec variateur de vitesses pour ajuster le nombre de coups.  
Manettes à indexation pour serrage rapide. Plaque de base haute densité pour garantir l'absence de vibrations de résonnance.

#### Caractéristiques :

Hauteur de chute : 15 mm.  
Dureté de la came > 400 HV.  
Dureté du marteau et de l'enclume > 500 HV.  
Masse de l'ensemble mobile (hors moule et réhausse) : 10,7 kg ± 50 g.  
Fonctionnement coup par coup, manuel ou automatique.  
Certificat de conformité Controlab.

- Alimentation : 230 V 50 Hz monophasé.
- Puissance : 350 W.
- Dimensions : 1340 x 620 x 580 mm.
- Poids : 92 kg.



E0134

## Conservation des éprouvettes

### Bain thermostatique avec groupe réfrigéré

Selon EN 196-1, 196-8 / EN ISO 679 / ASTM C109, C511

D1409

Bain thermostatique avec unité réfrigérante et résistance chauffante pour la régulation de la température d'un bain entre 10°C et 90°C.

- Particulièrement adapté à la conservation des éprouvettes d'enrobé à 18°C ou des échantillons de bitume à 25°C pour l'essai de pénétrabilité.
- Régulation électronique de type PID.
- Homogénéité : +/- 0.1°C.
- Bac inox de capacité 40 litres.
- Dimensions int. : 550 x 360 x 210 mm.
- Dimensions ext. : 780 x 430 x 1000 mm.
- Puissance : 2000 W.
- Alimentation : 230 V 50 Hz.
- Poids : 60 kg.



D1409

### Bain thermostatique inox, capacité 200 litres

Selon EN 196-1, 196-8 / EN ISO 679 / ASTM C109, C511

D1409.200

Pour la conservation d'éprouvettes dans une gamme de température allant de l'ambient à +60°C. Régulation de 0,4°C à +20°C. Bain équipé d'un contrôleur digital avec sécurité. Double paroi en inox avec isolation et système interne de circulation d'eau afin de conserver une température uniforme dans le bain.

Dispose d'entrée et de sortie permettant de raccorder un groupe réfrigérant si la température de consigne est inférieure à la température ambiante.

- Dimensions int. : 900 x 600 x 360 mm.
- Dimensions ext. : 1050 x 680 x 430 mm.
- Alimentation : 230 V 50 Hz.
- Poids : 55 kg environ.



D1409.200

NOUVEAUTÉ

# Conservation des éprouvettes

## Enceinte climatique 490 I à pulvérisation

Selon EN 196-1

**D1380.90**

Enceinte climatique spécialement étudiée pour la conservation des moules dans l'air et des éprouvettes 4 x 4 x 16 dans l'eau. Volume 490 litres. Conservation de 12 moules dans l'air sur 2 étagères. Conservation de 288 éprouvettes dans l'eau dans 1 bac fixe et 1 bac à tiroir cloisonné.

### Caractéristiques techniques :

Température : 20 °C ± 1 °C.  
Humidité : > 90 % ± 2%. Groupe réfrigérant et contrôle humidité température par 2 régulateurs électroniques. Brassage de l'air : par ventilateur. Dimensions intérieures : 700 x 700 x 1000 mm.

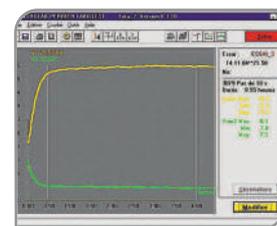
Tracabilité des paramètres °C et HRC : par logiciel Téta fourni.

Certificat de conformité Controlab.

- Alimentation : 230 V 50 Hz monophasé.
- Puissance : 1 400 W.
- Dimensions : 900 x 980 x 2200 mm.
- Poids : 400 kg.



D1380.90



### Logiciel Téta

**D3060**

Le logiciel et son contrôleur numérique permettent d'analyser le fonctionnement de l'étuve et d'archiver les valeurs °C et HRC sur un ordinateur.

Livré complet installé sur l'enceinte, sans ordinateur avec câble **RS232** de 5 m pour raccordement.



E0138

## Armoire humide 600 I à pulvérisation

Selon EN 196-1 / EN ISO 679 / ASTM C87, ASTM C109, ASTM C190, ASTM C191 / UNE 80102

**E0138**

Pour la conservation des éprouvettes de ciment ou de mortier moulées ou démoulées d'un volume de 600 litres. Conservation dans l'air de 15 moules sur 3 étagères. Conservation dans l'eau de 72 éprouvettes dans 3 bacs.

### Caractéristiques techniques :

- Maintien de température sans groupe frigorifique : par résistance chauffante pour température d'alimentation en eau inférieure à 20°.
- Maintien de température par groupe frigorifique **E0138/1** : 20 °C ± 1 °C (en option) Humidité : > 90 %.
- Réglage température par régulateur électronique.
- Pulvérisation de l'eau par air comprimé (200 l / minute).
- Puissance : 2 000 W.
- Dimensions int. : 1090 x 470 x 1200 mm.
- Dimensions : 1370 x 540 x 1490 mm.
- Alimentation : 230 V 50 Hz monophasé.
- Poids : 100 kg.

## Armoire de conservation

Selon EN 196-1 / ASTM C87, C109, C190, C191

**E0139**

Armoire en acier inoxydable isolée par de la laine de verre. Porte d'inspection intérieure en verre. Température réglable de l'ambiance à 70°C.

Humidité : de 90% à la saturation.

- Alimentation : 230 V 50 Hz monophasé.
- Puissance : 1 000 W.
- Dimensions : 900 x 700 x 800 mm.
- Poids : 60 kg.



E0139

## Production du froid

**E0138/1**

Par groupe frigorifique à brancher sur armoire humide E0138 pour maintien de la température à 20 ± 1 °C.

- Alimentation : 230 V 50 Hz monophasé.
- Puissance : 750 W.
- Dimensions : 550 x 500 x 880 mm.
- Poids : 55 kg.



E0138/1

## Production de l'air comprimé

**R0508.3**

Consommation d'air : 200 l/mn. Par circuit d'air comprimé ou par compresseur (supérieur à 2 bar). Compresseur d'air comprimé 400 l/mn – réservoir 200 l, livré avec 10 m de tuyau de raccordement souple.

- Alimentation : 230 V 50 Hz monophasé.
- Puissance : 400 W.
- Dimensions : 600 x 600 x 1000 mm.
- Poids : 60 kg.



R0508.3

## Essais sur matériau durci

### Rétractomètres

Selon NF P15-433 / NF P18-427

**E0078/C** Analogique

Pour détermination des variations linéaires des éprouvettes 4 x 4 x 16 cm, 7 x 7 x 28 cm. 2 versions : analogique ou numérique.

- Comparateur à aiguille au 1/1 000.
- Dimensions : 180 x 180 x 490 mm.
- Poids : 10 kg.

**E0078M** Numérique

• Comparateur électronique avec 12 mm / 0,001 mm, sortie RS232 pour acquisition.

- Dimensions : 180 x 180 x 450 mm.
- Poids : 10 kg.



Analogique E0078/C

Numérique E0078M

### Accessoires

#### Tige de calibration Invar

Selon NF P15-433

**E0078/7** Longueur 160 mm

Selon NF P18-427

**E0078/8** Longueur 280 mm

**E0078/9** Longueur 400 mm

#### Billes

**E0078/R03**

Ø6.5mm pour 4 x 4 x 16.

**A0078/R013** (lot de 2)

Ø10mm pour 7 x 7 x 28.

#### Câble comparateur / interface

**MT575113/R01**

#### Comparateur 12mm/0.001mm

**MT543122B**

#### Logiciel d'acquisition

**MT543122B/R03**

## Expansion

### Bouilloire Le Chatelier

Selon EN 196-3 / EN ISO 9597 / BS 6463  
NF P15-432 / UNE 80102

**L0025/EN**

Permet de traiter jusqu'à 12 moules Le Chatelier (à commander séparément). Deux résistances chauffantes de 900 W permettant d'atteindre le point d'ébullition en 30 min ± 5 min. Un régulateur évite l'évaporation de l'eau au cours de l'essai.

### Contrôle des moules à aiguilles

**L0025/10**

Outillage de contrôle des moules à aiguilles avec poids de 300 g.

- Dimensions : 180 x 70 x 150 mm.
- Poids : 2,1 kg.

### Accessoire L0025

Plaque en verre : 50 x 50 mm.

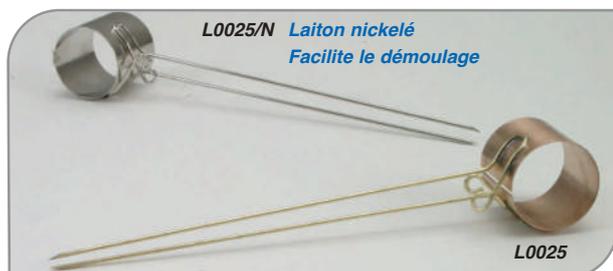
**L0025/2**



L0025/EN

L0025/10

Moules à aiguilles L0025



**L0025/N** Laiton nickelé  
Facilite le démoulage

L0025

### Moule à aiguilles Le Chatelier

Selon EN 196-3 / EN ISO 9597 / BS 6463 / NF P15-432 / UNE 80102

**L0025**

Laiton brut

**L0025/N**

Laiton nickelé

Pour déterminer la stabilité du ciment.

Chaque moule est numéroté par marquage laser.

- Dimensions : 30 x 30 x 150 mm.

# Détermination des performances mécaniques

## Machine d'essais de compression, flexion ou fendage de 250 kN Classe 1

Selon EN 196-1 / EN ISO 679 / ASTM C109, C348, C349 / NF P18-411, NF P15-451  
UNE 80101 / DIN 1164 / BS 3892, 4550, 4551

**E0160S** 250 kN

Pour essais de compression, flexion ou fendage sur éprouvettes normalisées ou sur carottage :

- normalisées 4 x 4 x 16 cm.
- 40 x 80 mm.
- 50 x 100 mm.

Mesure de la force par Cybertronic numérique avec 2 échelles de mesure : 0-250 kN et 0-16 kN, par capteur de pression. Groupe électrique et mise en charge par opérateur.

### Caractéristiques techniques :

Plateaux de compression : 153 mm.

Passage entre plateaux : 150 mm.

Course du vérin : 45 mm.

Porte de protection.

- Alimentation : 230 V 50 Hz monophasé.
- Puissance : 750 W.
- Dimensions : 700 x 400 x 450 mm.
- Poids : 300 kg.

Outils à commander séparément.



E0160S

## Machine d'essais de compression de 50 kN Classe 1

**E0160S1** 50 kN

Force maximum : 50 kN.

Mesure par capteur de force : classe 1. Mêmes caractéristiques techniques que ci-contre.

Outils à commander séparément.

## Logiciel pour acquisition Pilotage des presses

S0217/COMP/CIM Compression

S0217/FLEX/CIM Flexion

## Compression

Modèle	Charge Max	Système de mesure de charge	
		Cyber-Plus (Semi-automatique)	Servo-Plus (Automatique)
E0159	500kN	•	
E0159S2	250kN	•	
E0161	250kN		•

## Compression / Flexion

Modèle	Charge Max	Système de mesure du chargement	
		Cyber-Plus (Semi-automatique)	Servo-Plus (Automatique)
E0160	500/15 kN	•	
E0160S	250/15 kN	•	
E0161/1	250/15 kN		•

## Table en option

**E0160/1**



E0160/1



### Dispositif de compression

Selon EN 196-1 / EN ISO 679 / ASTM C349

**E0170**

Pour demi-prisme 40 x 40 x 160 mm

- Dimensions : Ø 140 x 180 mm.
- Poids : 7 kg.



### Dispositif de flexion

Selon EN 196-1 / EN ISO 679

**E0171**

Pour prisme 40 x 40 x 160 mm

- Dimensions : Ø 140 x 100 x 180 mm.
- Poids : 7 kg.

## Détermination des performances mécaniques

### Presse automatique double 250 kN et 25 kN Compression Flexion – Classe 1

Selon EN 196-1 / EN ISO 679 / ASTM C109, ASTM C348, ASTM C349  
NF P18-411, NF P15-451 / UNE 80101 / DIN 1164 / BS 3892, BS 4550,  
BS 4551

E0183

Pour essais de compression et flexion sur éprouvettes normalisées ou sur carottage :

- normalisées 4 x 4 x 16 cm.
- 40 x 80 mm.
- 50 x 100 mm.

Mesure des forces par Cybertronic numérique avec 2 échelles de mesure : 0-250 kN et 0-25 kN, par capteur à jauges.

Mise en charge par groupe automatique asservi en force.

#### Caractéristiques techniques :

Outils de flexion et compression 4 x 4 x 16 fournis.

Plateaux de compression : 165 mm.

Passage entre plateaux : 189 mm.

Course du vérin : 35 mm.

Porte de protection.

- Alimentation : 230 V 50 Hz monophasé.
- Puissance : 750 W.
- Dimensions : 1300 x 500 x 1500 mm.
- Poids : 400 kg.

#### Pilotage par ordinateur

E0183/01

Logiciel de pilotage et d'acquisition 4 x 4 x 16 cm sous Windows® en flexion et compression selon EN 196-1 livré avec ordinateur et licence d'exploitation.

Ne peut être ajouté après livraison.



### Systèmes de mesure ergonomiques et compacts 200 – 300 kN / 10 – 20 kN

Selon EN 196-1

Nous consulter

Pour essais de compression et de flexion sur éprouvettes en ciment. Ces modèles à la pointe de la technologie combinent précision et rapidité avec travail ergonomique en position assise.

En option, possibilité d'essais simultanés en compression et flexion, réduisant ainsi les temps d'essais.

Livrés avec un régulateur numérique, un PC doté d'un logiciel d'essai de matériaux de construction et d'une imprimante.



### Dispositif de cassure

Nous consulter

Ces dispositifs sont spécialement conçus pour briser en deux des prismes en ciment, mortier, enduit, plâtre, de 4 x 4 x 16 cm.

- Version manuelle : 1 main.
- Version hydraulique : automatique, 2 mains.

### Mesure de la chaleur d'hydratation par dissolution dans une solution acide

Selon EN 196-8 / ASTM C186

E0062

La méthode consiste à mesurer les chaleurs de dissolution d'un mélange de ciment dans un milieu acide pendant 7 jours. Livré complet avec vase Dewar protégé dans son coffre en bois, mélangeur électrique à vitesse constante, thermomètre centésimal type Beckman et entonnoir pour introduire le ciment.

- Alimentation : 230 V 50 Hz monophasé.
- Puissance : 150 W.
- Dimensions : 350 x 250 x 650 mm.
- Poids : 15 kg.

### Pièces détachées

#### Vase Dewar

E0062/R1

#### Thermomètre centésimal type Beckman

E0062/R2



E0062



### Autoclave électrique pour essai d'expansion des ciments

Selon ASTM C151, ASTM C490 / UNE 7207

E0070

Autoclave métallique en aluminium de dimensions intérieures  $\varnothing$  154 x 430 mm, chauffée par une résistance électrique avec régulateur de pression et soupape de sécurité pour essais d'expansion des ciments.

- Alimentation : 230 V 50 Hz monophasée.
- Puissance : 3500 W.
- Dimensions : 450 x 480 x 1080 mm.
- Poids : 75 kg.

### Ensemble pour détermination de la finesse par tamisage humide

Selon EN 451-2 / ASTM C430

E0017

Comprenant un tamis  $\varnothing$  50 mm en acier inoxydable maille de 0.045 mm, une buse  $\varnothing$  17.5 mm avec 17 trous  $\varnothing$  0.5 mm, un manomètre  $\varnothing$  80 mm 0 - 160 kPa / 5 kPa et raccords de montage sur une alimentation en eau.

- Dimensions : 200 x 300 x 50 mm.
- Poids : 3 kg.



E0017

### Essai de stabilité de chaux hydratée et plâtre

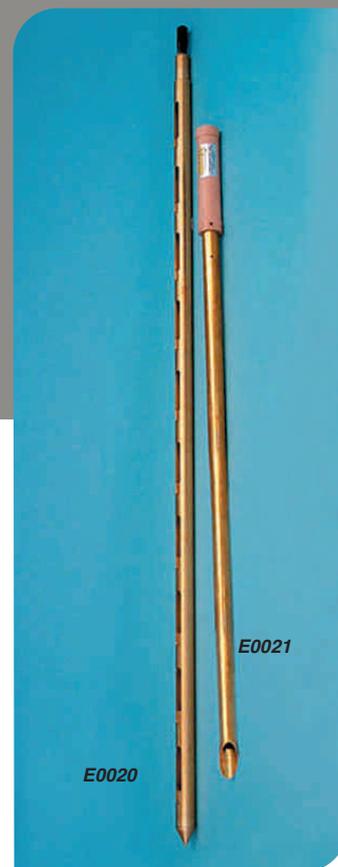
Selon EN 459-2

E0082

Moule utilisé pour l'essai de stabilité de chaux hydratée ou plâtre. Anneau  $\varnothing$  100 mm intérieur, épaisseur 5 mm avec tronc de cône intérieur de 5°. Livré complet avec base en verre. (Prévoir 3 moules par essai.)



E0082



E0021

E0020

### Tubes échantillonneurs de ciment

E0020 VRAC

E0021 SAC

Pour prélever les échantillons de ciments en sac ou en vrac selon modèle.

## Sommaire

<b>74</b>	<b>Essais sur coulis</b>
<b>75-76</b>	<b>Confection du béton en laboratoire</b>
<b>77-81</b>	<b>Essais sur béton frais</b>
77	Plasticité / Maniabilité
81	Air occlus
<b>82-85</b>	<b>Confection des éprouvettes</b>
84	Mise en place
<b>86</b>	<b>Prélèvement d'échantillons</b>
<b>87</b>	<b>Conservation des éprouvettes</b>
<b>88-91</b>	<b>Surfaçage des éprouvettes</b>
90	Au soufre
90	A la plaque
<b>92</b>	<b>Autocontrôle</b>
<b>93-100</b>	<b>Résistance mécanique</b>
93	Contrôle et pilotage des machines d'essais
94	Machine gamme STANDARD
95	Machine gamme FOOTMÈTRE
95	UNIVERSELLE
95	BHP
96	Machines footmètre hautes performances
99	Adhérence
100	Déformation des ouvrages
<b>101-104</b>	<b>Préfabriqués</b>
104	Essais spéciaux
<b>105-112</b>	<b>Essais non destructifs</b>
105	Recherche et suivi des fissures
107	Recherche des armatures
108	Etat de corrosion des armatures
109	Résistance mécanique
110	Homogénéité
111	Perméabilité
111	Perméabilité / Conductivité thermique
112	Déformation des ouvrages

## Essais sur coulis

### Cône d'écoulement avec ajutages interchangeables

Selon XP P18-358 / NF P18-507 / EN 445

**L0060.80 à 125\***

Avec 1 ajutage au choix de 8 - 9 - 10 - 11 - 12,5 mm.

\* Ex. ajutage 8 mm : **L0060.80**

**L0060.2S**

Avec le lot de 5 ajutages de 8 à 12,5 mm.

### Moules cylindriques en plastique avec couvercle

Réf.	Ø int mm.	H mm.	lot
V0123T	40	100	25 U



V0123T



L0060.2S

Livré avec un récipient de mesure de 1 litre ± 1cl, sans tamis

### Accessoires

#### Ajutage supplémentaire

L0060/R01	Ø 4,76 mm
L0060/R02	Ø 8 mm
L0060/R03	Ø 9 mm
L0060/R04	Ø 10 mm
L0060/R05	Ø 11 mm
L0060/R06	Ø 12,5 mm

#### Tamis inox Ø 150 mm

**D0269/15.1**

• Ouvert. 3,15 mm.

**D0267/15.1**

• Ouvert. 2 mm.

(indiqué dans la norme EN 445)

#### Récipient de mesure

**C0166/2\***

#### Agitateur à hélice électrique avec statif

**T0052.1/R99**

### Balance Baröid

**L0060.5**

Pour la détermination simple et précise de la densité des boues de forage. Sa construction robuste en fait un instrument idéal pour le chantier. Livrée en boîte plastique.

### Cône de Marsh ou Viscosimètre de Marsh

**L0060.4**

Pour la détermination de la viscosité des coulis.  
• Ajutage Ø 4,76 mm.  
Réalisé en plastique très résistant aux variations de température. Livré avec bol gradué de 1 l.



L0060.4

L0060.5

Avec niveau à bulle pour une meilleure précision

### Filtre presse

**L0060.6**

Pour la détermination des propriétés de filtration des boues de forage et des laits de ciment.

Comprenant :

- Cylindre gradué de 25 ml.
- Boîte de 100 filtres papier.

### Accessoire

#### Lot de 10 cartouches de C02

**L0060.6/R05**

### Elutriomètre

**L0060.7**

Pour la détermination par tamisage de la teneur en sable des boues de forage. Livré avec entonnoir, hausse, tamis et récepteur gradué.



L0060.6

L0060.7

### Viscosimètre de Fann

**L0060.8**



L0060.8

Pour la mesure des propriétés rhéologiques des fluides. Un moteur synchrone permet d'avoir une vaste gamme de taux de cisaillement contrôlés. Les données affichées en continu sur une échelle étalonnée, permettent d'observer facilement toute variation en fonction du temps.

- Modèle de laboratoire à 6 vitesses.
  - Alimentation : 220 V - 50 Hz.
  - Dim. : 390 x 150 x 270 mm.
  - Poids : 6,8 kg.
- Livré complet.

## Confection du béton en laboratoire

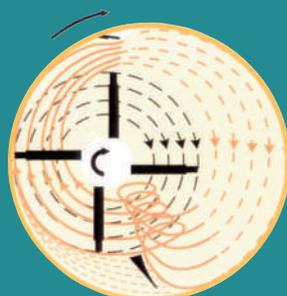
### Malaxeur à béton à train valseur type Zyklos Capacité 30, 50, 150 et 250 L

Pour les malaxeurs de 30 et 50 l :  
conçu pour un malaxage consistant et très homogène des bétons  
ou autres matériaux de granulométrie maxi 25 mm ou 35 mm  
dans la limite de 10% des granulats.  
Plusieurs modèles disponibles.



C0199/150 ou C0199/250

Réf.	Capacité de malaxage	Volume de la cuve	Puissance	Poids à vide
C0199/30	30 l	40 l	1,5 kW	180 kg
C0199/30E	30 l	40 l	1,5 kW	180 kg
C0199/30HE	30 l	38 l	1,5 kW	450 kg
C0199/50	50 l	56 l	1,5 kW	800 kg
C0199/150	150 l	170 l	4 kW	800 kg
C0199/250	250 l	365 l	7,5 kW	1400 kg



Train valseur avec racleur de bord de cuve

#### Principe de malaxage de ces malaxeurs

Les axes de malaxage sont disposés d'une façon excentrique et la cuve tournent dans le même sens et indépendamment.  
Ceci produit une force de cisaillement et une énergie importante.  
Les organes de malaxage statiques fixés au bras effectuent un mélange vertical du matériau d'où une homogénéité parfaite.

### Malaxeur de force type XM 2-650

C0199/COLXM2

Répondant à toutes les exigences de la préparation des matériaux et manipulable par une seule personne.  
Malaxeur comprenant :

- Outils de mélange interchangeables selon la viscosité ; hauteur réglable, nettoyage facile.
- Planétaire assurant un couple important à tous régimes.
- Râcleur de bord avec une bande en caoutchouc.
- Minuterie avec 3 intervalles de temps au choix : 90/180/x.
- Dimension de la cuve de mélange : 65 litres.
- Volume utile (max.) : 50 litres.
- Cuve de mélange mobile.
- Puissance du dispositif de mélange : 1 100 W.
- Vitesse de rotation du dispositif de mélange : 2 x 150 / 1 x 770 tr/min.
- Vitesse de rotation râcleur latéral : 40 tr/min.
- Alimentation électrique : 230 V 50 Hz.
- Poids : 105 kg.



C0199/COLXM2

#### Accessoires

##### Cuve de 65 litres

C0199/COLXM2/R01

##### Chariot pour cuve 65 litres

C0199/COLXM2/R02

## Confection du béton en laboratoire

### Malaxeurs à axe vertical

Particulièrement adapté pour la fabrication de bétons et mortiers spéciaux, préfabrication de composants en béton ou mortiers maigres et secs.

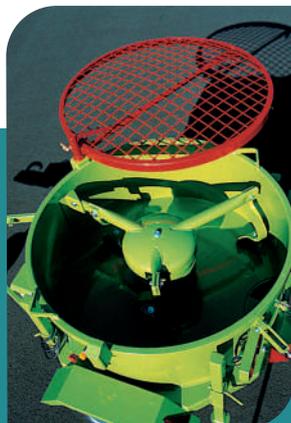
Ensemble robuste avec grande surface d'ouverture permettant un remplissage mécanique, tractable.

- Pales réglables et interchangeables.
- Pieds réglables.
- Alimentation : 380 V TRI 50 Hz.

Réf.	Capacité de malaxage	Volume de la cuve	Puissance	Poids à vide
C0198/11	80 l	168 l	2,2 kW	185 kg
C0198/2	180 l	430 l	5 kW	410 kg
C0198/3	300 l	600 l	7,5 kW	520 kg
C0198/4	500 l	1000 l	9,2 kW	580 kg



C0198/11



C0198/2

### Malaxeurs de laboratoire à rotation planétaire : Capacité 20 l et 40 l

Pour préparation des mélanges avec granulométrie de 15 à 20 mm. Malaxeur permettant une excellente homogénéité grâce à sa rotation planétaire et à son bras racleur (en option).

Existe en :

- 4 vitesses fixes : 96, 211, 320 et 450 tr/min.
- Ou en 3 vitesses fixes : 96, 211, 400 tr/min. et une vitesse variable de 65 à 450 tr/min.

Réf.	Capacité Litre	Vitesse	Puissance W	Poids kg
B0026/D	20	fixe	1 100	190
B0026/F	40	fixe	1 500	210
B0026/DV	20	variable	1 100	190
B0026/FV	40	variable	1 500	210



B0026/F

### Accessoires conseillés Bras racleur

B0026/D/3	20 l
B0026/F/1	40 l

Pour malaxeur 20 l et 40 l.



Détail du bras racleur B0026/D

## Essais sur béton frais

### Plasticité / Maniabilité

#### Consistomètre Vebe

Selon BS 1881 / ISO 1920-2 / EN 12350-3

**C0183M**

Pour détermination de la maniabilité du béton frais, variante de l'essai au Cône d'Abrams. Après passage dans le cône, le béton est soumis à des vibrations. Le temps passé pour recompresser le béton indique le degré de consistance.

- Alimentation : 230 V - 50Hz.
- Puissance : 250 W.
- Dimensions : 260 x 380 x 700 mm.
- Poids net : 90 kg.



C0183M

#### Maniabilimètre à béton

Selon NF P18-452

**C0209**

Pour détermination de la maniabilité des bétons sous l'action d'une vibration donnée.

- Volume de béton : environ 30 litres.
- Alimentation : 230 V 50 Hz monophasé.
- Puissance : 300 W.
- Dimensions : 820 x 420 x 410 mm.
- Poids : 80 kg.



C0209

#### Table à secousses

Selon ASTM C124 / AASHTO T120 / UNE 7102



C0165

Destinée à mesurer la fluidité des bétons à gros éléments.

Ø de la table : 762 mm.

Livrée complète avec tige de piquage et moule tronconique.

Deux versions :

**Manuelle**

**C0164**

- Poids : 100 kg.

**Electrique**

**C0165**

Avec affichage digital du nombre de chutes.

- Poids : 115 kg.

#### Appareil de mesure du degré de compactabilité Waltz

Selon EN 12350-4 / DIN 1048

**C0188**

Comprenant un récipient métallique à base carrée de 200 mm et une hauteur de 400 mm.



C0188

#### Mini cône en inox

**C0150/S**

Pour la mesure rhéologique par affaissement de produits de façade.

- Dimensions : Ø 5 / Ø 10 cm.
- Hauteur : 15 cm.
- Poids environ : 500 g.



C0150/S

#### Plasticimètre à béton

**C0144.1**

Pour la détermination rapide de la plasticité d'un béton.

Les valeurs obtenues sont approximativement les mêmes que celles au Cône d'Abrams.

- Dimensions : 370 x 120 x 111 mm.
- Poids : 2 kg.



C0144.1

#### Plasticimètre à béton automatique

**C0144.2**



C0144.2

Appareil permettant de déterminer rapidement et avec fiabilité les qualités du béton frais (expansion, rapport eau/ciment, résistance à la pression et température). Très maniable et simple d'emploi, il est idéal pour l'utilisation immédiate sur les chantiers.

L'équipement de base comprend :

- Le FCT 101 SL.
- La sonde de consistance.
- Le câble de raccordement pour PC.
- Un coffret.

## Essais sur béton frais

### Cône d'Abrams

Selon ISO 1920-2 / EN 12350-2, EN 12382 / ASTM C143  
BS 1881:102 / AASHTO T119 / NF P18-305 / UNE 7103

**C0150.01**

Comprenant :

- 1 plaque de base.
- 1 cône.
- 1 entonnoir.
- 1 tige de piquage.
- 1 main écope.
- 1 règle de mesure : longueur 300 mm.



C0150.01

### Main écope

Selon EN 12350-1

**D1619**

- Capacité : 5 kg de béton.



D1619

### Cône d'Abrams en acier galvanisé à fixation rapide et à potence

EN 12350-2, EN 12382 / ISO 1920-2

**C0150.2**

Comprenant :

- 1 plaque d'appui avec 2 poignées.
- 1 cône normalisé avec 2 poignées et pattes d'attache.
- 1 système avec potence.
- 1 tige de piquage de L 600 mm - Ø 16 mm.
- 1 entonnoir.
- 1 main écope.
- Dimensions : 480 x 410 x 340 mm.
- Poids : 13 kg.



C0150.2

Système avec potence



Avec lecture directe sur le vernier de la potence coulissante



Grace à ses poignées de transport et ses fixations rapides, ce cône et ses accessoires sont portables d'une seule main

### Table pour essai d'affaissement

Selon DIN 1048 / EN 12350-3, EN 12350-5

**C0151**

Cet essai est particulièrement adapté aux bétons très fluides, fortement dosés en superplastifiant.

- Dimensions : 700 x 700 mm.
- Poids : 30 kg.

### Accessoires

#### Cône de rechange

**C0151.1**

Pour table d'affaissement.

#### Pilon de rechange

**C0151.2**



C0151

Livré avec cône et pilon



C0141

### Testeur maniabilité

Selon ASTM C1362

**C0141**

Pour déterminer la compacité et la maniabilité du béton frais.

### Plaque PVC pour essai d'étalement

Selon PR EN 12350-8

**C0148**

Pour la mesure de l'étalement.

- En PVC avec film de protection.
- Avec cercles concentriques de Ø 200-500-600-700-800 mm.
- Poignée de transport.
- Dimensions : 905 x 905 mm.
- Poids : 5kg.



C0148

NOUVEAUTÉ

### Appareil de Kelly

Selon ASTM C360

**C0142**

Pour déterminer la maniabilité du béton frais. Il est constitué d'une demi-sphère avec une tige graduée en pouce.



Système avec potence

C0142

## Essais sur béton frais

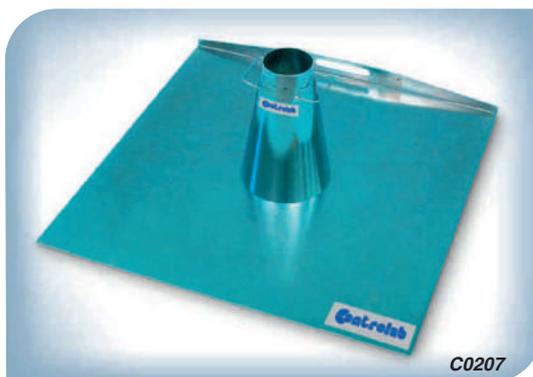
### Dispositif essai d'affaissement

Selon EN 12350-8

**C0207**

Comprenant :

- Un cône en acier galvanisé.
- Une plaque de base 905 x 905 mm en acier galvanisé avec deux cercles Ø 210 et 500 mm gravés.



Accessoires pour C0207

Plaque

**C0207/R01**

Masse additionnelle

**C0207/01**

Cône

**C0183M/R03**

### Mesure du temps d'écoulement

**C0208.1**

Comprenant :

- Un entonnoir en acier inox de 10 litres de contenance avec, en partie inférieure, une valve d'obturation.
- Une barre de section rectangulaire en acier galvanisé longueur 900 mm.
- En option : un bac plastique.



### Mesure de l'écoulement dans la boîte en L

**C0208**

Comprenant :

- La boîte en L constituée de :
  - Un réservoir.
  - 2 systèmes de barres (3 barres verticales Ø 12 mm espacées de 41 mm ou 2 barres verticales espacées de 59 mm).
  - Une porte guillotine.
- Deux repères à 200 mm et 400 mm sont gravés sur le fond.
- Une règle de 300 mm en acier galvanisé.

### Mesure de l'écoulement dans la boîte en U

Selon EN 12350-12 / ASTM C1621

**C0208.2**

Comprenant :

- Une boîte en U en acier inox avec des barres verticales formant obstacle. La position des barres et leur diamètre sont réglables.
- Une règle de 300 mm en acier galvanisé.



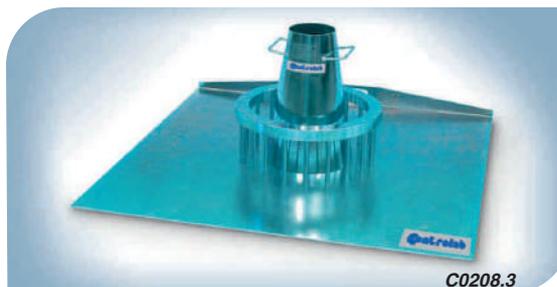
### Mesure de l'écoulement dans l'anneau

Selon EN 12350-12

**C0208.3**

Comprenant :

- Un anneau en acier galvanisé de section 30 x 25 mm et de Ø 300 mm.
- Les barres fixées dans l'anneau ont un Ø 10 mm et une longueur de 100 mm.  
La distance entre les barres est de 48 mm.
- Un cône en acier galvanisé.
  - Une plaque de base 800 x 800 mm avec deux cercles gravés pour centrage de l'anneau.



Accessoire  
Anneau

**C0208.3/R01**

## Essais sur béton frais

### Appareil Joisel en inox

C0153

Pour la détermination rapide des proportions des différents éléments constituant les bétons frais.

#### Modèle normal

- Ø 14 cm - H 22 cm.



C0153



C0167/1



C0383

### Pénétrromètre de poche

Selon ASTM C403

C0383

Surface de pénétration 32 mm<sup>2</sup>.  
La résistance est affichée en kPa et Lb/in<sup>2</sup>.

- Poids : 400 g.

### Récipient de mesure 10 litres

Selon EN 12350-6

C0167/1

Utilisé pour mesurer le poids d'un mètre cube de béton frais.

- Ø : 220 mm intérieur.
- Hauteur : 320 mm.
- Poids : 9 kg.



C0384

### Pénétrromètre à béton

Selon ASTM C403 / AASHTO T197

C0384

Capacité 100 kgf.  
Livré avec 6 pointes de section 16-32-65-160-325-650 mm<sup>2</sup> dans une valise de transport.

- Dimensions : 450 x 160 x 70 mm.
- Poids : 5 kg.

### Enregistreur de température 4 canaux - 195 + 1000 °C

D1224.8

4 canaux externes pour thermocouples type K (non fournis).  
Particulièrement intéressant pour mesurer et mémoriser la température des bétons et évaluer la maturation.  
Démarrage des mesures sur site via la touche GO.  
Fréquence des mesures programmable de 2 sec. à 24H.  
Programmation de l'appareil et transfert des valeurs sur PC grâce au logiciel fourni fonctionnant sous Windows®.  
Affichage des valeurs sur PC sous forme de tableaux ou de diagrammes.

- Résolution : 0.1 °C.
- Capacité mémoire : 48 000 valeurs.
- Alimentation : Pile au lithium avec autonomie de 5 ans.
- Dimensions : 103 x 64 x 33 mm.
- Poids : 129 g.

NOUVEAUTÉ



Livré sans sonde

D1224.8

Pour les mesures de température sur béton frais voir gamme mesures.

### Accessoires pour D1224.8

#### Connecteur

D1223.72

Pour thermocouple. (prévoir 4 unités).

#### Thermocouple type K

D1223.71 le m

Gaine téflon longueur maxi 12 m.

#### Thermocouple type K blindé

D1223.71B le m

Gaine téflon longueur maxi 70 m.

#### Sonde avec poignée, câble PVC torsadé de 1,5 m et connecteur

D1223.3/R01



Thermocouple K D1223.71

## Essais sur béton frais

### Air occlus

#### Aéromètre à béton 5 litres

Selon NF P18-353 / EN 12350-7 / ISO 1920-2  
ASTM C231 type A / BS 1881:106 / UNE 7141

**C0195M** 5 l

**C0194/4** caisse de transport

Livré complet avec pompe, manomètre, tige de piquage.

- Dimensions : 350 x 350 x 700 mm.
- Poids : 13 kg.



#### Accessoire

#### Cylindre d'étalonnage

**C0195M.1**

Pour aéromètre C0195M



#### Aéromètre à béton 8 litres

Selon NF P18-353 / EN 12350-7 / ISO 1920-2  
ASTM C231 type A / BS 1881:106 / UNE 7141

**C0195T** 8 l

**C0194/4\*** caisse de transport

- Grande précision de mesure.
- Manomètre avec lecture directe de l'air occlus.
- Pompe manuelle incorporée.
- Dimensions : 400 x 400 x 700 mm.
- Poids : 15 kg.

#### Accessoire pour C0195T et C0195TE

#### Caisse en bois de transport

**C0194/4\***

Pour rangement des aéromètres et de leurs accessoires.

#### Aéromètre électrique 8 litres

Selon NF P18-353 / EN 12350-7 / ISO 1920-2  
ASTM C231 type A / BS 1881:106 / UNE 7141

**C0195TE**

Identique au modèle C0195T mais équipé d'un compresseur électrique permettant de garder une pression d'air constante.

- Alimentation : 240 V 50 Hz monophasé.
- Poids : 14 kg.



## Confection des éprouvettes

Moules selon normes  
AFNOR - ISO - EN - ASTM...

### Moules cylindriques en carton avec fond métallique et couvercle plastique

Réf.	Ø cm	H cm	Qté
C0119/1.6	7	14	100
C0119/1.5	11	22	60
C0119/1.40	15	30	38
C0119/1.4	16	32	30

Existe en version avec zip  
(ajouter «Z» à la fin de la référence)



En carton C0119/1.4

Corset C0119/1.3

### Corsets métalliques

Pour vibration  
des moules carton.

Réf.	Ø cm	H cm
C0119/1.33	11	22
C0119/1.3	16	32

### Moules cylindriques en plastique à démoulage pneumatique

Il suffit de retourner le moule et d'insuffler de l'air comprimé par l'orifice, la pression de l'air décolle l'éprouvette et libère le moule. Nettoyage facile avec chiffon enduit d'huile. Plastique indéformable, assurant une grande longévité.



C0119/1.21



C0119/1.20

Réf.	Dim cm	Type	Poids (kg)
C0119/1.28	Ø 15 H 30	Techniplast	2,4
C0119/1.21	Ø 16 H 32	Ready form	3
C0119/1.20	Ø 16 H 32	Techniplast	3

### Accessoires pour moules Ø 16 H 32 cm en plastique

#### Disques

C0119/1.22 sachet de 100

#### Couvercles Ready form

C0119/1.23 Les 10

#### Couvercles Techniplast

C0119/1.230 Les 10

### Moules cylindriques en acier



C0119/1.1

En acier



T0099/1 - C0119/1.1S

Réf.	Dim. Ø x H cm	Ouverture	Poids (kg)
C0117	Ø 10 - H 20	écrou	8
C0117/3	Ø 11 - H 22	écrou	8
C0118	Ø 15 - H 30	écrou	13
C0119/1.1	Ø 16 - H 32	écrou rapide	15
C0119/1.1S	Ø 16 - H 32	à levier	13
C0119/2	Ø 25 - H 50	écrou	80

### Accessoires

#### Huile de démoulage

C0139.1 Bidon de 10L

#### Règle à araser biseautée

Selon NF P18-404

T0099/1

- Longueur 450 mm.

## Confection des éprouvettes

### Moules cubiques en plastique à démoulage pneumatique

Réf.	Dim cm	Poids (kg)	Type
C0105/1	15 x 15	1,5	Techniplast
C0232	10 x 10	1	Techniplast



C0105/1



C0232

### Accessoires pour moule C0105/1

C0105/1/R01	Fond de moule (lot de 100)
C0105/1/R02	Hausse
C0105/1/R03	Couvercles (lot de 10)
C0105/1/R04	Bouchons (lot de 10)
C0105/1/R05	Poignée de transport

### Accessoires pour moule C0232

C0232/1	Fond de moule (lot de 100)
C0232/R01	Bouchons (lot de 10)

### Accessoires de démoulage pneumatique

C0119/1.24	Pistolet pneumatique
R0508	Compresseur
C0139.1	Huile démoulage 10 l



C0119/1.24



C0105/6

### Moule cubique en polystyrène 15 x 15 cm

C0105/6

- Lot de 40.

**NOUVEAUTÉ**



C0105/5

### Moule cubique en acier 15 x 15 cm

Selon EN 12390-1 / BS 1881:108  
DIN 51229

C0105/5

- Poids : 15,5 kg.

### Moules cubiques en acier

Réf.	Dim. cm	Nbre d'alvéoles	Poids (kg)
C0104/3	10 x 10	1	6
C0104/2	10 x 10	2	11
C0104/4	10 x 10	3	20
C0104	10 x 10	4	25
C0104/S	14 x 14	1	10
C0104/5	14 x 14	3	24
C0105/7	15 x 15	1	15,5
C0105/2	15 x 15	2	20
C0105/4	15 x 15	3	35
C0105	15 x 15	4	45
C0247/2	20 x 20	1	25
C0247/3	30 x 30	1	60



C0104/4 - C0104/3

### Moules prismatiques en acier

Réf.	Type	Dim. cm	Nbre d'alvéoles	Poids (kg)
L0033	normal			
L0033.1	retrait	2 x 2 x 16	3	5
L0008.2	normal			
L0008.2/01	retrait	4 x 4 x 16	3	9
C0115.1	normal			
C0115.11	retrait	7 x 7 x 28	3	20
C0115/1	normal			
C0115/1R	retrait	10 x 10 x 40	1	20
C0115/1.1	normal	14 x 14 x 56	1	38
C0116	normal	15 x 15 x 60	1	44
C0116/3	normal	20 x 20 x 80	1	86



C0115/1 - C0115.1

### Mise en place

#### Aiguille vibrante mécanique Ø 25 mm Moteur à essence 4 temps haute performance

Selon NF P18-422

##### C0163.1S

- Type Honda G 100.
- Puissance : 2,5 CV.
- Flexible de 2 m avec aiguille Ø 25 mm.
- Poids : 17,3 kg.



C0163.1S

#### Aiguille vibrante mécanique Ø 25 mm Moteur à essence 2 temps

##### C0163

- Flexible de 2 m avec aiguille Ø 25 mm.
- Puissance : 0,75 CV.
- Poids : 9,2 kg.



C0163

#### Aiguille vibrante Ø 25 mm

##### C0162/D

- 1 200 vibrations/mn.
- Flexible longueur : 2 m.
- Aiguille : 25 x 290.
- Amplitude : 0,65 mm.
- Dimensions : 20 x 30 x 35 cm.
- Alimentation : 240 V 50 Hz monophasé.
- Poids : 10 kg.



C0162/D



C0162/AB/AR

#### Aiguille vibrante électrique universelle pour aiguille Ø 25 ou 35 mm

Selon NF P18-422

##### C0162/AB Ø aiguille 25 mm

##### C0162/AR Ø aiguille 35 mm

- 12 000 vibr/min.
- Alimentation : 220 V monophasé.
- Puissance : 2 300 W.
- Poids : 12 kg.

Livrée avec flexible de 2 m (supérieur sur demande).

## Confection des éprouvettes

### Aiguille vibrante Ø 25mm alimentation batterie

Selon NF P18-422

**C0162/ACA**

Équipement complètement autonome alimenté par 1 batterie 12 V. Permet de vibrer 20 à 30 éprouvettes béton Ø 16 cm H 32 cm avec une seule batterie.

#### Coffret comprenant :

- Moteur électrique : 12 000 vibr/min.
- Aiguille vibrante de 1 mètre environ.
- 2 batteries de 12 V rechargeables.
- 1 chargeur 220 V / 12 V.
- Poids : 2,9 kg.



C0162/ACA

Accessoire pour  
C0162/ACA

Batterie rechargeable

**C0162/ACA/R01**

### Aiguille vibrante pneumatique Ø 25 mm

Selon NF P18-422

**C0162.1**

A relier sur un circuit d'air existant.

- Equipée d'une turbine vibrante pneumatique.
- Un flexible de 2 m.
- Poids : 2 kg.



C0162.1

### Table vibrante électrique

Selon EN 12390-2 / BS 1881:108

**C0159**

- Fréquence de vibration : 3 000 vibr/min.
- Alimentation : 220 V mono ou 380 V tri.
- Livrée avec bride de serrage.



C0159

### Table vibrante électrique avec boîtier de commande

Selon EN 12390-2 / BS 1881:108

**C0159/A**

- Fréquence 3000 vibr/min
- Alimentation : 220 V.50 Hz
- Livrée avec bride de serrage
- Dimensions : 80 x 40 x (h)41 cm
- Poids : 82 Kg



C0159/A

Réf.	Dimensions de la table vibrante en cm	Poids kg	Réf. Brides
C0159	60 x 40	50	C0280/1
C0159/A	80 x 40	82	C0280/2
C0160	80 x 80	115	C0280/3
C0160/A.1	110 x 50	110	C0280/4
C0160/A.2	110 x 55	150	C0280/5

### Accessoires

#### Boîtier de commande

**C0159/R09**

Avec minuterie pour réglage du temps de vibration de 0 à 60 h.

#### Boîtier de commande

**C0159/R010**

Idem ci-contre avec réglage de la fréquence des vibrations.

# Prélèvement d'échantillons

## Carotteuse universelle à moteur électrique

**C0322.1**

D'utilisation simple et robuste pour l'extraction d'échantillon de béton.

- Permet un carottage sur 360 °.
- Moteur électrique à 2 vitesses : 420 et 900 tr/min.
- Ø maximal de carottage : 200 mm.
- Pied de stabilisation et système de fixation par vérin à vis avec colonne à rallonges.
- Alimentation : 220 V mono.
- Puissance : 2 200 W.
- Dimensions : 750 x 440 x 1 300 mm.
- Poids : 75 kg.



C0322.1

## Carotteuse portable à moteur à essence

**C0320.2**

Convient particulièrement aux prélèvements routiers.

- Diamètre maximal de carottage 200 mm, profondeur 500 mm.
- La tête de carottage se déplace verticalement avec une grande précision à l'aide d'une crémaillère sur arbres rodés.
- Moteur à essence 4 temps, 5 CV Briggs et Stratton.
- Alimentation en eau de la tête de carottage.
- Dimensions : 1 000 x 460 x 1 120 mm.
- Poids : 90 kg.



C0320.2

## Dispositif de serrage rapide pour carottage

**C0322.1/R10**



C0322.1/R10

## Accessoires indispensables pour C0320.2

### ① Couronnes diamantées

Longueur 500 mm.

Réf.	C0340/5	C0340/6	C0340/7	C0340/8	C0340/9
Ø int. mm	50	75	100	150	200
Ø ext. mm	57	83	108	158	210

### ② Dispositif de fixation des couronnes (pas à droite)

Réf.	C0343/0	C0343/1	C0343/2	C0343/3	C0343/4
------	---------	---------	---------	---------	---------



### ③ Rallonge 300 mm

**C0345M**

## Carotteuse universelle électrique

**C0326.2**

La carotteuse universelle économique est équipée d'un moteur nouvelle génération :

- 2 vitesses de rotation 450 et 900 tr/mn.
  - Possibilité de carotter jusqu'à 200 mm.
  - Alimentation : 240 V 50 Hz monophasé.
  - Puissance : 1 700 W.
  - Poids : 20 kg.
- Livrée avec collecteur d'eau.



C0326.2

## Carotteuse jusqu'à 450 mm

**C0326.31**

**Bâti fixe**

**C0326.32**

**Bâti orientable**

La carotteuse universelle puissante est équipée d'un moteur nouvelle génération :

- 3 vitesses de rotation 300, 800 et 1 400 tr/mn.
- Bâti fixe (orientable en option).
- Possibilité de carotter jusqu'à 450 mm.
- Alimentation : 240 V 50 Hz monophasé.
- Puissance : 2 800 W.
- Poids : 32 kg.



C0326.31

## Accessoires Couronnes diamantées

Réf.	Diamètre
C0326/50	50
C0326/70	70
C0326/100	100
C0326/125	125
C0326/150	150
C0326/200	200

## Rallonge de couronnes : Acier

Réf.	Longueur
C0326/R100	100
C0326/R200	200
C0326/R300	300
C0326/R400	400
C0326/R500	500

## Aluminium

Réf.	Longueur
C0326/RALU100	100
C0326/RALU200	200
C0326/RALU300	300
C0326/RALU400	400
C0326/RALU500	500

## Conservation des éprouvettes

### Bain thermostatique

**C0308**

Pour environ 20 éprouvettes (16 x 32 cm).

- Régulation de la température à 20°C avec thermostat à immersion.
- Puissance : 2 000 W.
- Alimentation : 230 V monophasé.
- Dimensions int. cuve : 940 x 650 x 500 mm.
- Poids : 60 kg.



C0308

### En plastique épais

**C0309**

Convient pour environ 30 éprouvettes.

- Régulation de la température à 20°C avec thermostat à immersion.
- Puissance : 2 000 W.
- Alimentation : 230 V monophasé.
- Dimensions cuve :  
int. : 1130 x 730 x 560 mm.  
ext. : 1200 x 800 x 850 mm.
- Poids : 70 kg.

### Bain thermostatique en acier

Selon EN 12390-2 / ASTM C31, C192, C511  
AASHTO T23 / NF P18-404 / BS 1881:111  
UNE 7240

**C0305/1**

Bain thermostatique métallique cadmié à chaud, pour la conservation des éprouvettes béton à 20°C.

Peut contenir 30 éprouvettes environ sur un niveau et 56 sur 2 niveaux avec les supports amovibles **C0306/1**.

Régulation de la température par thermostat chauffant immergé dans le bain.

- Dimensions : 1500 x 750 x 750 mm.
- Alimentation : 230 V 50Hz monophasé.
- Puissance : 2000 W.
- Poids : 120 kg.



C0305/1

### Humidificateur

**C0188.1**

Humidificateur d'air pour chambre de conservation des éprouvettes. Permet d'obtenir un taux d'humidité relative (HR) de 95 % par atomisation d'eau en particules de  $\varnothing$  1  $\mu$ .

- Rendement : 0,8 kg/h.
- Débit d'air : 200 m<sup>3</sup>/h.
- Pression d'eau maxi : 1,5 bar.
- Alimentation : 220 V 50 Hz monophasé.
- Dimensions : H 300 mm -  $\varnothing$  420 mm.
- Poids : 3,8 kg.



C0188.1



C0188.6

### Humidificateur

**C0188.6**

- Débit d'air : 150 m<sup>3</sup>/h.
- Dimensions :  $\varnothing$  360 mm x 420 mm.
- Poids : 3,8 kg.

### Accessoires pour bains thermostatiques

#### Couvercle en plastique

**C0308/01 et C0309/01**

Pour bac de conservation.

#### Résistance chauffante

**C0305/R01.1**

Avec thermostat à immersion.

Permet de conserver à 20°C la température d'un bac.

S'adapte sur n'importe quel bac existant.

- Puissance : 2 000 W - 220 V monophasé.



C0305/R01.1

#### Résistance analogique

**C0305/R01.12**

Résistance en "L" 1500w de rechange pour bain thermostatique.

Hauteur totale 85 cm dont 10 cm de thermostat.

- Longueur : 50 cm.

#### Résistance chauffante digitale en L

**C0305/R02.2**

Garantit un réglage de la température plus précis.

- Alimentation : 230 V 50/60 H 2000 W.



C0305/R02.2

### Dispositif de soulèvement des éprouvettes

**C0121/9**

### Accessoires pour humidificateurs

#### Détendeur d'eau

**C0188.3**

Avec manomètre pour alimentation en eau courante.

#### Régulateur électronique

**C0188.1/R03**

Avec hygrostat et sonde permettant de réguler l'hygrométrie.

# Surfaçage des éprouvettes

## Scies à béton

Ces machines ont été conçues pour couper de manière précise tout type de matériaux, particulièrement béton et roche, jusqu'à un Ø 180 mm sans retournement (avec lame diamant de différents diamètres). Munie d'un système d'arrosage avec groupe motopompe.

- Fournie sans lame ni dispositif de serrage.
- Alimentation : 380 V triphasé.

### Modèle standard

**C0350**

- Puissance : 2 200 W.
- Lames : 350 mm ou 450 mm.
- Dimensions : 1 390 x 700 x 1 200 mm.
- Poids net : 130 kg.

### Grand modèle

**C0350/600**

- Puissance : 3 300 W.
- Lame 500 mm.
- Dimensions : 1 400 x 700 x 1 400 mm.
- Poids : 150 kg.

## Accessoires communs aux scies à béton

### Lame diamantée

**C0350/2** Ø 450 mm

**C0350/3** Ø 350 mm

### Accessoires pour C0350/600

**C0350/5** Ø 500 mm



Respecte toutes les directives de sécurité **CE** telles que :

- ① Flasque de protection de lame.
- ② Bouton d'arrêt d'urgence, genoux.
- ③ Pédale pour enfoncement de la lame.
- ④ Chariot sur roulettes pour déplacement des matériaux.

A utiliser avec lunettes de protection, protecteur d'oreilles et gants. Nous consulter.



### Dispositif de serrage

**C0352**

- Pour découpe de carottes cylindriques Ø jusqu'à 200 mm.
- Dimensions : 400 x 240 x 400 mm.



### Dispositif pour découpe d'échantillons irréguliers (pierres, etc.).

**C0353**

- Dimensions : 400 x 300 x 400 mm.



### Dispositif de coupe en long

**C0356**

- Permet de couper une éprouvette 16 x 32 mm dans le sens de la longueur. Compatible uniquement sur **C0350/600**.

## Scie portable

**C0351**

- Pour la découpe d'échantillons.
- Ø maxi de la lame 350 mm.
  - Vitesse de rotation : 3 900 tr/min.
  - Alimentation : 220 V - 2 000 W.
  - Dispositif de fixation fourni.
  - Lame non fournie.
  - Dimensions : 560 x 460 x 390 mm.
  - Poids : 20 kg.



### Accessoire indispensable

#### Lame diamantée

**C0350/3** Ø 350 mm

## Surfaçage des éprouvettes

### Appareil de rectification des éprouvettes en béton

**C0202/SA**

Cette machine compacte permet de rectifier une éprouvette cylindrique ou cubique normalisée.

#### Type d'éprouvettes :

- Cylindrique : 16 x 32 et 11 x 22.
- Cubique : 20 x 20.

Éprouvette placée horizontalement.

Broche fixe en hauteur équipée d'une tête abrasive monobloc.

Déplacement latéral automatique par motoréducteur.

Guidage mécanique par douilles et arbres traités.

Avance de l'éprouvette automatique programmable sur automate :

hauteur et profondeur de passes.

Arosage en circuit fermé avec bac de décantation.

Machine entièrement capotée avec contact de sécurité à l'ouverture de la porte.

Fournie avec disque diamanté.

#### Caractéristiques :

- Profondeur de passe de 0,1 à 1 mm.
- Vitesse de rotation du disque diamanté de 1400 tr/min.
- Vitesse d'avance de 1,5 m/min avec inversion automatique en fin de course.
- Freinage automatique de la broche par frein à manque de courant.
- Table de travail permettant la fixation d'éprouvettes Ø 220 et 320 mm.
- Ø de meule 310 mm (meule fournie).
- Dispositif de fixation à prévoir en sus.
- Alimentation : 380 V triphasé.
- Puissance : 4 kW.
- Dimensions : 1150 x 750 x 1700 mm.
- Poids : 350 kg.



**DISPONIBLE COURANT 2012**  
Le retourneur d'éprouvettes  
manuel ou automatique

**C0202/SA**



Boîtier de commande



#### Accessoire

##### Disque diamanté

**C0202/R01**

Pour machine **C0202/SA**.  
Disque monobloc avec  
secteurs diamantés Ø  
310 mm.

#### Accessoire pour C0201.2

##### Secteurs diamantés

**C0201.2/R01**

Pour rectification des éprouvettes en béton  
avec rectifieuse «verticale» **C0201.2**  
(quantité nécessaire : 8 secteurs).

# Surfaçage des éprouvettes

## Au soufre

### Surfaçage des éprouvettes cylindriques de béton



C0121/4.7

#### Pot chauffant de 5 litres

Capacité utile 2,5 l.  
Pour surfaçage au soufre des éprouvettes cylindriques en béton et tout autre type d'éprouvettes.  
Conforme aux normes de sécurité.

- Thermostat bridé à 140 °C évitant toute possibilité d'inflammation du soufre.
- Poids net : 2,5 kg

C0121/4.7

- Pot chauffant à bain d'huile

C0121/4.6 5 litres

C0121/4.10 10 litres

### Produits de surfaçage

#### Mortier de soufre

Type A pour béton normal.

C0121/1A Sac de 10 kg

Type B pour B.H.P.

C0121/1.20 Sac de 20 kg

### Fleur de soufre

C0121/1.1 Sac de 25 kg

Pour béton standard.



C0121/1.20

C0121/1A - C0121/1.1

## A la plaque

### Jeu de plaques élastomère

Brevet CERIB-CEMP

C0100/1

Pour la compression des blocs.  
Remplace le surfaçage traditionnel (pâte de ciment ou soufre).



C0100/1

Livré avec manuel et consignes d'utilisation

### Paire de coiffes pour surfaçage rapide

Selon ASTM C1231

C0107.1

Ø 160 x 320 mm.

### Paire de disques néoprène

Selon ASTM C1231

C0107.1/R01 60 shore

C0107.1/R02 70 shore



C0107.1

C0107.1/R01

Attention la distance entre plateaux doit être supérieure à 340 mm.



C0121/3

C0121/9

### Pince pour saisir les éprouvettes

C0121/3

Ø 16 x 32 cm.

### Dispositif de soulèvement

C0121/9

Pour éprouvette Ø 16 x 32 cm.

## Surfaçage des éprouvettes

### Hotte mobile à filtration

D3601

#### Type "Alegro"

Particulièrement adaptée à la récupération des vapeurs de soufre lors des essais de surfaçage des éprouvettes.

#### Caractéristiques :

- Eclairage : rampe de 40 W x 2.
- Voyant de fonctionnement.
- Sortie supérieure d'évacuation Ø 120 mm.
- Puissance 125 W x 2 moteurs.
- Alimentation : 220/240 V - 50/60 Hz.
- Puissance d'aspiration 400 m<sup>3</sup>/h.
- 2 turbines verticales.
- Sélecteur 3 vitesses.
- Dimensions : 596 x 500 x 800 mm. (H. utile : 540 mm).



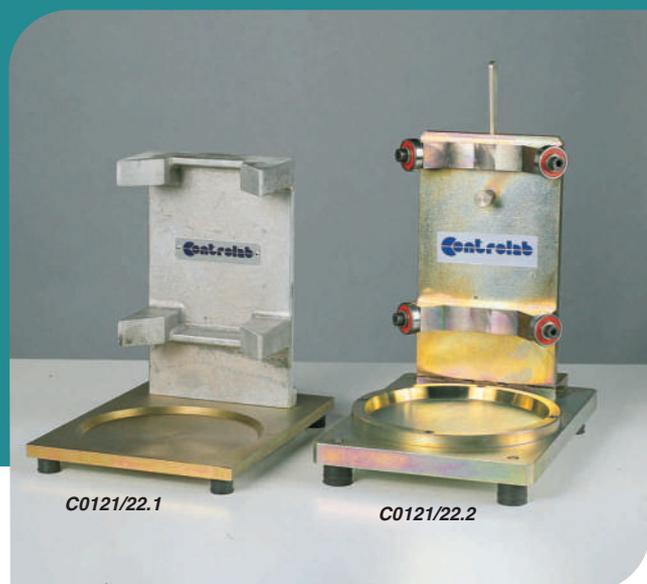
D3601

### Accessoire

#### Tuyau d'extraction

D3601/R03

Pour relier la hotte à l'extérieur : 3 m.



C0121/22.1

C0121/22.2

### Equerre de surfaçage pour éprouvettes :

#### Standard à appuis fixes

Réf.	Ø x hauteur en cm	Poids kg
C0121/25	6 x 12	1
C0121/28	15 x 30	1,3
C0121/22.1	16 x 32	6,2
C0121/22.6	25 x 50	30

#### Avec rouleaux et système de démoulage à levier

Réf.	Ø x hauteur en cm	Poids kg
C0121/24.1	11 x 22	15
C0121/21.2	15 x 30	17
C0121/22.2	16 x 32	17

### Marbre de surfaçage en fonte

C0125/1

Particulièrement utilisé pour le surfaçage de blocs.

- Dimensions : 600 x 400 mm.
- Poids : 50 kg.



C0125/1



### Pesage des éprouvettes béton pages 253 à 255



## Autocontrôle

### Cellules d'étalonnage électronique

Selon EN 10002-3 / ASTM E74



### Classe 1 ou AA

Réf.	Cap kN	Ø x Ø H mm
E0102.144	100	105 x 164
E0102.146	300	140 x 160
E0102.148	1 000	150 x 180
E0102.149	2 000	135 x 200
E0102.150	3 000	135 x 200

### Classe 2 ou A

Réf.	Cap kN	Ø x Ø H mm
E0101.143	50	82 x 59
E0101.146	300	135 x 200
E0101.148	1 000	135 x 200
E0101.149	2 000	135 x 200
E0101.150	3 000	135 x 200

### Valise d'étalonnage

Selon EN 12390-4 / ASTM E4

E0101/2012

Cette valise permet l'étalonnage et la vérification des machines de compression classe 1 et 2.

- A chaque utilisation, mise en mémoire de 3 programmes de calibration avec 10 valeurs chacun.
- Raccordement possible à toute cellule d'étalonnage (ci-dessus) sur la voie de mesure.
- Ecran graphique 320 x 240.
- Affichage direct de la force en kN, lb ou tonne.
- Mise en mémoire de 525 000 points.
- Branchement jusqu'à 10 cellules.

Livrée sans imprimante, dans une mallette de transport.

- Alimentation : 240 V 50 Hz monophasé.
- Dimensions : 360 x 300 x 200 mm.
- Poids : 5 kg.

### Logiciel d'acquisition sur PC

Selon EN 12390-4 / ASTM E4

E0101/2012/L

Pour l'exploitation sur PC de vos résultats d'étalonnage.

Raccordement de l'ensemble sur demande



E0101/2012

### Footmètre : appareil de mesure d'alignement du centre de poussée

Selon EN 12390-4 / BS 1881:115 / DIN 51302

E0101/F L'ensemble complet

#### Appareil de mesure à microprocesseur

Lecture des 4 génératrices en simultané.

Les valeurs sont mémorisées et les résultats des calculs sont affichés directement.

- Alimentation : 240 V 50 Hz monophasé.
- Dimensions : 450 x 350 x 160 mm.
- Poids : 8 kg.

#### La cellule de mesure

Capacité 3 000 kN.

Equippée de 4 ponts de jauges pour mesurer la déformation sur 4 génératrices.

Une 5<sup>ème</sup> jauge permet d'étalonner la machine.

#### Ensemble de positionnement

Pour assurer un positionnement correct de la cellule.



E0101/F

## Résistance mécanique

### Contrôle et pilotage des machines d'essais



C0008/R02

#### Manomètre analogique 2000 kN

C0008/R02

Gradué en kN et en Mpa en fonction du type d'éprouvette écrasée.  
Affichage de la force et de la résistance maximale appliquée.  
Protection contre les dépassements de charge. Livré avec châssis.

### Centrale d'acquisition Cyber-Plus Evolution

P0050/V2010.33

- Ecran tactile LCD (320 x 240 pixel).
- Clavier à 5 touches.
- Imprimante à papier thermique.

#### Possibilité de :

- Suivi jusqu'à 3 machines (option).
- Cadencemètre.
- Raccordement à un PC (Ethernet).
- Affichage différentes unités (kN, kg, lb, t, MPa, N/mm<sup>2</sup>, psi, b/ln2...).
- Affichage de la courbe charge/temps.
- Mémorisation sur clef USB.
- Etalonnage séparé voie/voie.
- 8 entrées analogiques.
- 1 sortie Ethernet 100Mbit.
- 2 sorties USB.
- 1 port carte SD.
- Alimentation électrique : 230 V monophasé 50Hz.
- Puissance électrique nécessaire : 70 W.
- Dimensions : 245 x 55 x 260 mm.
- Poids : 5 kg.

### Groupe automatique numérique Servo-Plus Evolution

P0051.4T

En standard, asservissement d'une machine.  
En option, possibilité de 2 ou 3 machines.  
Classe 1

#### Ce système comprend :

- Un groupe hydraulique.
- Un système de pilotage
- Un système de commande équipé de :
  - Ecran tactile LCD (320 x 240 pixel).
  - Clavier à 5 touches.
  - Imprimante à papier thermique.

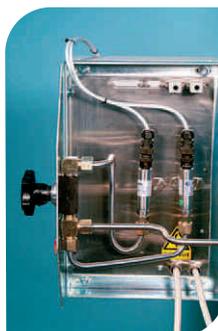
#### Possibilité de :

- Asservissement d'une machine en force.
- Cadencemètre.
- Raccordement à un PC (Ethernet).
- Affichage différentes unités (kN, kg, lb, t, MPa, N/mm<sup>2</sup>, psi, b/ln2...).
- Affichage de la courbe charge/temps.
- Mémorisation sur clef USB.
- Etalonnage séparé voie/voie.
- 8 entrées analogiques.
- 1 sortie Ethernet 100Mbit.
- 2 sorties USB.
- 1 port carte SD.
- Alimentation électrique : 230 V monophasé 50Hz.
- Puissance électrique nécessaire : 70 W.
- Dimensions : 420 x 290 x 1120 mm.
- Poids : 60 kg.



P0050/V2010.33

P0051.4T



### Système de mesure 2 échelles

C0097

Utilisé pour améliorer la précision de mesure, en particulier pour les mesures en bas de l'échelle.  
Ce système offre une très grande précision pour les tests en compression sur mortier, flexion sur poutre et fendage.

## Machine gamme STANDARD

### Capacité 1 300 kN - 1 500 kN

#### Bâti à 4 colonnes

Selon NF P18-411 / EN 12390-4 / ASTM C39 / AASHTO T22 / UNE 83304

- Ø plateau 165 mm.
- Manomètre analogique :
  - Gradué en kN et Mpa.
  - Affichage de la force et de la résistance.
  - Protection contre les dépassements de charge.



Détail C0032M



Détail C0039E

Vanne de régulation



Pompe manuelle C0032M



C0039E

Réf.	Capacité kN	Groupe de pompage	Appareil de mesure	Cadencemètre
C0032M	1 300	Manuel	Manomètre	Non
C0032E	1 300	Electrique	Manomètre	Non
C0032S	1 300	Electrique	Cyber-Plus	Oui
C0032N	1 300	Asservi	Servo-Plus	Oui
C0039M	1 500	Manuel	Manomètre	Non
C0039E	1 500	Electrique	Manomètre	Non
C0039S	1 500	Electrique	Cyber-Plus	Oui
C0039N	1 500	Asservi	Servo-Plus	Automatique

### Capacité 2 000 kN - 3 000 kN - 5 000 kN

#### Bâti à 4 colonnes haute rigidité

Selon EN 12390-4 / ASTM C39 / AASHTO T22  
NF P18-411 / UNE 83304 / BS 1610

- Distance entre plateaux 340 mm.
- Course du piston 55 mm.
- Plateaux de compression Ø 287 mm, rectifiés, dureté 60 HRC.
- Système de contrôle de la course du piston.
- Réserve d'huile hydraulique avec contrôle de niveau.
- Centrale d'acquisition Cyber-plus ou Servo-plus.
- Ecran tactile couleur
- Sorties USB, SD CARD.



C0049S



C0070N

Réf.	Capacité kN	Groupe de pompage	Appareil de mesure	Cadencemètre
C0049M	2 000	Manuel	Manomètre	Non
C0049E	2 000	Electrique	Manomètre	Non
C0049S	2 000	Electrique	Cyber-Plus	Oui
C0049N	2 000	Asservi	Servo-Plus	Automatique
C0070M	3 000	Manuel	Manomètre	Non
C0070E	3 000	Electrique	Manomètre	Non
C0070S	3 000	Electrique	Cyber-Plus	Oui
C0070N	3 000	Asservi	Servo-Plus	Automatique
C0088N	5 000	Asservi	Servo-Plus	Automatique

## Résistance mécanique

### Machine gamme FOOTMÈTRE

#### Capacité 2 000 kN - 3 000 kN

##### Machine de compression footmètre

Selon EN 12390-4 / NF P18-411 / BS 1881:115 / DIN 51220, 51302  
UNE 83304 / ASTM C39 / AASHTO T22

Bâti à 4 colonnes haute rigidité.

- Distance entre plateaux 336 mm.
- Course du piston 55 mm.
- Plateaux de compression Ø 287 x 60 mm, rectifiés, dureté 60 HRC.
- Système de contrôle de la course du piston.
- Réserve d'huile hydraulique avec contrôle de niveau.
- Centrale d'acquisition Cyber-Plus ou Servo-Plus.
- Alimentation : 230 V 50 Hz monophasé.
- Puissance : 750 W.



Réf.	Capacité kN	Groupe de pompage	Appareil de mesure	Eprouvette	Dimensions L x l x h en mm	Poids Kg
C0049FS	2 000	Electrique	Cyber-Plus	16 x 32 ou bloc 20	690 x 400 x 1400	920
C0049FN	2 000	Asservi	Servo-Plus	16 x 32 ou bloc 20	690 x 400 x 1400	920
C0070FS	3 000	Electrique	Cyber-Plus	16 x 32 ou bloc 20	750 x 450 x 1500	1 250
C0070FN	3 000	Asservi	Servo-Plus	16 x 32 ou bloc 20	750 x 450 x 1500	1 250

### UNIVERSELLE

#### Capacité 3 000 kN

##### Machine de compression footmètre

Pour éprouvette 16 x 32 et bloc 25 x 25.

- Passage entre plateaux pour blocs 290 mm.
- Passage entre plateaux cylindriques 336 mm.
- Plateaux de compression pour 16 x 32 Ø 287 x 60 mm.
- Cales de compensation sur demande.
- Alimentation : 230 V 50 hz monophasé.
- Puissance : 750 W.
- Permet d'utiliser un dispositif de fendage portes fermées.



Réf.	Capacité kN	Groupe de pompage	Appareil de mesure	Eprouvette	Dimensions L x l x h en mm	Poids Kg
C0086FS	3 000	Electrique	Cyber-Plus	16 x 32 ou bloc 25	750 x 520 x 1 500	1 400
C0086FN	3 000	Asservi	Servo-Plus	16 x 32 ou bloc 25	750 x 520 x 1 500	1 400

### BHP

#### Capacité 3 000 kN - 5 000 kN

##### Machine de compression footmètre

Selon EN 12390-4 / NF P18-411 / BS 1881:115  
DIN 51220, 51223, 51302

Pour bétons Hautes Performances.

- Passage entre plateaux cylindriques 411 mm.
- Passage entre colonnes 321 mm.
- Plateaux de compression Ø 316 x 60 mm.
- Alimentation : 230 V 50 hz monophasé.
- Puissance : 750 W.



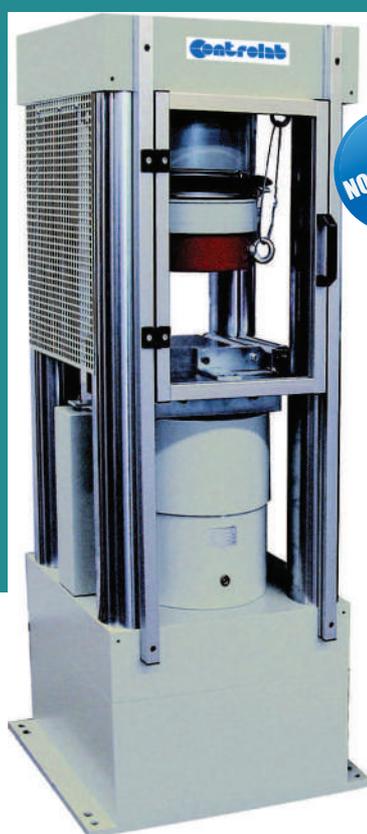
Réf.	Capacité kN	Groupe de pompage	Appareil de mesure	Dimensions L x l x h en mm	Poids Kg
C0070HP	3 000	Electrique	Cyber-Plus	725 x 710 x 1 570	2 500
C0070HPN	3 000	Asservi	Servo-Plus	725 x 710 x 1 570	2 500
C0088	5 000	Electrique	Cyber-Plus	750 x 750 x 1 700	4 000
C0088S	5 000	Asservi	Servo-Plus	750 x 750 x 1 700	4 000

### Machines footmètre hautes performances

#### Machines d'essais de compression compactes 2000 - 3000 kN

**Nous consulter**

Série de machines compactes de compression pour béton.  
Bâti rigide à 4 colonnes avec vérin simple effet,  
plateau inférieur fixe et plateau supérieur sur rotule à billes  
(siège sphérique à bain d'huile).  
En partie inférieure du coffret latéral, le groupe hydraulique,  
la servovalve, le filtre, le circuit de refroidissement air-huile, etc.  
En partie supérieure, le régulateur numérique et l'imprimante à rouleau.



#### Machines d'essais de compression 3000 - 6000 kN

**Nous consulter**

Bâti rigide à quatre colonnes avec vérin à simple effet,  
plateau inférieur fixe et plateau supérieur sur rotule à billes  
(avec siège sphérique à bain d'huile).  
Colonnes chromées, surface de piston traitée dur et rectifiée.  
Alignement précis de la ligne d'amarrage.

#### Machines d'essais extra rigides 4000 kN pour BHP

Selon la norme EN 772-1

**Nous consulter**

Spécialement conçues pour les essais des matériaux fragiles  
à haute résistance. Les éprouvettes incluent le béton,  
les éléments de maçonnerie, briques, matériaux argileux, roches etc.  
Le bâti à 4 colonnes se caractérise par une très grande rigidité.  
Les plateaux de compression et la traverse supérieure sont spécialement  
renforcés et équipés de coussinets amortisseurs résistants aux chocs.



## Résistance mécanique

### Dispositif pour essai de fendage

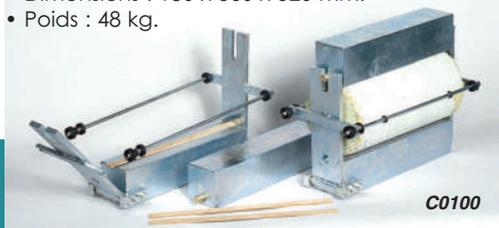
Selon EN 12390-6 / ASTM C496 / NF P18-408

BS 1881: 117

**C0100**

Permet d'effectuer les essais de fendage sur les éprouvettes. Le dispositif se place entre les plateaux de n'importe quelle presse d'essai de compression dont l'écartement est de 340 mm.

- Dimensions : 180 x 360 x 320 mm.
- Poids : 48 kg.



C0100

### Dispositif pour essai de fendage

Selon EN 12390-6 / ASTM C496

**C0100/10**

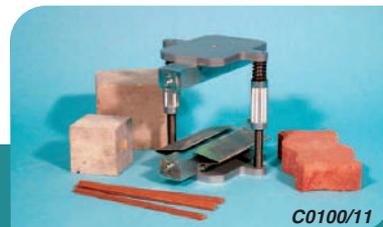
- Poids : 17 kg.
- Pour éprouvettes 100 x 200 à 160 x 320 mm.

**C0100/11**

- Pour pavés.



C0100/10



C0100/11

### Accessoires

#### Bandes de chargement (Lot de 100)

Réf.	Dimensions cm	Caractéristique	Normes
C0090/E3	370 x 15 x 3	contre plaqué	EN 13286-42
C0090/E7	270 x 10 x 3	contre plaqué	EN 13286-42
C0090/E9	116 x 3,6 x 3	contre plaqué	EN 13286-42
C0090/E10	370 x 10 x 3	Isorel	EN 12390-6
C0090/E11	270 x 180 x 3	contre plaqué	EN 13286-42

#### Centreur pour éprouvettes

Selon EN 12390-5 / NF P18-407 / UNE 83305

ASTM C78.C293 / AASHTO T97 / BS 1881:118

**C0107/01**

Pour éprouvettes 150 x 150 ou 100 x 100 mm.  
Plateau de Ø 287 mm.



C0107/01

#### Dispositif de flexion 3 ou 4 points

Selon EN 12390-5 / NF P18-407 / UNE 83305

ASTM C78.C293 / AASHTO T97 / BS 1881:118

**C0106**

- Pour prisme : 15 x 15 x 56.
- Couteau déplaçable latéralement.
- Couteaux inférieurs et supérieurs articulés.
- Possibilité de faire de la flexion 3 points.
- A insérer dans l'espace d'essai d'une machine de compression munie d'une échelle étalonnage adéquate (entre 0, 100 ou 200 kN maximum).
- Poids : 27 kg.



C0106

### Accessoires pour machine d'essai

#### Cales pour écrasement d'éprouvettes de tailles différentes

(voir tableaux ci-dessous)

Réf.	Diamètre	Hauteur
C0111.21	Ø 140 mm	50 mm
C0111.3	Ø 140 mm	100 mm
C0111	Ø 140 mm	176 mm
C0111.1	Ø 140 mm	176 + 50 mm
C0111.2	Ø 140 mm	226 mm

Réf.	Diamètre	Hauteur
C0111.22	Ø 200 mm	50 mm
C0111.26	Ø 200 mm	76 mm
C0111.4	Ø 200 mm	126 mm

#### Presses Footmètre

Réf.	Diamètre	Hauteur
C0111.24	Ø 210 mm	50 mm
C0111.25	Ø 210 mm	76 mm



## Résistance mécanique

### Extensomètre mécanique

**C0130E**

Pour mesure de la déformation d'une éprouvette cylindrique durant l'essai de compression. Composé d'un étrier avec comparateur électronique au 1/1 000e et sortie imprimante.



C0130E

### Module d'élasticité en compression sur éprouvettes cylindriques

**C0230.1**

- Système d'acquisition avec tracé automatique de la courbe du module d'élasticité en compression sur éprouvettes  $\varnothing 16$  H 32 cm.

#### Comprenant :

- Etrier avec 3 capteurs LVDT pour acquisition du déplacement.
- Capteur de pression à insérer dans le circuit hydraulique.
- Conditionneur à 4 entrées.
- Carte d'acquisition avec logiciel.



C0230.1

Module en compression

### Extensomètre universel

Selon ASTM C469 / ISO 6784 / BS 1881:121 / DIN 1048:1

**C0134**

Constitué de 2 pièces en aluminium. A poser sur cylindre (de 80 mm à 160 mm).

- Longueur ajustable de 50 à 160 mm.
- Course :  $\pm 1,5$  mm.
- Sensibilité : 0,01 microns.
- Poids net : 1 kg.

Livré dans caisse de stockage et avec système de maintien des extensomètres.

NOUVEAUTÉ



C0134

## Résistance mécanique

### Adhérence

#### Dynamomètre de traction

Selon XP P18-853 / EN 12808-1

Pour mesure de l'adhérence d'un produit sur son support. L'effort de traction en daN est exercé sur une pastille solidaire de l'appareil et dont la surface est connue.

Réf.	Capacité daN
C0215/B.1E	100
C0215/C.1E	250
C0215/D.1E	500
C0215/E.2E-5	500
C0215/E.2E	1 600
C0215/G.1E	5 000

#### Accessoires

Réf.	Filetage	Pastille	
C0215/8.1	M8	Ø 20 mm	
C0215/8.2	M12	Ø 20 mm	
C0215/7.1	M8	Ø 50 mm	
C0215/7.2	M12	Ø 50 mm	
C0215/8.1C	M8	□ 20 mm	
C0215/7.1C	M8	□ 50 mm	
C0215/7.2C	M12	□ 50 mm	
C0215/7.4C8	M8	□ 100 mm	
C0215/7.4C	M12	□ 100 mm	
C0215/9.1	Colle epoxy	1 Kg	
C0215/R01	Rotule	1600 daN	M8
C0215/R02	Rotule	1600 daN	M12

#### Accessoires pour C0215/E.2E

Réf.	Dimensions mm	Matière
C0215/20	Ø 20 ép 20	Alu
C0215/50	Ø 50 ép 20	Alu
C0215/51	Ø 50 ép 20	Acier

#### Dynamomètre de traction avec contrôle de la vitesse en MPa/s ou mm/s

Selon ISO 4624 / EN 1015-12.1348 / BS 1881  
ASTM C1583,D4541 / DIN 1048

**C0215/E.1P** Nous consulter

Dynamomètre avec capteur de force et de déplacement pour acquisition des résultats et transfert vers PC avec **RS 232**, USB ou vers imprimante.

- Capacité : 16 kN - classe A.
- Mesure de la force avec boîtier électronique.
- Manivelle centrale permettant d'extraire complètement les chevilles.
- Cadencemètre pour contrôler :
  - La vitesse de mise en charge en MPa/s.
  - La vitesse de déplacement en mm/s.
- Logiciel permettant l'acquisition de la force en fonction du déplacement.

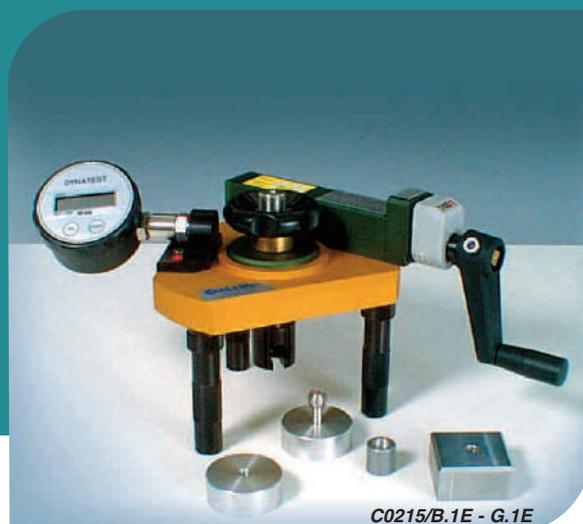
#### Dynamomètre de traction avec contrôle de la vitesse en MPa/s seulement

**C0215/E.1N** Nous consulter

Idem **C0215/E.1P** mais sans capteur de déplacement.



C0215/E.2E



C0215/B.1E - G.1E

Mesure électronique de la force



C0215/E.1P et C0215/E.1N

## Déformation des ouvrages

### Essai d'arrachement (Pull out)

Selon EN 12504-3 / ASTM C900 / BS 1881

**C0376**

L'effort d'extraction d'un insert dans du béton durci permet d'évaluer sa résistance.

L'appareillage se compose des éléments suivants :

- 1 vérin hydraulique.
- 1 pompe avec manomètre de 60 kN.
- 1 jeu d'inserts à mettre en place lors de la coulée du béton.
- Anneau d'appui.
- Dimensions : 740 x 300 x 255 mm.
- Poids 18 kg.



### Accessoires

#### Jeu de 25 inserts

**C0376/1**

### Machine d'usure

L'essai consiste à user par abrasion la face supérieure d'une éprouvette à l'aide d'un abrasif contenu dans une trémie.

### Machine d'usure pour pavés

Selon EN 1338, EN 1339

**A0112/70**

Composé de :

- Entonnoir à abrasif.
- Disque d'abrasif Ø 200 mm, épaisseur 70 mm.
- Système d'entraînement avec variateur électronique pour réglage de la vitesse.
- Compteur permettant de régler le nombre de révolutions du disque.
- Dimensions : 630 x 650 x 900 mm.
- Poids : 100 kg.



### Machine d'usure pour carreaux et dalles céramique

Selon EN 102 - EN 12808-2 / CEN 178 / ISO 10545-6

**A0112**

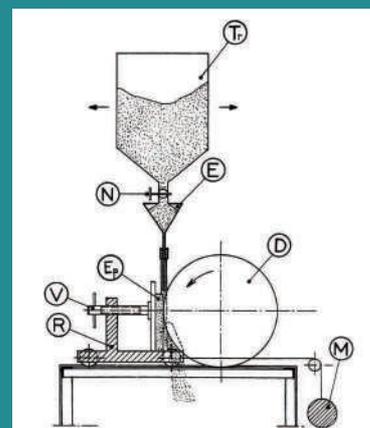
Conception identique au modèle C0112/70 mais disque abrasif Ø 200 mm, épaisseur 10 mm.

### Consommables

#### Matériaux abrasifs

**A0112/R01**

**5kg**



Schema de principe de la machine d'usure

- D - tambour d'usure
- R - chariot porte-éprouvette
- V - vis de fixation
- M - contrepoids
- Tr - trémie orientale
- E - entonnoir à niveau constant
- D - papillon de réglage
- Ep - éprouvette

### Machine d'abrasion test de Böhme

Selon EN 1338, 1339, 13892-3, 1338:2004, 14157 / DIN 52108

**C0129**

Mesure du volume perdu après abrasion composé de :

- Disque acier horizontal, vitesse de rotation 30 tr/mn.
- Arrêt en rotation après 22 tours.
- Force ajustable de 294 N +/- 3 N.
- Alimentation : 240 V 50 Hz monophasé.
- Dimensions : 1 500 x 1 000 x 850 mm.
- Poids : 250 kg.

### Sable abrasif

**C0129/1**

**sac de 25 kg**



**C0129**

## Préfabriqués

### Machine de compression pour essais sur agglomérés capacité 2 000 ou 3 000 kN

Selon EN 772-1 / ASTM C39,E447 / AASHTO T22

NF P18-411 / BS 1610,6073 / UNE 83304

#### C0085/5SN

Caractéristiques générales :

- Bâti à 4 colonnes à haute rigidité.
- Plateau de compression : 510 x 310 mm.
- Distance entre plateaux fixes 335 mm ou réglable en option.
- Alimentation : 230 V 750 W monophasé.



C0085/5SN



Option vis de réglage



Machine avec manomètre



Machine asservie

Réf.	Capacité kN	Fonctionnement	Appareil de mesure	Vis de réglage	Dimensions mm	Poid kg
C0085MO	2 000	Manuel	Manomètre	Non	870 x 600 x 1 400	900
C0085SO	2 000	Cyber-Plus	Electrique	Non		
C0085NO	2 000	Servo-Plus	Asservi	Non		
C0085/5	3 000	Manuel	Manomètre	Non	900 x 600 x 1 500	1 200
C0085/5S	3 000	Cyber-Plus	Electrique	Non		
C0085/5SN	3 000	Servo-Plus	Asservi	Non		
C0085M	2 000	Manuel	Manomètre	Oui	870 x 600 x 1 600	900
C0085S	2 000	Cyber-Plus	Electrique	Oui		
C0085N	2 000	Servo-Plus	Asservi	Oui		
C0085/5V	3 000	Manuel	Manomètre	Oui	900 x 600 x 1 700	1 200
C0085/5SV	3 000	Cyber-Plus	Electrique	Oui		
C0085/5SNV	3 000	Servo-Plus	Asservi	Oui		

## Préfabriqués

### Machine de flexion à cadre fermé

Selon EN 12390-5 / BS 1881:118 / NF P18-407  
UNE 83305 / AASHTO T97 / ASTM C78, C293 / DIN 51227

Manuel

Automatique

C0090/2

C0090/3

Pour préfabriqué, essais normalisés de  
7 x 7 x 28 cm à 15 x 15 x 75 cm.

- Capacité 150 kN.
- Vérin en partie inférieure course 50 cm.
- 4 appuis réglables.
- Passage entre montants : 24 cm.
- Dimensions rouleaux : Ø 4 x 16 cm.
- Passage entre rouleaux : 16 cm.
- Réglage rouleaux supérieurs de 4 à 15,5 cm.
- Réglage rouleaux inférieurs de 10 à 45,5 cm.
- Alimentation : 240 V 50 Hz monophasé.
- Puissance : 750 W.
- Poids : 190 kg.
- Dimensions : 540 x 400 x 920 mm.



C0090/3

### Machine de flexion à col de cygne

Selon EN 12390-5 / EN 1340:4 / BS 1881:118,6073-1,7263  
NF P18-407,P98-302 / UNE 83305 / AASHTO T97 / ASTM C78, C293 / DIN 51227

Manuel

Automatique

C0091/2

C0091/3

Pour préfabriqué, essais de plaque, entrevous, bordure ...  
Essais normalisés pour éprouvettes maxi de 200 x 200 x 800 mm.

- Vérin en partie supérieure course 11 cm.
- 4 appuis réglables.
- Dimensions : rouleaux Ø 3 x 55 cm.
- Passage entre rouleaux sup. et inf. 26 cm.
- Réglage rouleaux supérieurs de 7.5 à 18 cm.
- Réglage rouleaux inférieurs de 7.5 à 52.5 cm.
- Alimentation : 240 V 50 Hz monophasé.
- Puissance : 750 W.
- Poids : 350 kg.
- Dimensions : 1400 x 1200 x 1430 mm.



C0091/3

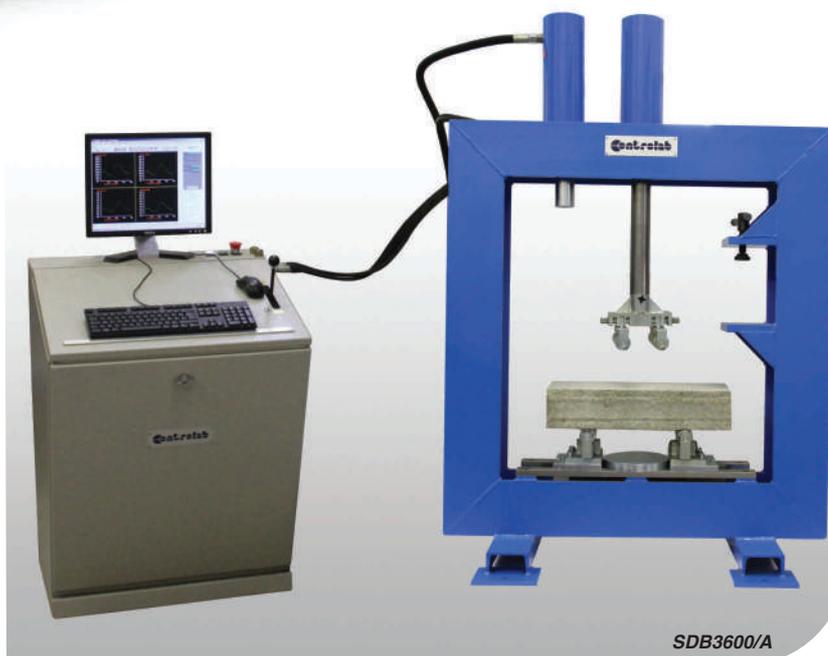
### Machine de flexion didactique

Selon EN 12390-5 / NF P18-413

SDB3600/A

Pupitre de commandes séparé avec PC.  
Mesure par capteur de pression électronique.

- Capacité : 200 kN.
- Course vérin : 160 mm.
- 3 ou 4 appuis réglables.
- Passage entre montants : 650 mm.
- Dimensions des rouleaux : Ø 40 mm.
- Alimentation : 400 V 50 hz triphasé.
- Puissance : 1 000 W.
- Poids : 80 kg.
- Dimensions : 960 x 1 040 x 140 mm.



SDB3600/A

## Préfabriqués

### Accessoire pour bordure de trottoir

Selon EN 1340

**C0091/13**

Cet appareil est constitué d'un tampon en acier monté sur une base articulée. Il permet d'appliquer une force de flexion en 3 points sans effort de torsion. Il se fixe sur la partie supérieure de la machine de flexion type **C0091/2** ou **C0091/3**.



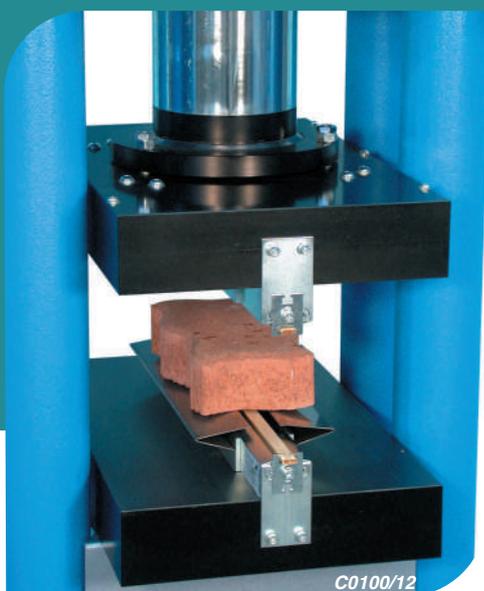
C0091/13

### Dispositif essai de fendage

Selon EN 1338, EN 12390-6

**C0100/12**

Pour bloc 300 x 500 mm ou cube 100, 150 et 200 mm. Le dispositif est fixé directement sur les plateaux de compression d'une machine de capacité 2 000 kN ou 3 000 kN. La machine doit être équipée du système de mesure 2 échelles ci-dessous (**C0097**).

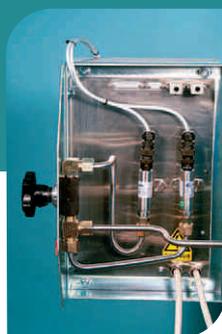


C0100/12

### Système de mesure 2 échelles

**C0097**

Utilisé pour améliorer la précision de mesure, en particulier pour les mesures en bas de l'échelle. Ce système offre une très grande précision pour les tests en compression sur mortier, flexion sur poutre et fendage.



Réf.	Type essai	Référence
Blocs	Compression 1 500/3 000 kN	Nous consulter
Tuyaux	Portique 200/400 kN	
Entrevous	(hourdis) Flexion 10 kN	
Cloture	Encastrement 10 kN	
Bordure de trottoir	Flexion 100 kN	
Regard	Poinçonnement 50 / 400 kN	
Tuiles en béton	Flexion 500 daN	
Tuyaux cheminées	Compression 1 500 kN	
Pavés	Fendage 600 kN / Compression 1 500 kN	
Dalles	Flexion 150 kN	

### Essais spéciaux

#### Machines d'essais de compression 1000 - 10 000 kN

[Nous consulter](#)

Ces machines se caractérisent par une traverse supérieure réglable. Le serrage hydraulique passif sur colonnes chromées dur et les deux vérins latéraux permettent un positionnement précis en hauteur de la traverse. Il est ainsi possible de réaliser un essai avec différentes tailles d'éprouvettes sans utiliser de plaques intermédiaires.



NOUVEAUTÉ



NOUVEAUTÉ

#### Machines pour essai de fluage longue durée 100 - 1000 kN

[Nous consulter](#)

Ces machines permettent des essais longue durée sur des matériaux de construction, avec un chargement type de compression. Il est possible de tester une ou plusieurs éprouvettes montées en série. Le vérin de chargement est mis sous pression par une pompe manuelle ou motorisée. La force est lue sur le manomètre ou un afficheur numérique et est maintenue constante grâce à un accumulateur à gaz comprimé. En option : extensomètres de déformation.

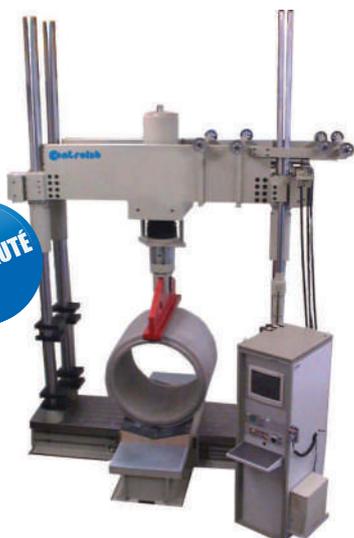
#### Machines avec table de flexion extra longue 50 - 200 kN

[Nous consulter](#)

Séries de machines de flexion avec table de flexion de 6 m de longueur ou plus, pour des essais en 3 ou 4 points sur des poutres en béton, bois, et autres matériaux. Les appuis pivotants sont facilement réglables sur les tables graduées en mm. Celles-ci, constituées de profilés en I, donnent une grande rigidité à la structure. Vérin à double effet avec dispositif anti-rotation. La machine se prête aussi aux essais de traction-compression.



NOUVEAUTÉ



NOUVEAUTÉ

#### Tubes en béton – Machines d'essais 500 - 1500 kN

[Nous consulter](#)

Ces machines d'essais sont spécialement conçues pour l'essai de canalisations et tubes en béton jusqu'à 2000 mm de diamètre et 2500 mm de longueur. Les machines sont disponibles avec traverse supérieure réglable par système mécanique ou par vérin hydraulique avec serrage hydraulique passif. L'appui central en V amovible ne permet qu'une rotation dans le sens longitudinal.

## Essais non destructifs

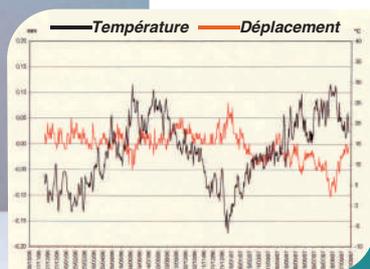
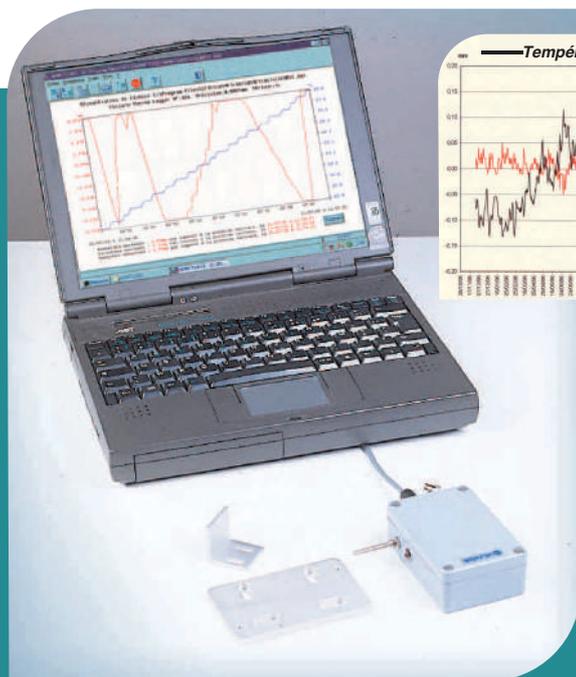
### Recherche et suivi des fissures

#### Fissuromètre enregistreur Fissuro-thermo-logger

**C0363**

Permet d'enregistrer en continu l'ouverture de fissures ou de joints.

Un capteur résistif avec pointe de palpement, préalablement programmé avec un PC, fait l'acquisition du déplacement relatif et de la température en fonction du temps. A la fin de chaque campagne, les mesures sont transférées et récupérées par **RS232** dans un PC sous forme de tableaux de valeurs et de courbes graphiques.



#### Caractéristiques générales :

- Capteur de déplacement étanche IP65.
- Etendue de mesure du déplacement  $\pm 5$  mm (et supérieur sur demande).
- Précision de la mesure :  $\pm 0,01$  mm.
- Gamme de température de la sonde :  $- 30$  °C +  $65$  °C  $\pm 0,4$  °C.
- Nombre de mesures maxi stockées : 8 100 (16 200 sur demande).
- Durée de l'acquisition : 1 heure à 365 jours.
- Période d'acquisition 0,5 seconde à 1 heure.
- Transfert des données par RS232 C avec la mémorisation des courbes et des valeurs.
- Affichage de la date et de l'heure des ouvertures maxi et mini de la fissure pendant la campagne.
- Autonomie de l'appareil : supérieure à 1 an.
- Poids : 300 g.
- Livré avec logiciel et accessoires, sans PC.

#### Extensomètre électronique

Cet instrument permet de mesurer avec précision les variations linéaires d'un ouvrage, d'une éprouvette en béton, d'une brique, etc.

Il est composé de l'extensomètre avec comparateur numérique au 1/1 000ème, d'une barre étalon INVAR, de 50 disques de référence et d'un tube de colle.

Base de mesure : 100 - 300 - 600 mm.

Réf.	Base de mesure
C0360	100 mm
C0361	300 mm
C0362	600 mm

#### Accessoires

##### Jeu de 50 disques

**C0362/1**

##### Tube de colle

**C0362/2**



**C0361**

## Recherche et suivi des fissures

### Microscope de mesure avec lumière intégrée

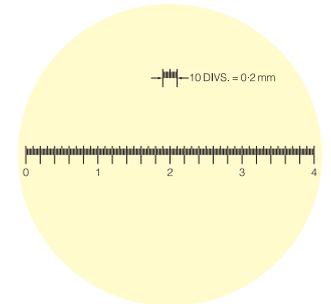
**C0218**

Particulièrement utilisé pour la mesure et la localisation des défauts, fissures, etc. :

- Grossissement 40 fois.
- Réticule 4 mm/0,02.
- Alimentation : piles HP7 - 1,5 V.
- Livré dans un coffret de transport.



C0218



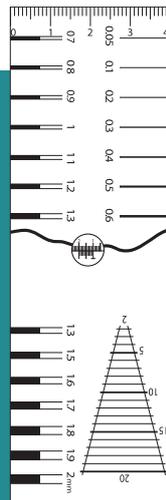
Réticule microscope

### Fissuromètre

**MT4703033**

Réglette en plastique transparent comportant des traits de largeur définie permettant de mesurer par comparaison, des ouvertures de fissures comprises entre 0,05 et 40 mm.

- Livré avec étui de protection.



MT4703033

### Loupe pour fissures

**MT4703030**

Loupe de mesure linéaire pour évaluation des fissures.

- Grossissement 10 x.
- Echelle au 1/10<sup>ème</sup>.
- Champ 10 mm.



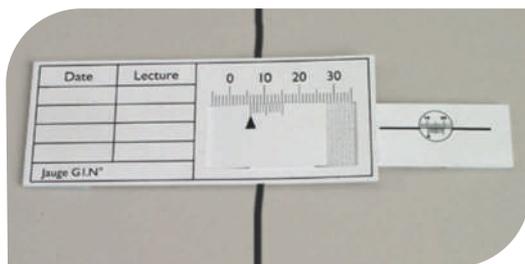
MT4703030

### Jauge pour fissures

#### Type G1

**MT4703031**

Pour mesure des fissures et contrôle de leur évolution dans le temps. Jauges auto-adhésives sur les surfaces lisses, pouvant être collées ou clouées sur les supports rugueux. La lecture se fait suivant le principe du vernier au 1/10<sup>ème</sup>. Champ de mesure 30 mm.

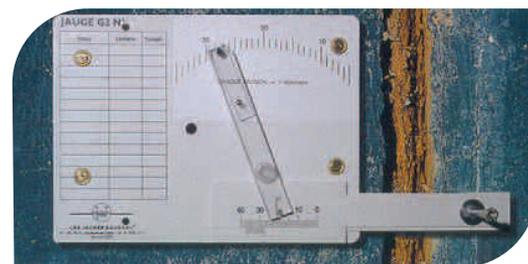


MT 4703031

#### Type G2

**MT4703035**

Enregistrement de l'écartement mini-maxi tracé par une mine en graphite sur un repère gradué. Jauges autoadhésives sur les surfaces lisses, pouvant être collées ou clouées sur les supports rugueux et réutilisables après nettoyage du trait de mine à l'alcool.



MT4703035

#### Type G3

**MT4703032**

Permet de mesurer l'évolution des mouvements d'un plan Z perpendiculaire ou parallèle à un plan de référence xy. Lecture à 0,2 mm selon le principe du vernier.

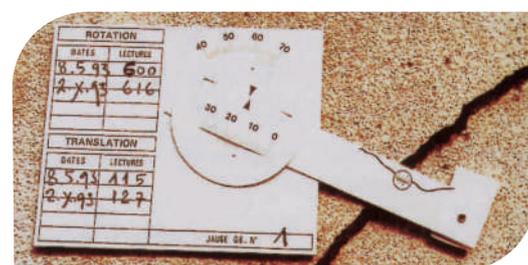


MT 4703032

#### Type G6

**MT4703034**

Permet de mesurer une déformation complexe dans un même plan. Association de 2 verniers, l'un mesurant la translation, l'autre mesurant la rotation, permettant d'apprécier l'évolution d'une fissure. Principe du vernier au 1/10<sup>ème</sup> mm. Champs de mesure : 30 mm. Fixation par auto-adhésif.



Livré en boîte de 5 unités

MT4703034

## Essais non destructifs

### Recherche des armatures

#### Détecteur d'armatures Type Rebar

**E0489L**

Grâce à une sonde directionnelle, il permet de déterminer rapidement la présence et la position des armatures dans le béton.

- Signal sonore plus ou moins aigu selon la proximité et la position de l'armature (parallèle ou perpendiculaire à la sonde) jusqu'à 110 mm de couverture.
- Dimensions : 183 x 110 x 78 mm.
- Poids : 1 kg.

#### Détecteur d'armatures et mesure de profondeur Type Rebar plus

**E0489R**

Similaire au modèle Rebar mais détection sonore jusqu'à 160 mm et affichage analogique de la profondeur des armatures.

Deux échelles de mesure de profondeur : 40 et 100 mm.

- Dimensions : 165 x 120 x 90 mm.
- Poids : 1,25 kg.



E0489L

E0489R



E0492P

#### Pachomètre à béton

**E0492P**

Cet instrument très simple d'emploi permet de déterminer rapidement et précisément l'emplacement, l'orientation et la profondeur des barres de renfort.

De conception robuste, étanche IP65 et équipé d'un écran lumineux en standard, cet appareil peut être utilisé dans les environnements les plus difficiles.

- Mesure précise de l'épaisseur de béton, un large écran digital indique clairement l'épaisseur de béton ; des signaux visuels et sonores indiquent également la proximité de barres.
- Détermination précise, rapide et simple de l'orientation des barres : Faire simplement pivoter la sonde pour trouver de manière précise et rapide l'orientation de barres de renfort.
- Alimentation rechargeable : batteries lithium 7.4V pour une autonomie de 32 heures en continu.
- Température maximum de travail : 50°C.
- Dimensions : 230 x 130 x 125 mm.
- Poids : 1,54 kg.

#### Accessoire Sonde de profondeur

**E0492P/R01**

Pour détection jusqu'à 200 mm.

#### Détecteur d'armatures Type Profoscope

**E0491**

Détecteur d'armatures totalement intégré. Compact et léger pouvant être manié d'une seule main. Offre une visualisation des armatures en temps réel permettant à l'utilisateur de « voir » réellement la disposition des armatures métalliques sous la surface du béton à une profondeur maximale de 180 mm. Cette visualisation est couplée avec des indicateurs de proximité et des outils de localisation optiques et acoustiques.

L'association de ces caractéristiques uniques rend la tâche de localisation des armatures métalliques facile et efficace.

Le diamètre des armatures peut également être estimé dans la plage de test spécifiée.

Très facile à utiliser, l'interface utilisateur intuitive permet d'identifier les armatures métalliques plus rapidement.

Livré avec kit d'aide au démarrage permettant de se familiariser avec le fonctionnement.

- Double échelle de mesure :  
jusqu'à 80 mm avec une incertitude de  $\pm 1$  mm  
entre 80 mm et 180 mm avec une incertitude de  $\pm 3$  mm.



E0491

#### Caractéristiques techniques :

- Alimentation : 2 piles 1.5 V AA (LR6).
- Plage de tension : De 3.6 V à 1.8 V.
- Dimensions : 205 x 92 x 41 mm.
- Poids : 330 g.

## Recherche des armatures

Appareils permettant de localiser rapidement les fers d'armature, mesurer la couverture béton et déterminer le diamètre des fers.

Selon DIN 1045 / BS 1881

### E0500

- Affichage sur écran LCD 128 x 128.
- Mémoire non volatile pour 40 000 mesures.
- Batterie 45 heures.
- Logiciel pour impression et transfert des valeurs sur PC.
- Matériel livré avec :
  - Sonde universelle.
  - Câble de sonde 1.5 m.
  - Logiciel.
  - Câble de transfert 1.5 m.
  - Ecouteur.
  - Mallette de transport.
- Dimensions : 463 x 365 x 107 mm.
- Poids : 2,6 kg.



### Affichage sur écran

#### E0500S

Modèle permettant d'afficher sur l'écran :

- Sonde de déplacement "ScanCar" avec capteur.
- Les barres d'armature.
- En niveau de gris la représentation de la couverture de béton.

## Etat de corrosion des armatures

### Résistivimètre pour béton

#### E0648

Sonde Wenner à 4 points complètement intégrée, conçue pour mesurer la résistivité électrique des bétons par une méthode non-destructive.

- Importante plage de mesure (de 0 à env. 1000 kΩm).
- Mise à disposition rapide et précise des résultats des mesures.
- Indication du débit de courant et des contacts électriques faibles.
- Fonction maintenir, enregistrer et supprimer dans mémoire intégrée.
- Connexion USB et logiciel pour PC dédié.
- Conçu pour flotter (étanche avec indice de protection IPX7).
- Permet de régler rapidement l'espacement de sonde.
- Fréquence : 40 Hz.
- Mémoire: Non volatile, env. 500 valeurs mesurées.
- Alimentation électrique : > 50 heures d'autonomie.
- Connexion du chargeur : USB type B, (5 V, 100 mA).
- Dimensions 197 x 53 x 69,7 mm.
- Poids 318 g.



### Corrosimètre Type Canin

#### E0650

Pour détection de la corrosion des armatures d'ouvrages en béton, avant l'apparition des dommages visibles.

La corrosion des armatures métalliques dans le béton est un phénomène électrochimique : en mesurant le potentiel de surface du béton, la corrosion des aciers peut être évaluée.

Le Canin dispose d'une ou plusieurs électrodes au cuivre / sulfate de cuivre couplé à une centrale d'acquisition (mémorisant 120 000 mesures) qui cartographie la zone auscultée.



E0650

#### L'appareil est livré avec :

- 1 électrode à barre.
- Câble de 1,5 m.
- Rallonge de mise à la terre de 25 m.
- Sulfate de cuivre.
- Mallette de transport.
- Logiciel pour exploitation sous Excel®.
- Alimentation : 6 piles AA.
- Autonomie 60 h.
- Sortie RS232.

Livré dans une mallette.

- Dimensions : 320 x 285 x 105 mm.
- Poids : 3,5 kg.

#### Accessoires

##### Electrode à barre

E0650/EB1 x1

E0650/EB4 x4

##### Electrode à roue

E0650/ER1 x1

E0650/ER4 x4

##### Sonde Wenner

E0650/SW

## Essais non destructifs

### Résistance mécanique

#### Scéléromètre

Selon EN 12504-2, EN 12398 / ASTM C805 / BS 1881:202  
NF P18-417 / DIN 1048 / UNE 83307

Pour le contrôle non destructif du béton durci, vérification de l'homogénéité d'une structure et estimation de la résistance.

#### Modèle N standard

**C0380**

Pour examen des bétons ordinaires.  
Résistance comprise entre 10 et 70 MPa.

- Dimensions : 330 x 80 x 80 mm.
- Poids : 1,5 kg.



C0380

#### Scéléromètre "Original Schmidt"

#### Modèle N

**C0381**

Pour utilisation intensive.

#### Modèle NR

**C0182**

Identique modèle N avec un dispositif d'enregistrement graphique.

#### Scéléromètre « Silver Schmidt »

**C0380/2**

- Principe de mesure révolutionnaire.
- Caractéristiques de dispersion, de durabilité et plage de mesure inégalées.
- Indépendance de la direction d'impact.
- Création de courbes de conversion personnalisées.
- Plage de mesure de 10 à 100 MPa.
- Poids : 135 g.

Autres plages de mesure sur demande.

NOUVEAUTÉ



C0380/2

#### Scéléromètre digital

Selon EN 12504-2, EN 12398 / ASTM C805 / BS 1881:202  
NF P18-417 / DIN 1048 / UNE 83307

**C0380/1**

- Energie de percussion : 2.207 Joule.
- Echelle de mesure : 10 à 120 MPa.
- Visualisation sur écran LCD de la valeur d'essai, valeur moyenne, nombre de rebonds, date, etc.
- Mémorisation de 20 000 essais.
- Fourni avec logiciel de transfert des données sur PC, câble, chargeur de batterie, notice.
- Livré dans une mallette de transport.
- Poids : 2 kg.



C0380/1

#### Enclume d'étalonnage

**C0184**

Pour étalonnage des scéléromètres.  
Modèles N et NR.



C0184

#### Scéléromètre Digi-Schmidt

Selon EN 12504-2 / BS 1881 / ASTM C805  
DIN 1048 / NF P18-417

**C0381/E2**

Un capteur de rebondissement à haute résolution permet de convertir la valeur de rebondissement directement en résistance du béton (MPa).

- Affichage sur écran LCD 128 x 128 mm de tous les paramètres d'essai tels que la valeur de mesure du dernier essai, l'écart type, les valeurs moyennes, le nombre de mesures, la résistance en MPa, etc.
- Gamme de mesures : 10 à 70 MPa.
- Mémoire permettant de stocker 5 000 valeurs (une horloge interne mémorise date et heure de la mesure).
- Interface RS232 C pour transfert des données sur PC.
- Dimensions : 325 x 295 105 mm.
- Poids : 3 Kg.

L'appareil est livré dans une mallette



C0381/E2

## Homogénéité

### Appareil à ultrasons modèle portable

Selon EN 12504 / ASTM C597 / BS 1881:203  
NF P18-418 / UNE 83308

**E0632**

Sans oscilloscope.

- 2 sondes avec câbles.
- 2 sorties pour oscilloscope sans câble.
- Poids : 900 g.



Accessoires commun  
aux appareils à ultrasons

### Pâte de contact

**E0641/3**

### Appareil à ultrasons hautes performances

Selon EN 12504-4 / ASTM C597 / NF P18-418 / BS 1881:203 / UNE 83308

**E0631**

- Ecran noir et blanc.
- Sans fonction oscilloscope.

### Modèle haut de gamme

**E0630**

- Ecran tactile couleur.
- Plage de mesure de 0 à 9999,9  $\mu$ s.
- Résolution 0,1  $\mu$ s.
- Visualisation de la forme des ondes transmises.
- Sortie RS232 ou USB.
- Modèle livré avec :
  - 2 sondes 55 kHz.
  - 1 cylindre de calibration.
  - 1 boîte de pâte de contact.
  - 1 batterie.
  - 1 alimentation externe.
  - 1 mallette de transport.

- Dimensions : 400 x 300 x 180 mm.
- Poids : 3 kg.



### Appareil à ultrasons

Selon EN 12504-4 / ASTM C 597-02  
BS 1881:203 / ISO1920-7:2004

**E0746**

Pour le contrôle non destructif des matériaux.  
Boîtier à affichage digital des mesures  
(temps de propagation de l'onde, vitesse).

#### Gamme de mesures :

- Vitesse : de 1 à 9999 m/s à  $\pm 1$  m/s.
- Temps de propagation : 0.1 à 9999  $\mu$ s à  $\pm 0.1$   $\mu$ s.
- Trois énergies d'excitation : 125 v , 250 v , 500 v et auto.
- Bande passante 20 à 500 KHz.
- Pas de gain sélectionnable :1x, 10x, 100x, auto.
- Batteries : 4 xAAA ou rechargeable.
- Prise alimentation par USB (pas de prise secteur).
- Puissance nominale : 3,6 à 6 Volts.
- Température d'utilisation : -10°C à 60°C.
- Dimensions : 172 x 55 x 220 mm.
- Poids : 1,316 kg.

**NOUVEAUTÉ**



#### L'équipement comprend :

Le boîtier avec sorties pour oscilloscope et RS 232C, batteries, sacoche, 2 transducteurs 54 KHz, 2 câbles de 1,5 m, barre de calibration de 25 $\mu$ s, d'un chargeur de batterie avec câble USB, 4 batteries AA (LR ), support de données avec logiciel, malette de transport et produit de contact. Possibilité de brancher des sondes allant de 24 kHz à 500 KHz et des sondes exponentielles.

## Essais non destructifs

### Perméabilité

#### Perméabilimètre Cembureau

Selon EN 12504 / ASTM C597 / BS 1881:203  
NF P18-418 / UNE 83308

**E0651**

Permet la mesure de la perméabilité à l'air ou au gaz d'éléments en béton ou autres matériaux poreux, à travers un disque en béton.

##### L'appareillage comprend :

- Une cellule de pression capable d'accueillir des éprouvettes de Ø 150 mm - H 50 mm, poids : 17 kg.
- Un pupitre de commande avec un manomètre gradué de 0 à 6 bars et 4 capillaires (1,5 - 5 - 15 et 150 ml) destinés à mesurer le débit du gaz à travers le matériau.
- Dimensions : 1 180 x 780 mm.
- Poids : 21 kg.

#### Perméabilimètre Cembureau

**E0656**

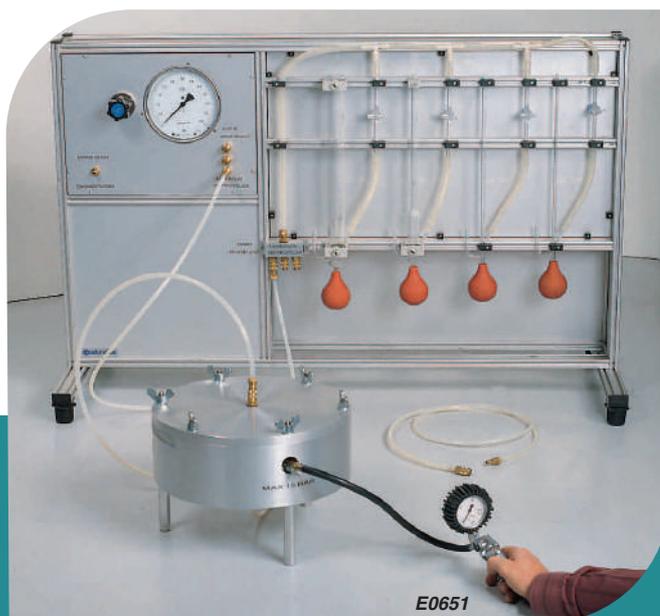
A eau pour béton mortier.

##### Accessoire indispensable

Bouteille de gaz et détenteur

##### Options Cembureau avec 2 cellules

**E0651/2**



E0651



Pompe à vide à commander séparément E0652

#### Perméabilimètre Torrent

**E0652**

Permet la mesure non destructive, rapide et fiable de la perméabilité à l'air d'éléments en béton.

##### L'appareil comprend :

- Une cellule à vide à deux chambres pour appliquer sur la surface à tester.
- Une unité de réglage avec pressostat à membrane et capteur de pression.
- Un appareil de mesure avec écran LCD (218 x 218 mm) permettant de lire les résultats et de faire l'acquisition des mesures.
- Un logiciel intégré pour l'impression des objets mesurés et le transfert sur PC par RS 232C.

L'appareillage est fourni dans 2 malles.

- Poids total : 9 Kg.



Sonde de résistivité Wenner

Pour un béton humide, le coef. de perméabilité  $kT$  se mesure à l'aide de la sonde de résistivité Wenner.

### Perméabilité / Conductivité thermique

#### Perméabilimètre à béton

Selon EN 12390-8 / DIN 1048 / ISO 7031

**E0658**

Permet de déterminer l'absorption d'eau de prismes 200 x 200 x 120 mm ou cubes de 15 cm. L'éprouvette est maintenue entre 2 flasques équipées de joints. L'eau sous pression est appliquée sur la surface de l'éprouvette à l'aide d'un compresseur.

La pénétration de l'eau est évaluée à la fin de l'essai de 2 façons :

- Rupture de l'éprouvette.
- Lecture sur burettes graduées.

##### Caractéristiques :

- 3 cellules de mesure.
- Pression de travail : 10 bar maxi.
- Dimensions : 420 x 1 270 x 1 660 mm.
- Poids : 110 kg.



E0658

## Perméabilité / Conductivité thermique

### Perméabilimètre à béton semi-automatique

Selon NF P18-855

**C0430**

L'équipement comprend quatre cellules dans lesquelles les éprouvettes sont soumises à une sur-pression d'eau : on mesure la quantité d'eau qui a traversé l'éprouvette au cours du temps. La perméabilité du béton est déterminée selon la loi de Darcy:  $k=cc \times h / A \times t \times P$  avec :  
 $cc$  = quantité d'eau récupérée dans l'éprouvette en cm<sup>3</sup>.  
 $h$  = hauteur de l'éprouvette en cm.  
 $A$  = surface de l'éprouvette en cm<sup>2</sup>.  
 $t$  = durée de l'essai en s.  
 $P$  = pression appliquée dans la cellule.

Pression ajustable manuellement de 0 à 30 bar et générée par un compresseur intégrée au banc d'essai  
 possibilité d'installer différents types de porte échantillons.  
 Livrée sans porte-échantillons.

#### Caractéristiques :

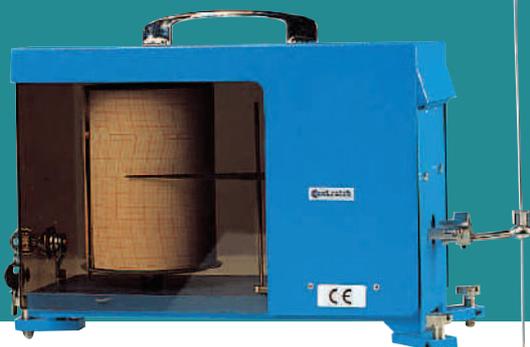
- Alimentation : 230 V 1 - 50 Hz phase.
- Dimensions : 2500 x 500 x 1300 mm.
- Poids net : 240 kg.

**NOUVEAUTÉ**



C0430

## Déformation des ouvrages



C0407

### Fleximètre enregistreur

**C0407**

Destiné à déterminer avec précision la mesure des flèches sur ponts, poutres et autres structures suspendues au moyen d'un fil Invar.

L'appareil se compose de :

- Enregistreur à tambour, hauteur 100 mm, gradué de 0 à 20 avec rotation de 1 tour en 24 h, 7 j ou 31 j.
- Amplification 5 et 10.
- Alimentation : pile alcaline 5 V.
- Poids : 2 kg.

Livré sans fil Invar.

#### Accessoire

##### Fil Invar

**C0407/R01**

Rouleau de 100 m de  $\varnothing$  0,5 mm (résistance 15 kg).

### Fleximètre à lecture directe

Permet de déterminer avec précision la mesure de la déflexion de poutres, plafonds ou structures diverses.

#### Version 1

**C0405/1**

Se compose d'un grand comparateur course 25 mm avec support articulé pour fixation du fil Invar.  
 Livré avec coffret de transport et 20 m de fil Invar.

#### Version 2

**C0407/1**

Idem Version 1 ci-dessus comprenant, en plus :  
 • 3 jeux de comparateurs 25 mm/0,01 avec accessoires.

#### Accessoire

##### Fil Invar

**C0407/2**

Rouleau de 20 m de fil Invar.



C0407/1

C0405/1

# Sommaire

## 114-129 Essais in situ

- 114 Reconnaissance des couches
- 115 Masse volumique
- 118-119 Essai à la plaque
- 120 Résistance au cisaillement
- 121-123 Résistance à l'enfoncement
- 124 Tarières
- 125 Tarières motorisées
- 125-126 Sondage
- 126 Micro fondations
- 127 Géothermie - Forage d'eau
- 128 Essai pressiométrique
- 128 Perméabilité des sols

## 130-140 Essais de laboratoire

- 130 Identification des sols
- 131 Analyse granulométrique par sédimentation
- 132-133 Essais Proctor CBR
- 134-135 Essais CBR
- 136-137 Consolidation des sols
- 138-139 Cisaillement direct et/ou alterné
- 139 Extracteurs
- 140 Perméabilité des sols
- 140 Préparation des échantillons

## 141-148 Essais triaxiaux

### Reconnaissance des couches

#### Sismographe

S0079

3 canaux

Evaluation de la structure stratigraphique des sols par mesure du temps de propagation d'une onde microsismique entre un point d'émission et différents récepteurs.

- Existe en 12 ou 24 canaux.

#### Option :

Couplé au logiciel WINSISM sous Windows®, il permet de visualiser les résultats sous forme de courbes et de synoptiques.



S0079

#### Résistivimètre

S0077/1

Instrument précieux pour l'étude de la nature des sols et de leur composition stratigraphique.

Particulièrement adapté à l'hydrogéologie, la reconnaissance de tracés routiers et la recherche de gisements de matériaux. Couplé au logiciel d'analyse VES 2 000, il permet de réaliser des profils continus de la résistivité des sols.

- Plusieurs modèles disponibles.



S0077/1

## Essais in situ

### Masse volumique

#### Densitomètres à sable

Selon ASTM D1556 / AASHTO T191

**S0234** Complet avec cône 6,5" Ø 161,5 mm

**S0234/2** Complet avec cône 12" Ø 304,8 mm

Pour déterminer la densité in situ des sols.

L'appareillage comprend :

- 1 bicône en métal avec valve.
- 2 bidons plastique de 5 l.
- 1 plaque perforée.



S0234/3

**S0234/3** Sac de 50 kg

Sac de 50 Kg de sable passant au tamis de 600 $\mu$  et retenu au tamis de 300 $\mu$ .

#### Accessoire Cylindre

**S0234/1** Ø 152,4 mm (6")

Calibré pour étalonnage.



S0234

#### Densitomètres à membrane

Selon NF P 94-061-2

**S0232** 3 Litres

**S0233** 6 Litres

Destinés à la détermination ponctuelle de la masse volumique d'un matériau en place.

- Livré complet avec valets d'ancrage et accessoires.
- Poids : 3 Litres : 9,5 kg / 6 Litres : 18 kg.

#### Accessoires

##### Jeux de 12 membranes renforcés

**S0232/1** 3 Litres

**S0233/1** 6 Litres



3 litres  
S0232

6 litres  
S0233

#### Echantillonneur de surface

Destiné à mesurer la densité sèche in situ.

2 modèles :

##### Pour Ø 100 mm

**S0085** Ø 100 mm

**S0085/1** Tube de rechange Ø 100 mm

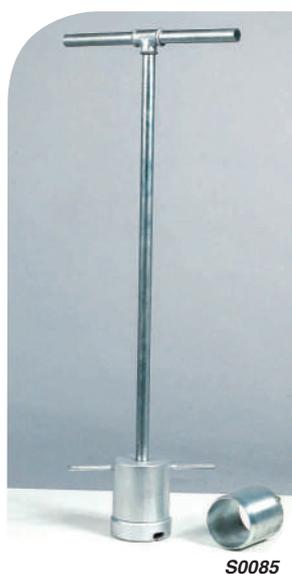
Ensemble avec tube Ø 100 mm et masse tombante de 10 kg.

##### Pour Ø 73 mm

**S0084** Ø 73 mm

**S0084/1** Tube de rechange Ø 73 mm

Ensemble avec tube Ø 73 mm et masse tombante de 5 kg.



S0085

#### Densitomètre à membrane

Selon ASTM D2167

AASHTO T205 / CNR VI N.22

**S0230**

Pour la détermination de la densité in situ des sols.

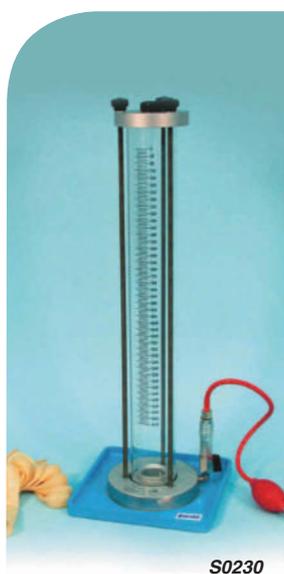
L'appareil comprend :

- Un cylindre en plexiglass gradué de 1 600 ml.
- Bâti en aluminium.
- Pompe à poire.
- Livré avec 12 membranes.
- Dimensions : 700 x 340 x 340 mm.
- Poids : 8 kg.

#### Accessoire

##### Jeu de 12 membranes de rechange

**S0230/1**



S0230

### Gammadensimètre

Selon NF P98 241-1 / ASTM D2922

#### Type Humbolt

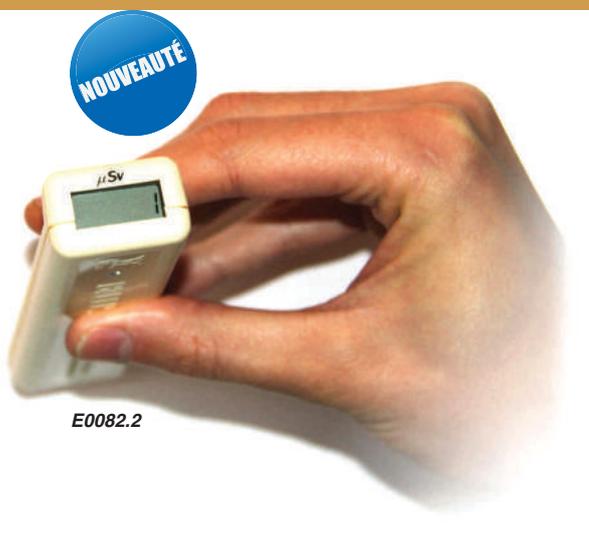
E0082.1

Permet le contrôle de la masse volumique moyenne apparente en place d'une épaisseur donnée de matériau :

- Contrôle de la teneur en eau et de la compacité des sols, bétons, enrobés.
- Mesure en surface (rétrodiffusion) ou en profondeur (jusqu'à 300 mm / 50 ou 25 mm).
- Lecture directe des paramètres suivants :
  - Densité humide Kg/m<sup>3</sup>,
  - Densité sèche Kg/m<sup>3</sup>,
  - Teneur en eau volumique Kg/m<sup>3</sup>,
  - Teneur en eau massique %.
  - Compacité % (Proctor ou Marshall),
  - Indice des vides %.
- Mémorisation des données exportables vers imprimante ou ordinateur. Classe A.
- Dimensions : 635 x 500 x 320 mm.
- Poids total : 44 kg.



E0082.1



E0082.2

#### Radiamètre

E0082.2

Appareil de suivi de radiation produisant un signal sonore fort et clair lorsqu'un taux d'irradiation prédéfini des rayons Gamma ou X est atteint. Simple et robuste avec un affichage facile à lire lorsque l'appareil est dans une poche de chemise.

- Fréquence de signal sonore :
  - Rayonnement de fond : un signal toutes les 20 - 50 secondes.
  - 10 Sv/h (1 mR/h) : un signal sonore toutes les 20 secondes.
  - 1 mSv/h (100 mR/h) : un signal sonore continu jusqu'à environ 60 Sv/h.
- Gamme d'énergie : 45 keV à 1,2 MeV.
- Domaine de température : -20 à 50°C.
- Dimensions : 152 x 35 x 16 mm.
- Poids : 110 g.

### Densimètre électrique (sans source radioactive)

Selon ASTM D7698

E0082.3

Le densimètre électrique est une alternative non nucléarisée pour déterminer l'humidité et la densité des sols compactés. Il est alimenté par batterie et est susceptible d'être utilisé sans aucune contrainte réglementaire associée à la sûreté nucléaire.

Facile à utiliser, le densimètre électrique mesure la densité sèche et humide, la teneur en eau et la compacité.

- Gamme de densité humide : gamme des sols compactés classiques.
- Précision de densité sèche : moins de 3%.
- Gamme de teneur en eau : gamme des sols compactés classiques.
- Précision teneur en eau : moins de 2%.
- Température de fonctionnement : 0-50 ° C
- Humidité ambiante de fonctionnement : 5-90%, sans condensation.
- Alimentation : batterie Lithium Ion (batterie AA en option).
- Autonomie de la batterie : env. 60 h. d'exécution.
- GPS : ± 3m.
- Chargeur de batterie : 110-240 V 50/60Hz.
- Dimensions : 533 mm x 432 mm x 203 mm.
- Poids : 7 kg.



E0082.3

## Essais in situ

### Contrôleur mécanique de compactage-LWD (Light Weight Deflectometer)

Selon le standard allemand TP BF StB part B 8.3.2003 / ASTM D1195, D1196

**T0196**

Pour contrôle de la portance des sols sur les routes et voies ferrées en construction, tranchées, fondation, etc. et pour la détermination du module dynamique de déformation E<sub>vd</sub> compris entre 15 et 80 MN/m<sup>2</sup>.

- Dimension de la plaque : Ø 300 x 20 mm.
- Force de percussion : 7,07 kN.
- Fourni complet avec valise de transport comprenant l'indicateur numérique, le capteur et les 4 batteries rechargeables.
- Poids de l'ensemble : 30 kg.



T0196



T0196/03

### Accessoires

**T0196/01**

Imprimante thermique avec câble, batterie et chargeur.

**T0196/02**

Interface et logiciel d'exploitation sur PC sous environnement Windows®.

**T0196/03**

Chariot de transport.

**T0196/04**

Plaque de base magnétique pour centrage de la masse tombante.

### Contrôleur électronique de compactage

Selon ASTM D6758

#### Type Humbolt

**E0081**

Pour réaliser le contrôle de compactage des sols.

- Alternative à l'essai à la plaque.
- Appareil portable n'utilisant pas de source radioactive.
- Affiche le module d'élasticité du sol.

#### Caractéristiques générales :

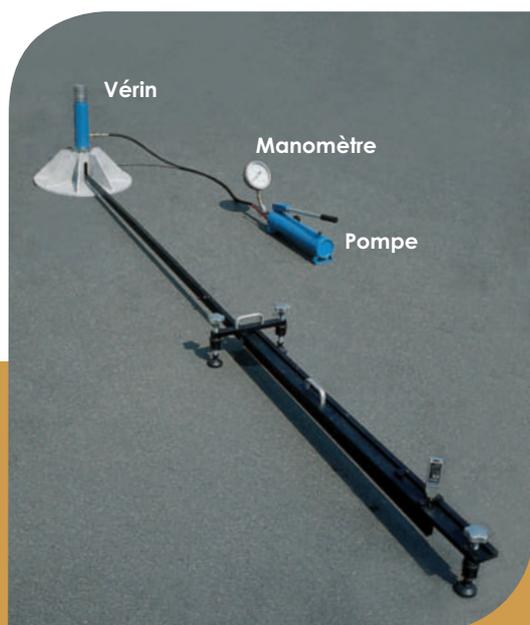
- Gamme de mesure.
  - Raideur de 3 à 70 MN/m,
  - Module de Young de 26,2 à 610 MPa.
- Principe de mesure : vibration d'une charge appliquée au sol.
- Profondeur de la mesure 100 à 220 mm.
- Durée de l'essai 75 secondes.
- Sortie interface IR.
- Fourni avec logiciel et câble pour transmission des données sur Hyper Terminal sous Windows®.
- Poids : 11 kg.



E0081



## Essai à la plaque



### Mesure de déformation statique EV1/EV2 (routes) et Westergard (plateformes)

Selon NF P94-117-1

#### Ensemble manuel 100 kN (Vérin/Manomètre/Pompe)

**S0224/R08-100 100 kN**

- Vérin hydraulique longueur 330 mm, course 250 mm.
- Pompe hydraulique manuelle avec réservoir double étage.
- Manomètre analogique 100 kN.
- Rotule robuste.

Livré sans poutre, ni plaque, ni comparateur, avec flexible, rotule et certificat d'étalonnage.

#### Ensemble avec vérin et manomètre de 200 kN (Vérin/Manomètre/Pompe)

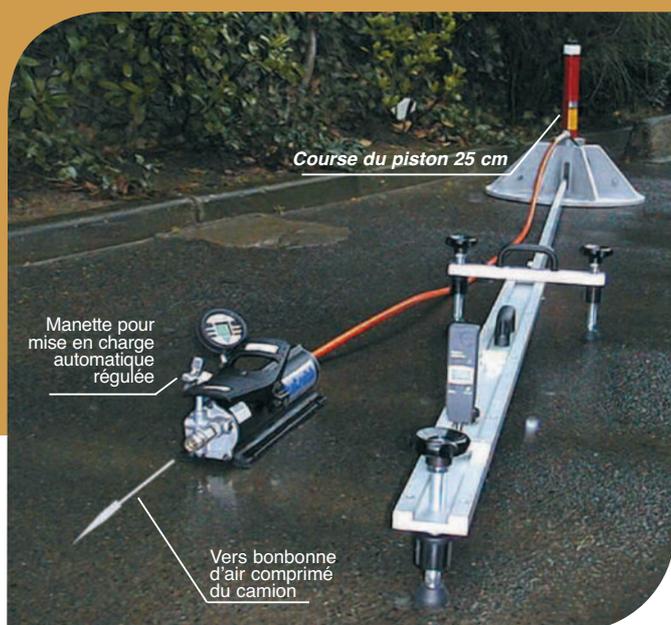
**S0224/R08-200 200 kN**

Idem ci-dessus mais vérin de 200 kN et rallonges comprises.



Ensemble manuel

S0224/R08-100  
S0224/R08-200



#### Ensemble électrique 100 kN (Vérin/Manomètre/Pompe)

**S0224/R08E-100**

Ensemble d'application de charge pour Essai de Plaque comprenant :

- Un vérin de 100 kN équipé d'une rotule en partie supérieure.
- Un flexible HP de 3 mètres.
- Une pompe électrique 12V avec batterie.
- Un manomètre de 100 kN.
- Livré sans plaque d'essai.

#### Ensemble semi automatique 100 kN

**S0224/AUH**

- Vérin hydraulique hauteur 350 mm, course 257 mm équipé d'une embase de centrage.
- Pompe hydraulique à pédale permettant une mise en charge, le maintien et une décharge aisés.
- Fonctionne avec le circuit d'air comprimé d'un camion ou autres sources. Matériel d'une conception éprouvée alliant la résistance et la longévité à la légèreté.
- Vanne pointeau permettant le réglage du débit.
- Affichage numérique de la charge en kN (sensibilité 0,1 kN) et du temps de l'essai en seconde permettant un respect scrupuleux de la norme.

Livré sans poutre, ni plaque, ni comparateur, avec flexible hydraulique 4 m permettant de positionner le manomètre de la pompe au niveau du comparateur de la poutre, flexible 10 m et embout de raccordement au circuit d'air, rotule, certificat d'étalonnage.



Détail du manomètre



S0224/AUH

Ensemble semi automatique

## Essais in situ

### Poutre de Benkelman

Selon NF P98-200-2 et mode opératoire LCPC

**S0223\***

Dédiée à la mesure de la déflexion sur les chaussées. Composée de 2 parties en alliage léger, 3 pieds de stabilisation réglables et 1 niveau. Livrée dans une caisse de transport.

- Distance entre extrémité de mesure et axe de rotation : 2400 mm.
- Distance entre axe de rotation et comparateur : 1200 mm.
- Mesure par comparateur digital **MT575113** fourni.
- Dimensions : 2120 x 300 x 420 mm.
- Poids : 42 kg.



### Variante

### Poutre de Benkelman

**S0223**

Avec comparateur mécanique **MT2050E** fourni.

### Poutre seule

**S0223/1**

### Accessoire Système d'étalonnage

**S0223/R01**

Pour poutre de Benkelman.



S0223/R01

### Accessoires Comparateur digital

**MT575113**

Course 25 x 0,01 mm.

### Comparateur mécanique Ø 58 mm

**MT2050E**

Course 25 x 0,01 mm.



MT575113

### Plaques non nervurées

Selon ASTM D 1195-1196 / CNR N.92

**S0224/R011** Ø 300 mm

**S0224/R012** Ø 450 mm

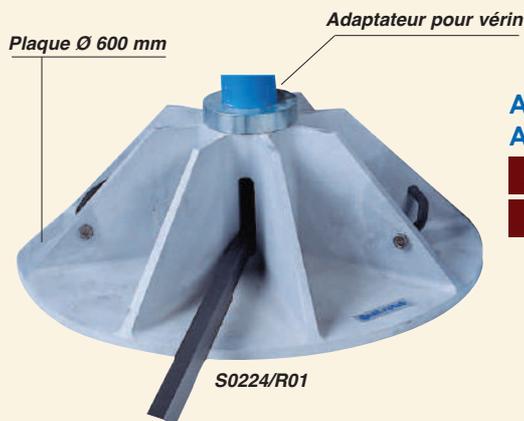
**S0224/R013** Ø 760 mm

### Plaque nervurée Ø 600 mm

Selon NF P94-117-1

**S0224/R01**

- En fonte d'aluminium.
- Equipée de 2 poignées.
- Fenêtre d'introduction de la poutre de Benkelman.
- Poids : 25 kg.



S0224/R01

### Accessoires

### Adaptateur centreur pour vérin

**S0224/R03** 100 kN

**S0224/R022** 200 kN

### Accessoires Rallonges robustes et légères en aluminium 4 G pour vérin de 100 kN et 200 kN

**S0224/R03** Adaptateur centreur

**S0224/R035** Hauteur 200 mm

**S0224/R034** Hauteur 100 mm

**S0224/R01** Plaque Ø 600 mm

Empilables entre la plaque nervurée et l'adaptateur centreur pour vérin. Conception simple et robuste.



S0224/R03

S0224/R035

S0224/R034

S0224/R01

### Accessoire Diabie de transport

**S0225**

Permet de ranger et de transporter l'ensemble du matériel nécessaire à l'exécution d'un essai (excepté la poutre de Benkelman). Stable, robuste et pratique (pneumatiques gonflables diamètre 260 mm).



S0225

## Appareillage pour essai CBR sur chantier

BS 1377:7, 1924:2 / ASTM D4429

**S0220**

Cet appareillage est utilisé pour déterminer sur chantier la capacité de portance des sols dans le cadre des constructions routières. L'ensemble est constitué par :

- 1 vérin hydraulique de 50 kN.
- 1 anneau dynamométrique de 40 kN.
- 1 piston de pénétration CBR de longueur 100 mm.
- 1 ensemble de tiges rallonges : 2 x 100 mm, 1 x 300 mm, 1 x 600 mm, 1 x 1 000 mm.
- 1 adaptateur de piston à la tige allonge.
- 1 adaptateur de l'anneau dynamométrique à la tige rallonge.
- 1 barre d'assemblage comprenant 2 trépieds et 1 barre en aluminium de 2 mètres de long.
- 1 comparateur course 25 mm x 0,01 mm avec son support.



- 1 anneau de surcharge fendu de 4,535 kg (10 lb).
- 1 anneau de surcharge fendu de 9,07 kg (20 lb).
- 1 anneau de surcharge rond de 4,535 kg (10 lb).
- 1 caisse de transport.
- Poids net : 70 kg.

## Résistance au cisaillement



### Scissomètre pour essai in situ Modèle Geonor H-70

**T0170G**

- Enfoncement par battage et extraction au moyen d'un arrache tige avec mandrin à billes.
- Gammes de mesure : 0 - 80 kPa, 0 - 160 kPa.
- Livré complet avec clé dynamométrique, 10 m de tige, 2 pales, dispositif d'extraction et caisse métallique de transport.
- Poids : 68 kg.

### Scissomètre portable

Selon ASTM D2573

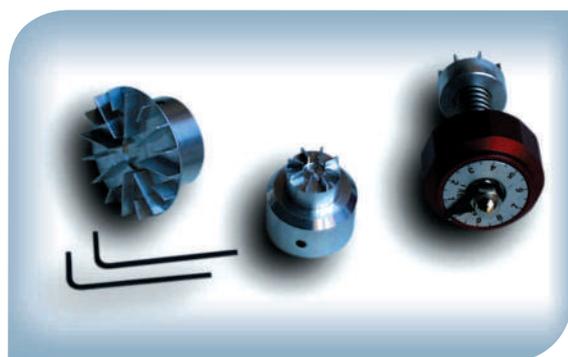
**T0172**

Pour mesure de la résistance au cisaillement direct. Barre en T avec ressort de torsion et échelle gravée.

- Echelle maxi : 0/200 kPa.
- Livré avec 3 pales de  $\varnothing 16 \times 32$ ,  $\varnothing 20 \times 40$ ,  $\varnothing 25,4 \times 50,8$  mm, une rallonge de 500 mm et outils.
- Ensemble fourni dans une mallette de transport.
- Poids : 5kg.

**T0172/01**

Rallonge supplémentaire de 500 mm.



Livré avec une série de 3 pales

### Scissomètre de poche

Pour détermination rapide de la résistance au cisaillement des sols.

#### A ailettes fixes

**S0075** 0 à 10 N/cm<sup>2</sup>

**S0076** 0 à 20 N/cm<sup>2</sup>

Echelles 0 à 10 N/cm<sup>2</sup>, 0 à 20 N/cm<sup>2</sup>.

#### A ailettes interchangeables

**T0175/A**

Echelles 0 - 2 N/cm<sup>2</sup>, 0 - 10 N/cm<sup>2</sup>, 0 - 25 N/cm<sup>2</sup>.



## Essais in situ

### Résistance à l'enfoncement

#### Pénétromètres de poche

Pour mesure rapide de la résistance au cisaillement d'un sol in situ.

#### 3 modèles avec lecture sur cadran

**S0068** Force d'application 0 - 11 kg

- Universel avec 5 embouts interchangeables Ø 6,4 - 10 - 15 - 20 et 25 mm.

**S0065** Force d'application 0 - 5 kg/cm<sup>2</sup>

**S0066** Force d'application 9 - 15 kg/cm<sup>2</sup>

- Avec 1 embout fixe Ø 6,4 mm.

#### 2 modèles avec lecture sur vernier

**S0070** Force d'application 0 - 4,5 kg/cm<sup>2</sup>

**S0071** Force d'application 0 - 16 kg/cm<sup>2</sup>

- Avec 1 embout fixe Ø 6,4 mm.



S0068-S0065-S0066



S0070-S0071



T0197

#### Compactomètre Clegg

Selon ASTM D 5874

**T0197**

Particulièrement intéressant pour :

- Etude des revêtements.
- Contrôle du compactage.
- Remplissage des tranchées.
- Donne également une excellente corrélation avec les résultats de l'essai CBR.

Il se compose d'une dame de 4,5 kg reliée à un accéléromètre qui transmet une impulsion électrique à un affichage numérique.

- Dimensions : 190 x 190 x 750 mm.
- Poids : 9 kg.

**Note :**  
Existe aussi avec dame  
de 0,5 kg ou 2,25 kg ou 20 kg.  
Nous consulter.



S0086

#### Pénétromètre statique

**S0086**

Pour la détermination rapide de la résistance d'un sol. L'appareillage comprend :

- 1 anneau dynamométrique de 1 kN monté sur un support en T.
- Tige graduée tous les 100 mm.
- Un cône 1 cm<sup>2</sup> et 30°.
- Poids : 5 kg.

### Résistance à l'enfoncement

#### Pénétrromètre statique Type hollandais

**T0012.11**

Pour déterminer la résistance à la pénétration d'un sol (capacité de portance).  
Utilisation par une seule personne jusqu'à 3 m de profondeur.  
L'appareil est livré avec : 4 cônes de 1, 2, 31/3 et 5 cm<sup>2</sup>,  
jeu de 5 tiges-rallonges de 50 cm, manomètre 1000N/cm<sup>2</sup>,  
caisse de transport, tarière Edelman Ø 5 cm et accessoires.



T0012.11



T0165

#### Pénétrromètre Proctor

Selon ASTM D1558

**T0165**

Pour le contrôle de la compacité d'un sol in situ, s'enfonce de 10 cm par pas de 1 cm. Force maximum d'enfoncement 40 kg.

- Livré dans un coffret de transport avec 7 aiguilles normalisées Ø 6,45 - 9,08 - 12,83 - 16,53 - 20,21 - 24,80 - 28,55 mm.
- Poids : 3,5 kg.

#### Pénétrromètre dynamique léger

Selon NF P94117-3

**T0013.1**

Pour sondage jusqu'à 12 m maxi.  
Permet d'établir rapidement la portance d'un sol et d'analyser les problèmes de stabilité.

Livré avec 6 m de tige, pointe de 5 cm<sup>2</sup>, dame de 10 kg, dispositif d'extraction des tiges, caisse en bois et accessoires.

- Dimensions : 1 160 x 370 x 220 mm.
- Poids : 71 kg.



T0013.1



## Essais in situ

### Pénétrömètre dynamique

#### Modèle sur roue

Selon DIN 4094

##### T0013.E

Ce pénétrömètre permet de travailler avec une hauteur de chute variable.

- Moteur essence 4 tps 1.65 kW à 4200 T / mn.
- Les masses étant amovibles, possibilité de travailler avec : 10 kg ou 30 kg ou 50 kg.
- Dimensions transport : 1500 x 740 x 1520 mm.
- Dimensions travail : 780 x 780 x 2340 mm.
- Poids : 110 kg.



T0013.E

### Pénétrömètre dynamique

#### Modèle 3 pieds et 2 roues

Selon NF P94-115

##### T0013.A

- Appareil monté sur 2 pneumatiques.
- Entraînement par moteur Honda 4T de 3.5 CV.
- Dispositif de réglage de la verticalité par 2 pieds de calage mécanique.
- Mât repliable, relevage du chariot de battage par treuil manuel.
- Livré avec 15 m de tiges, 50 pointes perdues et extracteur mécanique de 20 kN.
- Dimensions transport: 1300 x 770 x 1620 mm.
- Dimensions travail : 900 x 1100 x 2750 mm.
- Poids : 125 kg.



T0013.A

### Pénétrömètre dynamique

#### Modèle sur chenilles

Selon NF P94-115

##### T0013.B

Pénétrömètre dynamique à énergie constante sur chenilles.

- Machine hydraulique utilisable par une seule personne.
- Extracteur de tiges automatique.
- Poids du mouton : 63,5 kg (20+20+13,5+10).
- Hauteur de chute : 75 cm (modifiable).
- Cadence de frappe : 10 à 25 cps/min.
- Compteur de coups mécanique.
- Moteur essence 11 cv à démarrage électrique.
- Extracteur hydraulique 10 T.
- Blocage à billes 22/36 mm.
- Commandes de chenillard proportionnelles.
- Préconfiguré pour enregistreur de paramètres et traitement des données par un logiciel.
- Arrêt d'urgence et cage de protection.
- Dimensions transport : 2450 x 800 x 1350 mm.
- Dimensions travail : 2450 x 800 x 2750 mm.
- Poids : 770 kg.



S0086

### Pénétrömètre dynamique

#### Modèle sur remorque

Selon NF P94-115

##### T0013.C

- Appareil monté sur remorque routière de 500 kg (tractable par véhicule de tourisme).
- Fonctionnement hydraulique.
- Groupe entraîné par un moteur Honda de 5.5 cv.
- Dispositif de réglage de la verticalité par 3 pieds de calage hydraulique.
- Relevage hydraulique du chariot de battage.
- Livré avec 15 m de tiges, 50 pointes perdues et extracteur mécanique de 20 kN.
- Dimensions transport : 4500 x 2000 x 1500 mm.
- Dimensions travail : 4500 x 2000 x 2750 mm.
- Poids : 500 kg.



T0013.C

## Tarières

### Tarière manuelle

Selon ASTM D420, D1452 / CNR a VI n.25  
AASHTO T86, T202

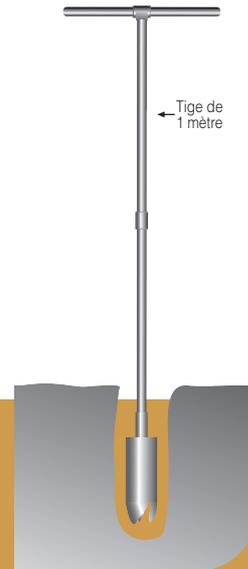
Utilisée en prospection des sols,  
fournie avec rallonge de 1 m  
et manche en T.

Réf.	Ø tarière mm	Poids kg
S0292	80	4
S0293	100	5
S0294	150	6

### Accessoire

#### Rallonge de 1 m

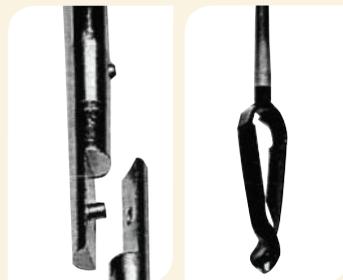
S0295



Egalement disponible :  
Tarières motorisées\*  
Ø 80, 100, 150 et 200 mm.

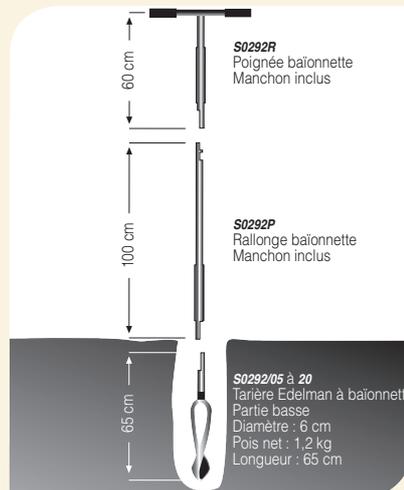
### Tarière EDELMAN

Tarière manuelle adaptée  
pour tous types de sols.  
Légère, solide et efficace,  
de très grande qualité,  
à ergonomie quasi parfaite.  
Mise en place rapide des  
différents éléments par  
raccord à «baïonnette».



Raccord type  
"baïonnette"

Partie basse  
de la tarière



Réf.	Ø tarière mm
S0292/05	50
S0292/06	60
S0292/07	70
S0292/08	80
S0292/10	100
S0292/12	120
S0292/15	150
S0292/20	200
S0292/R	Rallonge de 1 m
S0292/P	Poignée + manchon

### Extracteur manuel

S0296

Pour extraction d'échantillon  
de sol, avec manche en T  
et allonge de 900 mm.  
Fournie avec carottier inox  
de Ø 38 x 230 mm.



S0296/R20 S0296 S0296/01

### Accessoires

#### Appareil pour l'extraction de l'échantillon du carottier

S0296/01

#### Carottier inox

S0296/R20

Ø de 38 x 230 mm.

### Kit de prélèvement

Kit de prélèvement in situ d'échantillons de sol non  
remaniés jusqu'à 5 m de profondeur.  
Ensemble constitué principalement d'une tarière  
(poignée, outil Ø 7 cm, 3 rallonges de 1 m) et de  
tube(s) à piston.

#### 2 modèles disponibles :

- A piston de longueur fixe de 2 m.
- A piston divisible : trois tubes à piston de longueurs  
50, 100 et 150 cm avec les pistons adaptés.

S0298 Piston fixe

S0297 Piston divisible



S0298 - S0297

## Essais in situ

### Tarières motorisées

#### Tarière pour Ø 63 mm

**T0013.89**

Pour les petits forages ou les petits prélèvements. Permet à un seul opérateur d'exécuter ces travaux en toute sécurité grâce à un frein de mèche associé à une barre anti-couple.

- Moteur 2 temps de 31 cm<sup>3</sup>.
- Puissance : 2 cv.
- Equipée de 3 outils tarière de 1 m, diamètre 63 mm (pour les forages destinés aux essais pressiométriques).
- Poids : 10 kg.



T0013.89

#### Accessoires de rechange pour T0013.89

##### Outil d'attaque

**T0013.81**

Ø 63 mm spécialement conçu pour l'essai au pressiomètre.

##### Rallonge de 1 m

**T0013.82**

##### Bague de blocage

**T0013.89/21**

##### Raccord d'adaptation

**T0013.89/22**

#### Tarière pour Ø 63 mm à 350 mm

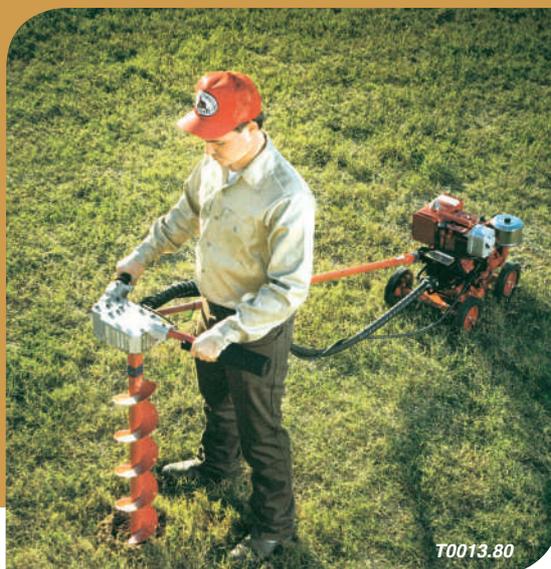
**T0013.80**

Destinée à la reconnaissance du sous-sol ou au forage pour essai pressiométrique.

Convient à des tarières de Ø 63 à 350 mm. Utilisable par une seule personne, en toute sécurité, grâce à la barre de sécurité anti-couple.

La machine se compose de :

- Guidon avec organe de commande.
- Moteur à essence 4 temps monté sur chariot et relié à la tarière par flexible de transmission et barre anti-couple.
- Puissance 5 CV.
- Poids total : 60 kg.



T0013.80

#### Accessoires indispensables pour T0013.80

##### Outil d'attaque

Ø 63 mm spécialement conçu pour l'essai au pressiomètre.

**T0013.81** Ø 63 mm

**T0013.83** Ø 100 mm

**T0013.85** Ø 150 mm

##### Tarière allonge de 1 m

**T0013.82** Ø 63 mm

**T0013.84** Ø 100 mm

**T0013.86** Ø 150 mm

##### Raccord d'adaptation

**T0013.87**

### Sondage



T0013.53

#### Machine de sondage et forage pour reconnaissance géotechnique à faible profondeur

Selon EN 791

**T0013.53**

##### Domaine d'application :

- Reconnaissance géotechnique à faible profondeur.
- Sondage pour environnement.
- Forage sismique en zone difficile d'accès.

##### Caractéristiques :

- Tarière : 8/10 m en Ø 100 mm, 15/20 m en Ø 63 mm.
- Carottage : 20 m en Ø 76 mm.
- Rotation : 30 m en Ø 63 mm.
- Marteau fond de trou : 20 m en 2,5 secondes.
- Chenillard : charge de 600 kg.
- 4 pieds de calage manuels.
- Moteur B&S Bicylindre en V 16 cv.
- Démarreur électrique.
- Bac hydraulique : 50 litres.
- Pupitre de commande avec distributeurs hydrauliques sans blocage.
- Régulation de pression débit, manomètre de contrôle sur translation et rotation.
- Régulateur de vitesse de descente.
- Mât de forage pour éléments de 1 m ou 1,50 m de long.
- Relevage de mât manuel.
- Force d'arrachage 10 kN.
- Dimensions transport : 2500 x 650 x 1300 m.
- Poids : 550 kg.

### Sondage

#### Machine de sondage et forage pour reconnaissance géotechnique à moyenne profondeur

Selon EN 791

T0013.54

##### Domaine d'application :

- Reconnaissance géotechnique à moyenne profondeur.

##### Caractéristiques :

- Tarière : 40 m en Ø 100 mm.
- Carottage : 90 m en Ø 116 mm.
- Rotopercussion : 60 m en Ø 63 mm.
- Chenillard : 1800 mm x 2100 mm.
- Chenilles : caoutchouc 320 mm de large.
- Dispositif de déplacement manuel et radiocommandé.
- 4 pieds de calages hydrauliques.
- Moteur Diesel 80 cv à 2200 T/min, refroidissement liquide avec capot de protection.
- Capacité réservoir gasoil : 70 L.
- Capacité du bac hydraulique : 160 L.
- Aérorfrigérant électrique du circuit hydraulique.
- Éléments filtrants pour atmosphère poussiéreuse.
- Mât de forage, longueur 5,45 m - 3,60 m de course utile.
- Relevage hydraulique double.
- Force d'arrachage 5000 kg.
- Tête rotopercussion à cylindrée variable.
- Couple maximum : 5000 Nm à 60 T/min.
- Vitesse maximum : 700 T/min.
- Marteau et treuil hydraulique.
- Dimensions : 1500 x 3800 x 2300 et 4000 mm.
- Poids : 3500 kg.



### Micro fondations

#### Machine de forage adaptée à la micro-fondation

Selon EN 791

T0013.57

##### Domaine d'application :

- Micro fondations.
- Forage dans espace confiné.
- Marteau fond de trou jusqu'à 6 secondes.
- Forage à la tarière.

##### Caractéristiques :

- Tarière jusqu'à 25 m en Ø 300 mm.
- Chenillard : 1300 mm x 700 mm.
- Dispositif de déplacement manuel et radiocommandé.
- 4 pieds de calage hydrauliques amovibles.
- Groupe hydraulique sur remorque: poids : 1400 kg.
- Moteur foreuse : Diesel 1 cylindre Hatz silencieux 14 cv à 2500 T/min.
- Moteur groupe hydraulique : Diesel Yanmar 88 cv à 2500 T/min.
- Mât de forage: 1950 mm de longueur et 1000 mm de course utile.
- Force d'arrachage : 3000 kg.
- Tête de rotation avec 2 moteurs hydrauliques.
- Dimensions de la foreuse : longueur mât couché : 2500 mm, largeur hors tout 700 mm, hauteur mât couché : 1840 mm, hauteur travail : 2100 mm.
- Poids de la foreuse : 1600 kg.



Nous disposons d'une gamme complète de machines de sondage et forage.  
Consultez-nous pour sélectionner la machine correspondante à vos besoins.

## Essais in situ

### Géothermie - Forage d'eau

#### Machine pour forage d'eau ou applications géothermiques

Selon EN 791

**T0013.55**

##### Domaine d'application :

- Machine pour forage d'eau ou applications géothermiques.

##### Caractéristiques :

- Marteau fond de trou.
- Rotation : 100 à 150 m en Ø 165 mm.
- Chenillard : 2490 mm x 1500 mm.
- Dispositif de déplacement manuel et radiocommandé.
- 4 pieds de calages hydrauliques.
- Moteur Diesel 125 cv à 2300 T/min.
- Capotage insonorisé - refroidissement liquide.
- Capacité réservoir gasoil : 70 L.
- Capacité du bac hydraulique : 200 L.
- Aeroréfrigérant électrique du circuit hydraulique.
- Filtration d'air pour atmosphère très poussiéreuse.
- Mât de forage: longueur : 3,90 m.
- Relevage hydraulique.
- Force d'arrachage 12000 kg.
- Tête de rotation montée sur chariot à effacement hydraulique et équipée de deux moteurs hydrauliques.
- Dimensions : 5300 x 2000 x 2300 mm.
- Poids : 7500 kg.



T0013.55

#### Machine pour forage d'eau ou applications géothermiques en terrain difficile

Selon EN 791

**T0013.56**

##### Domaine d'application :

- Géothermie ou forage d'eau en terrain difficile.

##### Caractéristiques :

- 100 à 150 m de profondeur, toutes méthodes de forage et avec tubage à l'avancement.
- Chenillard 2960 x 320 mm en caoutchouc.
- 4 pieds de calage hydraulique.
- Commande de déplacement manuelle et radio commandée.
- Moteur Diesel de 200 cv à 2200 T/min sous capot insonorisé.
- Pompe hydraulique à piston et engrenage.
- Distributeur proportionnel.
- Mât de forage : course 2800 ou 3800 mm, longueur totale 5400 ou 6400 mm.
- Force d'arrachage de 6000 kg.
- Relevage par 2 verins.
- Tête de rotation double NORDMEYER KSP 5-18/5-17.
- Dimensions : 1800 x 7000 x 2600 mm.



T0013.56

Nous disposons d'une gamme complète de machines de sondage et forage.  
Consultez-nous pour sélectionner la machine correspondante à vos besoins.

## Essai pressiométrique

### Contrôleur Pression Volume (CPV)

Selon NF P 94-110-1

**T0013.70**

L'essai permet d'obtenir une caractéristique de déformabilité du sol, une caractéristique de résistance limite et une pression caractéristique appelée pression de fluage pressiométrique.

#### Caractéristiques techniques :

L'appareillage comprend :

- Une sonde cylindrique dilatable à trois cellules (une cellule de mesure, deux cellules de garde) chargée d'appliquer au sol une contrainte.
- Un « Contrôleur Pression/Volume » (CPV) qui alimente en eau la sonde et qui mesure les variations de volume de la cellule de mesure en fonction de la pression appliquée.
- Un lot d'accessoires (tubulure coaxiale de 33 m, bouteille d'azote, détendeur, tarière manuelle de 63 mm, pièces de rechange, ...).
- En coffret polyester.
- Poignée de transport.
- Trépied permettant la verticalité sur tous terrains (réglage par niveau).
- Dimensions : 860 x 430 x 260 mm.



T0013.70

### Centrale d'acquisition des données

**T0013.70/1**

Avec écran tactile et imprimante thermique. Enregistrement sur carte mémoire de type Compact Flash d'une capacité de 500 essais. Mémoire vive permanente de 30 jours.

#### Caractéristiques techniques :

- Boîtier étanche dimensions : 330 x 270 x 200 mm.
- Masse : 4 kg.
- Gamme de T° : -20 à +70°C.
- Alimentation : de 10 à 35 V.

#### Logiciel

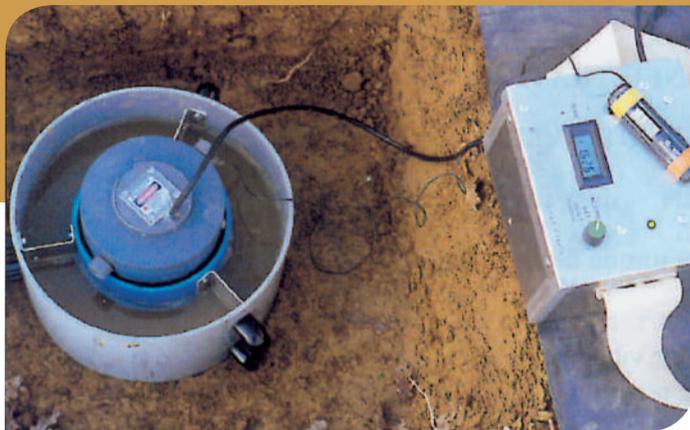
**T0013.70/2**

Pour calculs et mise en forme des résultats suivant la norme NF P 94-110-1.

### Lecteur de carte mémoire Compact Flash

**T0013.70/3**

## Perméabilité des sols



S0255.1

### Infiltromètre électronique

Selon NF X 30-418

**S0255.1**

Permet de mesurer la perméabilité des sols in situ, en laboratoire, sur sols rocheux et béton.

- Méthode à double anneaux ouverts.
- Mesure de la vitesse d'infiltration verticale.
- Lecture directe en mm ou  $\mu\text{m}$  du déplacement de la lame d'eau.
- Affichage numérique à 5 digits.
- Utilisable de  $10^{-4}$  à  $10^{-9}$  m/s.
- Résolution du capteur : 2  $\mu\text{m}$ .
- Dimensions : 630 x 400 x 250 mm.
- Poids : 11 kg.

### Infiltromètre de GUELPH

**S0225G**

Permet de mesurer d'une façon très simple et rapide la perméabilité en place du sol.

Après avoir effectué un trou de  $\varnothing$  6 cm sur une profondeur maxi de 80 cm, on installe le perméamètre et on mesure l'évolution du niveau d'eau dans le réservoir de l'instrument préalablement rempli.

Il se compose de :

- L'appareillage avec tube crépiné, volume - mètre, dispositif à niveau constant et tripode.
- Réservoir plastique avec pompe à vide manuelle.
- Tarière  $\varnothing$  60 mm avec accessoires.
- Valise de transport.
- Poids : 17 kg.



S0225G



Schéma de principe de l'infiltromètre

## Essais in situ

### Sonde de mesure de niveau d'eau

Pour la mesure du niveau d'eau dans les trous de forage ou structures souterraines.

#### Type BFK

**S0061/2** Largeur 30 m

**S0061/3** Largeur 50 m

**S0061/4** Largeur 100 m

- Câble en Kevlar® Ø 4,7 mm avec gaine de protection graduée tous les cm (graduation inaltérable).
- Sonde de mesure Ø 10 mm.
- Alimentation : pile 9 V.
- Signal sonore quand le niveau d'eau est atteint.
- Longueur : 30, 50, 100, 200, 400 m.
- Longueur supérieure sur demande.
- Poids : 5 kg.



Signal sonore et voyant lumineux

S0061/2

#### Type BFKT

**S0061/2T** Largeur 30 m

**S0061/3T** Largeur 50 m

**S0061/4T** Largeur 100 m

Idem Type BFK avec affichage digital de la température entre - 10 °C et 70 °C/0, 1 °C.



C0216.02 / C0216.08

### Inspection vidéo

**C0216.02**

Pour canalisations d'assainissement, puits et forages. Appareil portatif pour trous verticaux et horizontaux.

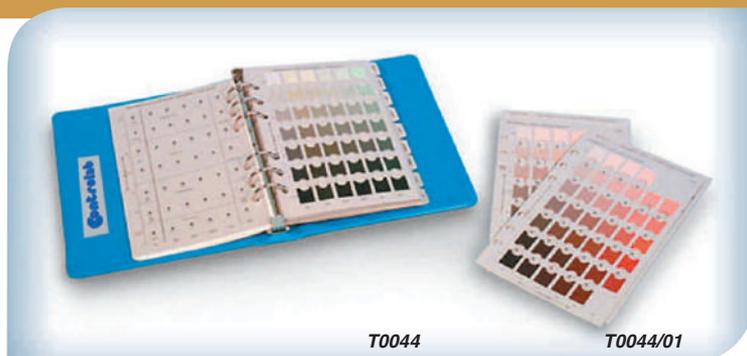
#### Caractéristiques générales :

- Sonde inox IP 68 f 36 mm avec caméra couleur et éclairage intégré.
- Câble semi rigide en fibre de verre de 30 m.
- Contrôle de l'image sur écran couleur cristaux liquides 5,6".
- Alimentation batterie rechargeable 12 V.
- Sortie vidéo pour magnétoscope ou analyse d'images.

**C0216.08**

Similaire modèle ci-dessus.

Mais avec câble semi rigide en fibre de verre de 50 m.



T0044

T0044/01

### Table des couleurs

**T0044** Classeur de 196 couleurs en 7 cartes

**T0044/01** 2 cartes additionnelles pour sols tropicaux



T0045

T0046

T0047

### Analyses chimiques

**T0045** Coffret pour mesures d'acidité

**T0046** Coffret pour analyses de chlorure

**T0047** Coffret pour mesures de dureté de l'eau

**T0048** Coffret pour analyses de PH, nitrates, amoniaque, ... dans l'eau

## Identification des sols

### Limite d'Atterberg

Selon NF P94-051

#### Appareil de Casagrande manuel

T0030/F Selon NF

Pour limite de liquidité avec compteur et coupelle lisse en laiton chromé.

- Poids : 2 kg.

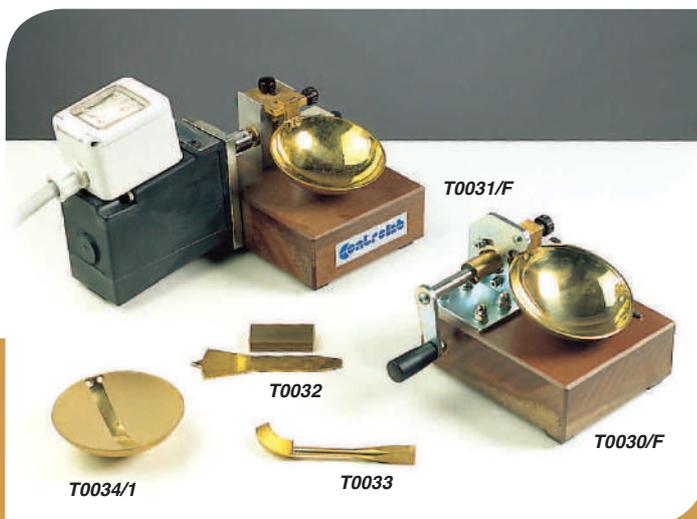
#### Avec coupelle lisse en laiton (non chromé)

T0030/F\* Selon ASTM - AASHTO

#### Appareil de Casagrande électrique

T0031/F Selon NF

T0031/F\* Selon ASTM - AASHTO



### Accessoires

#### Outil à rainurer

T0032 Selon NF/ASTM

T0033 Selon AASHTO

Avec cale de 10 mm.

Selon NF P94-051  
en laiton chromé

Selon ASTM D4318 / AASHTO T89  
en laiton non chromé

Coupelle lisse	T0034/4	T0034
Coupelle rugueuse	T0034/1	-



### Limite de plasticité

Selon NF P94-051

T0041

L'appareillage comprend :

- 1 plaque de mesure 300 x 300 mm.
- 1 calibre étalon Ø 3 mm.
- 1 capsule en porcelaine.
- 6 pèse filtres en aluminium.

Livré dans une mallette plastique.



### Limite de retrait

Selon XP P94-060-1

T0035

L'appareillage comprend :

- 1 plaque à 3 points.
- 1 cristalliseur Ø 57 mm.
- 1 éprouvette de 25 ml avec boîte de pétri et spatule flexible.

Livré dans une mallette plastique.

### Accessoires

T0050.1/R10 Spatule inox de 140 mm

D1171 Capsule porcelaine Ø 120 mm

D1330 Boîte alu avec couvercle Ø 55 x 35 mm

## Essais de laboratoire

### Pénétromètre à cône

Selon NF P94-052-1

Pour la détermination de la limite de liquidité.

#### Manuel

**S0165** Analogique

**S0165S/N** Numérique

- Avec descente micrométrique du cône.
- Cône avec godet.
- Dimensions : 280 x 230 x 530 mm.
- Poids : 13 kg.

#### Automatique

**S0165S** Analogique

**S0165S/N** Numérique

- Mise à zéro automatique.
- Descente micrométrique du cône.
- Coffret de commande avec déclenchement automatique et blocage du cône après 5 s.
- Alimentation : 230 V 50 Hz.
- Dimensions : 280 x 230 x 530 mm.
- Poids : 15 kg.



S0165

Livré complet avec cône et godet



Accessoires communs  
aux modèles S0165 - S0165/N  
S0165S - S0165S/N

#### Cône supplémentaire

**S0165/1**

#### Godet

**S0165/2**

Ø 55 - H 35 mm.

## Analyse granulométrique par sédimentation

### Sédimentométrie

Selon NF P94-057

**S0155** L'ensemble

**T0060/A** Densimètre 0,995 - 1,035

**S0155/11** 2 éprouvettes normalisées Ø 85 mm ± 5 mm de 2 500 ml

**D1199** 2 thermomètres 0 + 50 °C/0,5 °C

**T0060/9S** Agitateur manuel, longueur 600 mm

**T0060/1** Agitateur mécanique 10 000 tr/min avec récipient inox

**D0802** Hexamétaphosphate de sodium 1 kg

**D2102** Eau distillée bidon 5 litres



T0060/1



T0060/A

### Sédimentométrie

Selon ASTM D422 / AASHTO 88 / UNE 103.102

**S0156** L'ensemble

**T0060/A** Densimètre 0,995 - 1,035

**S0155/1** 6 éprouvettes normalisées de 1000 ml

**S0155/4** Bac 600 x 300 x 380 mm

**V0240** Agitateur chauffant avec thermostat et thermomètre 220 V 50 Hz -1 000 W

**D1073.4** Becher pyrex 250 ml

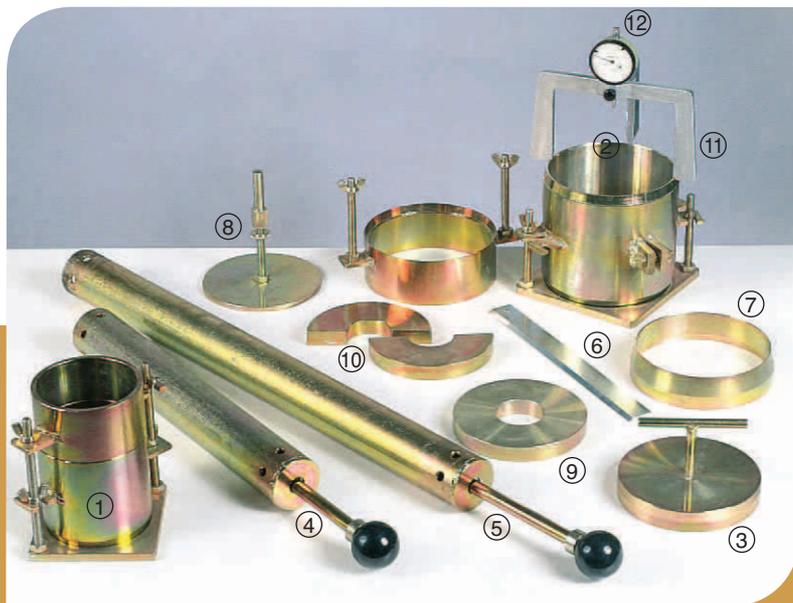
**T0060/1** Agitateur mécanique 10 000 tr/mn. avec récipient inox

**D0802** Hexamétaphosphate de sodium 1 kg



S0156

## Essais Proctor CBR



**Extracteur universel**

**S0114**

Destiné à l'extraction d'éprouvettes ayant des diamètres de 4", 6" 100 et 150 mm ainsi que les éprouvettes CBR, Proctor et Marshall. Constitué d'un vérin hydraulique de 50 kN avec accessoires.

- Dimensions : Ø 300 x 500 mm.
- Poids : 30 kg.



**Moule CBR fendu haute précision**

**T0089/FS**

Strictement conforme aux normes, avec un usinage très soigné et des tolérances très serrées garantissant :

- L'interchangeabilité des hausses.
- La facilité d'utilisation (attache rapide).
- Une meilleure longévité et plus de robustesse.
- Ø de la base 25 cm.
- Poids : 14 kg.

	Norme EN 13286-2		Normes NF P94-093, NF P94-078	
	Dimensions	Références	Dimensions	Références
1- Moule Proctor	Ø 100 mm	T0070/01	Ø 101,6 mm	T0070
Moule Proctor fendu	Ø 100 mm	T0071/01	Ø 101,6 mm	T0071
2- Moule CBR normal	Ø 150 mm	T0070/02	Ø 152 mm	T0089
Moule CBR fendu	Ø 150 mm	T0071/02	Ø 152 mm	T0089/F
3- Disque d'espacement	Ø 99,5 x 10	T0091.2	Ø 151 x 25,4	T0091
Disque d'espacement	Ø 149,5 x 10	T0091.3	Ø 151 x 36	T0091.1
6- Règle à agrafer	-	T0099/6	-	T0099
4- Dame	2,5 kg	T0075/01	2,490 kg	T0075
5- Dame	4,5 kg	T0076/01	4,535 kg	T0076/F
8- Plateau de gonflement	-	-	-	T0092
9- Anneau de surcharge rond	-	-	-	T0094/F
10- Anneau de surcharge fendu	-	-	-	T0095/F

### Accessoires communs :

	Dimensions	Références
7- Trousse coupante	Ø 151 x 40	T0098
11- Support de comparateur		T0093
12- Comparateur	10 mm	MT2046FE
12- Comparateur	25 mm	MT2050E
13- Bac d'imbibition	600 x 400 x 400 mm	T0100



**T0100**

PROCTOR normes ASTM D558, 559, 1557			CBR norme ASTM D1883		
	Dimensions	Références		Dimensions	Références
Moule Proctor	Ø 4" ( Ø 101,6 x 116,4)	T0077/01	Moule CBR normal	Ø 6" x 7" (Ø 152,4 x 177,8)	T0078/01
Moule Proctor fendu	Ø 4" ( Ø 101,6 x 116,4)	T0077/02	Moule CBR fendu	Ø 6" x 7" (Ø 152,4 x 177,8)	T0078/02
Moule Proctor modifié	Ø 6" ( Ø 152,4 x 116,4)	T0077/03	Disque d'espacement	Ø 5"15/16 (Ø 150,8 x 61,4)	T0078/03
Moule Proctor fendu	Ø 6" ( Ø 152,4 x 116,4)	T0077/04	Règle à agrafer		T0099
Dame	Ø 2" - 2,495 kg	T0077/05	Dame	Ø 2" - 4,54 kg	T0078/04
Dame	Ø 2" - 4,536 kg	T0077/06			

## Essais de laboratoire

### Compacteur automatique

#### Proctor CBR

Selon EN 13286-2, EN 13286-47 / CNR N.29,69 / ASTM D698, D1557, D1883  
AASHTO T99, T180, T193 / BS 1377:4, 1990, 1994 / NF P94-066, P94-078, P94-093  
DIN 18127 / UNE 7365, 7255, 103-501-94

Gamme de compacteurs automatiques garantissant une plus grande uniformité et précision de compactage. Un panneau de commande électronique séparé commandé par microprocesseur, permet de sélectionner la norme souhaitée. Dames interchangeable en acier traité.

Livrable en différentes versions (voir tableau ci-dessous) avec le jeu de dames correspondant au modèle commandé.

- Alimentation : 230 V 50 Hz 500 W.
- Dimensions : 610 x 470 x 1710 mm.
- Poids : 165 kg.

#### Types de machine

Livré avec dame pour norme	Modèle de base	Avec portes de protection
EN 13286-2	S0195/01	S0195TP/01
NF P94-078	S0195	S0195TP
ASTM D1883	S0195/02	S0195TP/02

#### Accessoires : Dames

Norme	Poids	Référence
EN 13286-2	2,5 kg	S0195/R24
EN 13286-2	4,5 kg	S0195/R25
NF P94-078	2,490 kg	S0195/R22
NF P94-078	4,535 kg	S0195/R23
ASTM D1883	2,490 kg	S0195/R26
ASTM D1883	4,540 kg	S0195/R27



S0195TP/01



S0195TP  
Etrier de fixation pour l'adaptation de tout type de moules Proctor ou CBR



S0195/01 et S0195/03

#### Tableau de correspondance

Norme - type de moule - nombre de coups

Norme	Moule conforme	Diamètre	Nombre de coups
EN 13286-2	NF P94-078	Ø 101,5 mm	25
		Ø 152 mm	59
EN 13286-2	NF P94-078	Ø 100 mm	25
		Ø 150 mm	56
NF P94-078	NF P94-078	Ø 101,5 mm	25
		Ø 152 mm	56
ASTM D1883	ASTM D1883	4"	25
		6"	56

Option sur modèle de base : caisson d'insonorisation S0195/03  
(ne s'installe pas sur le modèle avec portes de protections)

## Essais CBR

Selon EN 13286-47 / ASTM D1883 / BS 1377-4:1990 / AASHTO T193 / NF P94-078

### Presse CBR manuelle 50 kN

**T0105/0**

La charge est appliquée au moyen d'un vérin à vis.

La cadence de mise en charge est obtenue avec un chronomètre ou un cadencemètre (en option).

Livrée avec piston CBR et accessoires.

- Dimensions : 430 x 380 x 1 180 mm.
- Poids : 80 kg.



T0105/0

### Presse CBR électrique 50 kN

**T0105.1**

Similaire au modèle manuel mais avec mise en charge à 1,27 mm/min.

Livrée avec piston CBR et accessoires.

- Dimensions : 430 x 380 x 1 180 mm.
- Poids : 98 kg.

### Presse bivitesse Marshall/CBR

**S0213S**

Similaire au modèle T0105.1 mais avec 2 vitesses d'avance 1,27 mm/min et 50,8 mm/min. Livrée avec piston CBR et accessoires.

- Dimensions : 430 x 380 x 1 180 mm.
- Poids : 98 kg.

### Presse multivitesse Marshall/CBR

**S0212**

Similaire au modèle T0105.1 mais avec vitesse d'avance réglable de 0,5 à 63 mm/min.

Livrée avec piston CBR et accessoires.

- Dimensions : 430 x 380 x 1 180 mm.
- Poids : 98 kg.

### Presse multivitesse Marshall/CBR informatisée

**S0215E**

Similaire au modèle S0212 mais avec un système d'acquisition 8 voies.

- Dimensions : 650 x 500 x 1350 mm.
- Poids : 180 kg.
- Livré sans accessoires, logiciels et PC.



T0105.1



### Vitesse de pénétration

- Essai de compression simple : vitesse 0,635 mm/min.
- Essai CBR (norme BS) : vitesse 1 mm/min.
- Essai CBR (norme AFNOR & ASTM) : vitesse 1,27 mm/min.
- Essai MARSHALL : vitesse 50,8 mm/min.
- Essai Duriez : vitesse 60 mm/min.

### Accessoires

#### Cadencemètre CBR

**S0210/2**

Permet de suivre le taux de pénétration de 1,27 mm/min sur une machine manuelle.

Il comprend le cadencemètre avec un comparateur course 30 mm et dispositif d'attache.

#### Plateaux de compression

**S0212/8**

Ø 120 mm pour essai de compression simple.

#### Dispositif anti-retour pour comparateur

**S0371**

Permettant de bloquer l'aiguille de mesure sur la valeur maximum mesurée.

#### Accessoires pour S0215E

#### Logiciel pour presse CBR avec Cyber-Plus

**S0217/GBR**

#### Accessoires communs aux presses T0105/0 T0105.1 - S0212 - S0213S

#### Anneaux dynamométriques

Avec tables de conversion en kN (voir ci-dessous).

S0370/14	400 kN
S0370/13	250 kN
S0370/11	100 kN
S0370/10	60 kN
S0370/9	50 kN
S0370/7	30 kN
S0370/6	20 kN
S0370/12	15 kN
S0370/5	10 kN
S0370/4	5 kN
S0370/3	3 kN
S0370/2	2 kN
S0370/1	1 kN
S0370	0,5 kN

## Essais de laboratoire

### Machine d'essai CBR numérisée automatique

**T0105.21**

- Vitesse d'avance automatique à 1,27 mm/min.
- Mesure de la force avec capteur de force électronique de 50 kN.
- Mesure du déplacement avec capteur de déplacement électronique.
- Centrale d'acquisition Cyber-Plus.
- Poids : 98 kg.

### Machine d'essai CBR automatique avec acquisition

**T0105.1S**

- Vitesse d'avance automatique à 1,27 mm/min.
- Mesure de la force avec capteur de force électronique de 50 kN.
- Mesure du déplacement avec capteur de déplacement électronique.
- Centrale d'acquisition Cyber-Plus et logiciel Proctor ou CBR permettant la mémorisation de la courbe et l'exploitation des résultats.
- Livré sans PC ni imprimante.
- Poids : 98 kg.



T0105.21

### Presse multivitesse universelle 50kN

**S0216**

#### Pour une utilisation dans les domaines suivants :

- Sols : CBR, essai de compression simple, essai triaxial rapide.
- Chaussées : Marshall, traction indirecte, cisaillement direct (Leutner).
- Béton : essai de flexion sur briquettes et céramiques.
- Ciment : essai de flexion sur éprouvette 40 x 40 x 160 mm, essai de compression sur cubes de 40, 50 ou 70 mm, traction sur briquettes de mortier.
- Métaux, plastiques, fils, cordes, textiles, papiers : essai de traction avec charge maximale de 25 kN.
- Blocs d'argile : poinçonnement.
- Roches et pierres : essai de traction indirecte.

#### Caractéristiques :

- Capacité maximum : 50 kN.
- Vitesse de montée en charge : de 0,01 à 51 mm/minute ou de 1 à 15 000 N/sec.
- Vitesse d'approche du piston : 51 mm/min.
- Course maximum du piston : 100 mm.
- Bâti à 2 colonnes distantes de 380 mm.
- Traverse supérieure réglable avec un maximum de 850 mm.
- Affichage et pilotage sur boîtier intégré permettant le raccordement de 4 capteurs ou cellules d'efforts. Mémoire jusqu'à 100 essais.
- Sécurité fin de course haute / basse.
- Fournie sans capteur, ni accessoire.
- Alimentation : 230 V/1F 50 Hz 150 W.
- Dimensions : 500 x 450 x 1750 mm.
- Poids : 130 kg.

#### Accessoire

#### Cellule de charge 50KN

**S0216/01**



S0216

## Consolidation des sols

### Œdomètre à chargement par l'avant

Selon XP P94 090-1 / ASTM D2435, D3877, D4546  
AASHTO T216 / BS 1377:5 / UNE 103-601, 103-602

**T0302**

Pour l'essai de consolidation de sols intacts ou drainés soumis à des charges verticales. Bâti fabriqué en alliage d'aluminium afin de permettre un degré élevé de précision avec un minimum de déformation. Le levier est à 3 rapports 9 : 1 ; 10 : 1 et 11 : 1 et est équipé d'un contrepoids réglable. Cet œdomètre accepte des cellules jusqu'à 100 cm<sup>2</sup>.

- Livré sans cellule, comparateur, poids et banc de montage.
- Dimensions : L 200 x P 750 x H 500 mm.

Logiciels ŒdoLab Connect et Reports disponibles avec vos œdomètres.  
Voir page 18.



### Accessoires indispensables

Comparateur 10 mm au 1/100e

**MT2046FE**

Banc pour 1 œdomètre

**T0311**

Banc pour recevoir 3 œdomètres

**T0312**

Jeu de 50 kg de poids

**T0230/C**

4 x 10 kg, 1 x 5 kg, 2 x 2 kg et 1 x 1 kg.  
Autres masses sur demande.

### Œdomètre numérisé avec capteur de déplacement

**T0302/01**

Similaire au modèle **T0302** mais avec un capteur électronique de déplacement permettant le transfert et l'exploitation des données sur une centrale d'acquisition.



### Centrale d'acquisition 8 voies

**S0366/07**

Gérée par microprocesseur. Ecran couleur LCD, QVGA (320 x 240 pixels) "Touch Screen". Exécute automatiquement le test et le traitement de données. Directement connecté au PC via USB pour impression des tests. Equipé de connecteurs pour Pendrive externe ou carte mémoire SD.

- Processeur : 312 MHz.
- 1 lecteur de carte mémoire SD.
- 2 ports USB.
- Fréquence : +200 Hz pour les 8 voies.
- Alimentation : 230 V 50 Hz.
- Dimensions : 260 x 250 x 150 mm.
- Poids : 5 kg.



### Centrale d'acquisition 128 voies

**S0366/128**

Similaire au modèle **S0366/07** mais avec possibilité de recevoir de 16 jusqu'à 128 signaux différents. Ensemble géré par microprocesseur de 32-bit. Affichage simultané en temps réel jusqu'à 8 canaux sur écran haute définition LCD de 320 x 240 mm.

Avec sorties 3 V, 5 V et 10 V.DC pour capteurs auxiliaires.

- Alimentation : 220 V 50 Hz.
- Dimensions : 460 x 540 x 350 mm.
- Poids : 12 kg.

## Essais de laboratoire

### Œdomètre haute-pression pneumatique automatisé

Selon BS 1377:5 / ASTM D2435

**T0304**

Application de la charge par vérin pneumatique intégré à pression d'air régulée. Mesure de la déformation par capteur électronique de déplacement (non fourni). Transfert des données sur PC grâce au logiciel fourni. Indication locale sur écran haute définition LCD de 320 x 240 mm.

- Deux échelles de mesure : 0 - 1 499 et 1 500 - 15 000 Newton.
- Résolution : 1 Newton
- Charge maxi : 15 kN avec alimentation en air de 8 Bar.
- Alimentation : 230 V 50 Hz.
- Dimensions : 240 x 370 x 450 mm.
- Poids : 30 kg.



T0304

### Accessoires indispensables à commander

Cellule œdométrique, capteur de déplacement et compresseur.



#### Accessoires

#### Capteurs de déplacement

Fournis avec support de montage et câble de 2,5 m ou 10 m.

Choix entre 3 modèles :

- Potentiométrique.
- A jauges,
- Miniature LVDT (nous consulter).

#### Compresseur

**T0304/1**

Fourni complet avec son filtre.

- Réservoir de 50 litres.
- Pression : 10 bars
- Alimentation : 230 V 50 Hz.
- Poids : 30 kg.

#### Accessoires

#### Cellules pour œdomètre

Communes aux appareils **T0302** - **T0302/01** et **T0304**.

2 types de cellules sont disponibles :

- Normale à anneau fixe permettant la saturation de l'échantillon et intégrant la trousse coupante permettant ainsi de préserver les caractéristiques de l'échantillon.
- De perméabilité, idem ci-dessus mais avec burette et raccord de connexion.

Diamètre	Cellule	Epaisseur échantillon	Normale réf.	Perméabilité réf.
Ø 50,47	20 cm <sup>2</sup>	20 mm	<b>T0320</b>	<b>T0322</b>
Ø 71,40	40 cm <sup>2</sup>	20 mm	<b>T0325</b>	<b>T0327</b>
Ø 79,80	50 cm <sup>2</sup>	20 mm	<b>T0330</b>	<b>T0332</b>
Ø 112,80	100 cm <sup>2</sup>	25 mm	<b>T0335</b>	<b>T0337</b>
Ø 75	44, 16 cm <sup>2</sup>	20 mm	<b>T0324</b>	<b>T0326</b>



T0322



## Cisaillement direct et/ou alterné



### Appareil de cisaillement

Selon NF P94-071-1, NF P94-071-2 / ASTM D3080 / AASHTO T236 / BS 1377:7

#### S0280

Commandé par microprocesseur avec lecture numérique des paramètres sélectionnés.

- Vitesse réglable sans discontinuité de 0,0001 à 3 mm/min.
- Cycle programmable avec vitesses d'avance et de retour différentes.
- Alimentation : 220 V monophasé.

#### Livré sans boîte ni trousse, avec :

- Anneau dynamométrique de 2 ou 3 kN.
- 2 comparateurs.
- Dispositif démultiplicateur 10 : 1.
- Jeu de poids de 50 kg.
- Dimensions : 1 200 x 550 x 1 100 mm.
- Poids : 150 kg.

Logiciels ShearLab Connect et Reports disponibles avec vos appareils de cisaillement. Voir page 19.



### Appareil de cisaillement automatique avec système d'acquisition et de traitement des données

Selon NF P94-071-1, NF P94-071-2 / ASTM D3080 / AASHTO T236 / BS 1377:7

#### S0280S

Commandé par microprocesseur avec lecture numérique des paramètres sélectionnés.

- Vitesse réglable sans discontinuité de 0,0001 à 3 mm/min.
- Cycle programmable avec vitesses d'avance et de retour différentes.
- Alimentation : 220 V mono.

#### Livré sans boîte ni trousse, avec :

- Capteur de force 3 kN.
- Capteur de déplacement vertical 10 mm.
- Capteur de déplacement horizontal 25 mm.
- Système et logiciel de base pour acquisition et traitement de données.
- Jeu de poids de 50 kg.
- Dispositif démultiplicateur 10 : 1.
- Dimensions : 1 200 x 550 x 1 100 mm.
- Poids : 150 kg.

### Accessoires communs pour S0280 / S0280S / S0280P



Modèles	Boîte	Pierres poreuses	Trousse coupante	Piston de démoulage
Eprouvettes rondes 50 mm	S0282	S0286/3	S0282/1	S0282/1A
Eprouvettes rondes 60 mm	S0283	S0286	S0283/1	S0283/1A
Eprouvettes rondes 100 mm	S0287	S0286/4	S0287/1	S0287/1A
Eprouvettes carrées 60 x 60 mm	S0284	S0286/1	S0284/1	S0284/1A
Eprouvettes carrées 100 x 100 mm	S0285	S0286/2	S0285/1	S0285/1A

## Essais de laboratoire

### Appareil de cisaillement pneumatique automatique avec système d'acquisition et de traitement des données

Selon NF P94-071-1, NF P94 071-2 / ASTM D3080 / AASHTO T236 / BS 1377:7

#### S0280P

Commandé par microprocesseur avec lecture numérique des paramètres sélectionnés.

- Vitesse réglable sans discontinuité de 0,0001 à 10 mm/min.
- Cycle programmable avec vitesses d'avance et de retour différentes.

Livré sans boîte ni trousse, avec :

- Capteur de force 3 kN.
- Capteur de déplacement vertical 10 mm.
- Capteur de déplacement horizontal 25 mm.
- Système et logiciel de base pour acquisition et traitement des données.
- Application de la charge par vérin pneumatique intégré à pression d'air réglée.
- Indication locale sur écran haute définition LCD de 320 x 240 mm.
- Système automatique pneumatique de charge, programmable par le logiciel d'acquisition et d'élaboration de données.
- Alimentation : 220 V 50 Hz.



S0280P

## Extracteurs



S0112

### Extracteur manuel à vis

#### S0112

Course maxi. : 650 mm.

Convient pour le démoulage d'échantillons de Ø 35 à 101.6 mm.

Fourni avec accessoires pour démoulage d'échantillons de Ø 38, 83 et 100 mm.

- Dimensions : 1 700 x 700 x 1 200 mm.
- Poids : 90 kg.

### Version électrique

#### S0113

- Alimentation : 220 V 50 Hz.
- Poids : 110 kg.



S0111

### Extracteur à vérin hydraulique

#### S0111

Convient pour le démoulage rapide et continu d'échantillons de Ø 35 à 101.6 mm. Course maxi. : 900 mm.

Groupe de pompage hydraulique avec réglage du débit permettant d'ajuster la vitesse du vérin.

Force maxi. : 70 kN.

Fourni avec accessoires pour démoulage d'échantillons de Ø 38, 85 et 100 mm.

Châssis métallique monté sur roulettes.

- Alimentation : 220 V 50 Hz 1300 W.
- Dimensions : 2 741 x 635 x 1 200 mm.
- Poids : 160 kg.



S0120

### Tour manuel araseur d'éprouvettes

#### S0120

Accepte des éprouvettes de longueur maxi 230 mm et de Ø 38 à 110 mm.

Fourni avec 3 jeux de plateaux de Ø 38, 50, 47 et 60 mm, une scie à fil et 6 fils de rechange.

- Dimensions : Ø 460 x 720 mm.
- Poids : 20 kg.

### Accessoires

#### Jeux de plateaux

##### S0120-1

Ø 38 à 110 mm  
(Ø à préciser à la commande).

#### Couteau

##### S0125M

#### Scie

##### S0124

avec 6 fils de rechange.

## Perméabilité des sols

### Perméamètre de compactage

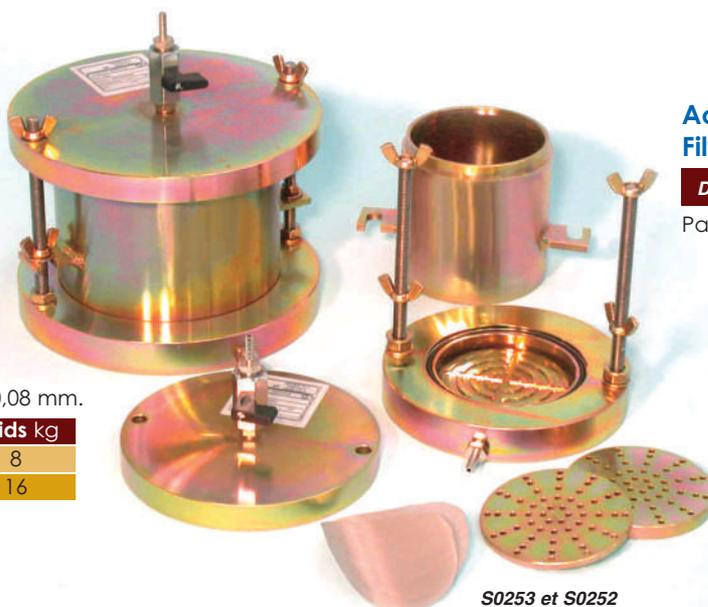
Selon CEN ISO-TS 17892-11 / NF X30-441

Pour la détermination de la perméabilité à l'eau d'échantillons de sol (argile, sables, graviers, etc.).

Comprenant :

- Corps de moule en acier cadmié.
- 1 plaque de base supérieure avec orifice d'arrivée d'eau et robinet.
- 1 plaque de base inférieure avec orifice de sortie d'eau.
- 2 disques perforés avec toile inox maille 0,08 mm.

Réf.	Corps de moule Ø int. mm	Poids kg
S0252	101,6	8
S0253	152,4	16



S0253 et S0252

### Accessoire Filtres Ø 150 mm

D1800

Paquet de 100 filtres.

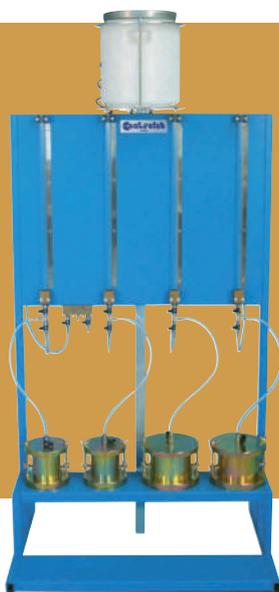
### Support de perméamètre

Selon NF P94-051

S0248

Permet de réaliser des essais à charge constante ou à charge variable, simultanément sur 4 perméamètres (à commander séparément).

- Fourni avec réservoir, raccords, tubulures et burettes graduées.
- Dimensions : 1 050 x 900 x 2 000/3 850 mm.
- Poids : 75 kg.



S0248

### Support de perméamètre monoposte

Selon NF P94-051

S0247

Permet de réaliser des essais à charge constante ou à charge variable sur un perméamètre comprenant :

- Panneau équipé de 3 burettes de Ø 3, 4 et 6 mm pour l'essai à charge variable.
  - Un réservoir d'eau.
  - Les tubes de connexion.
- Livré sans perméamètre.



S0247

## Préparation des échantillons

### Malaxeur de cisaillement pour sols

Selon NF P94-093

S0198 10 L

S0196/10 13 L

S0196/20 20 L

Particulièrement utilisé pour la préparation des éprouvettes de sols argileux. Extrêmement robuste, tout inox.

- Capacité 13 litres.
- Cutter à arbre horizontal et cuve tournante garantissant une parfaite homogénéisation.
- Arrêt coup de poing.
- 2 vitesses.
- Alimentation : 380 V tri.
- Puissance : 2 800 W.
- Dimensions : 815 x 590 x 500 mm.
- Poids : 110 kg.



S0198

### Accessoire Couteau de rechange

S0198/R20

Lot de trois couteaux.

## Essais triaxiaux

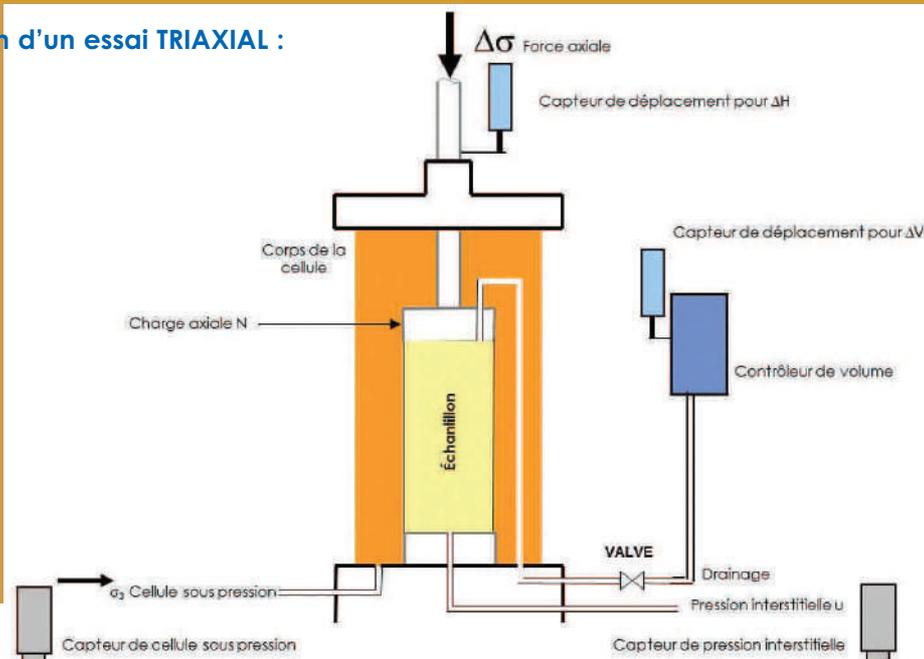
CONTROLAB s'est investi depuis plusieurs années par le biais de son bureau d'études pour vous proposer des techniques innovantes pour la réalisation de vos essais triaxiaux. Fort de son expérience dans le domaine des essais sur sols et de sa position de leader sur les essais sur matériaux, CONTROLAB est fier de vous proposer des solutions complètes et inédites pour la réalisation de vos essais (UU, CU+u, CD).

### Principe de l'essai triaxial

Les essais triaxiaux sont effectués pour évaluer la charge maximale admissible des fondations superficielles (capacité de portance), pour la conception de fondations sur pieux ou piliers, et le dimensionnement des pentes de talus, etc. Il s'agit essentiellement de soumettre des échantillons de sol à un cisaillement et de mesurer sa résistance aux contraintes tangentielles. La cohésion et l'angle de frottement du sol seront ainsi déterminés. L'essai triaxial est un essai de compression axiale d'échantillons cylindriques isolés par une membrane en caoutchouc et soumis à une contrainte hydrostatique isotrope  $\sigma_3$  imposée. La compression axiale est maintenue à vitesse constante jusqu'à l'obtention de la rupture. L'essai est souvent réalisé simultanément sur trois éprouvettes soumises à trois contraintes hydrostatiques différentes.

### Les étapes de la réalisation d'un essai TRIAXIAL :

- Vérification de l'appareillage
- Préparation de l'échantillon
- Installation de l'éprouvette
- Saturation éventuelle
- Consolidation éventuelle
- Cisaillement



Controlab a développé des logiciels d'acquisition et de traitements en français conformes aux normes NF P94-070 et NF P94-074.

### L'acquisition automatique se décompose en :

- Introduction des paramètres de l'échantillon.
- Acquisition des données lors des différentes phases de l'essai (volumes d'eau, pressions, force et déplacements).
- A la fin de l'essai, traitement des données et édition d'un rapport.

### L'offre CONTROLAB :

- 1 triaxial didactique à acquisition manuelle.
- 1 triaxial 1 cellule à acquisition automatique.
- 1 triaxial 3 cellules à acquisition automatique.
- 1 banc d'essai intégré TriaxLab (1 à 3 cellules) regroupant les différents Triax composants, les vannes de pilotage ainsi que les afficheurs.
- 1 logiciel d'acquisition (TriaxLab Connect) pour enregistrer les données lors de la réalisation des essais.
- 1 logiciel de traitement des données (TriaxLab Reports) pour éditer vos rapports selon les normes [NF P94-070](#) et [NF P94-074](#).

Afin d'optimiser la durée d'un essai, nous conseillons d'acquérir un système à trois cellules qui permet de réaliser les phases de saturation et de consolidation en parallèle.

De plus en plus de clients nous font part de leur satisfaction, tant en France qu'à l'étranger, preuve de la qualité des produits qui ont été développés par nos équipes.

Lors de l'installation de votre matériel, nos spécialistes se tiennent à votre disposition pour former vos utilisateurs.

# Logiciel Triaxlab Connect

En liaison avec votre ensemble triaxial et conformément aux normes NF P94-070 et NF P94-074.

Très ergonomique et spécialement développé pour la réalisation de vos essais, TriaxLab Connect permet de vous accompagner lors des différentes phases (saturation, consolidation et cisaillement) de chaque test.

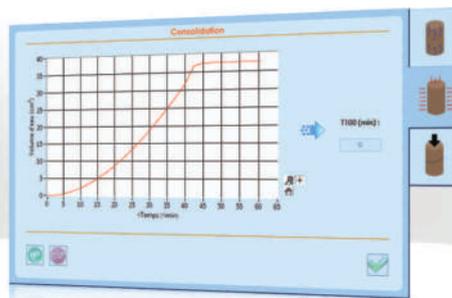


TriaxLab Connect permet d'enregistrer les différentes phases de vos essais simultanément sur chaque cellule.



**Phase de saturation**

Pour chaque palier de saturation, TriaxLab Connect récupère la valeur de contre-pression (Ucp) et effectue le calcul du facteur de Skempton (B).



**Phase de consolidation**

Durant la phase de consolidation de vos essais CU+u et CD, la courbe du volume d'eau évacuée en fonction du temps est affichée.

A la fin de cette phase, le logiciel calcule le temps de fin de consolidation (T100).

Temps (s)	Déplacement (mm)	Force (kN)	Volume d'eau (cm³)	Pression effective (kPa)	Pression cellulaire (kPa)
2,00	0,40	0,71	0,23	0,00	0,23
4,00	0,20	0,67	0,26	0,20	0,20
6,00	0,00	0,20	0,00	0,20	0,23

**Phase de cisaillement**

Un tableau avec l'ensemble des valeurs mesurées, vous permet de suivre l'évolution de la phase de cisaillement.

Pour chaque phase, TriaxLab Connect réalise l'acquisition des données et enregistre les informations relatives à l'essai dans un fichier sous un format standard. Ce fichier pourra aussi bien être exploité par le logiciel Triaxlab Reports de Controlab, que par Excel®.

## Essais triaxiaux

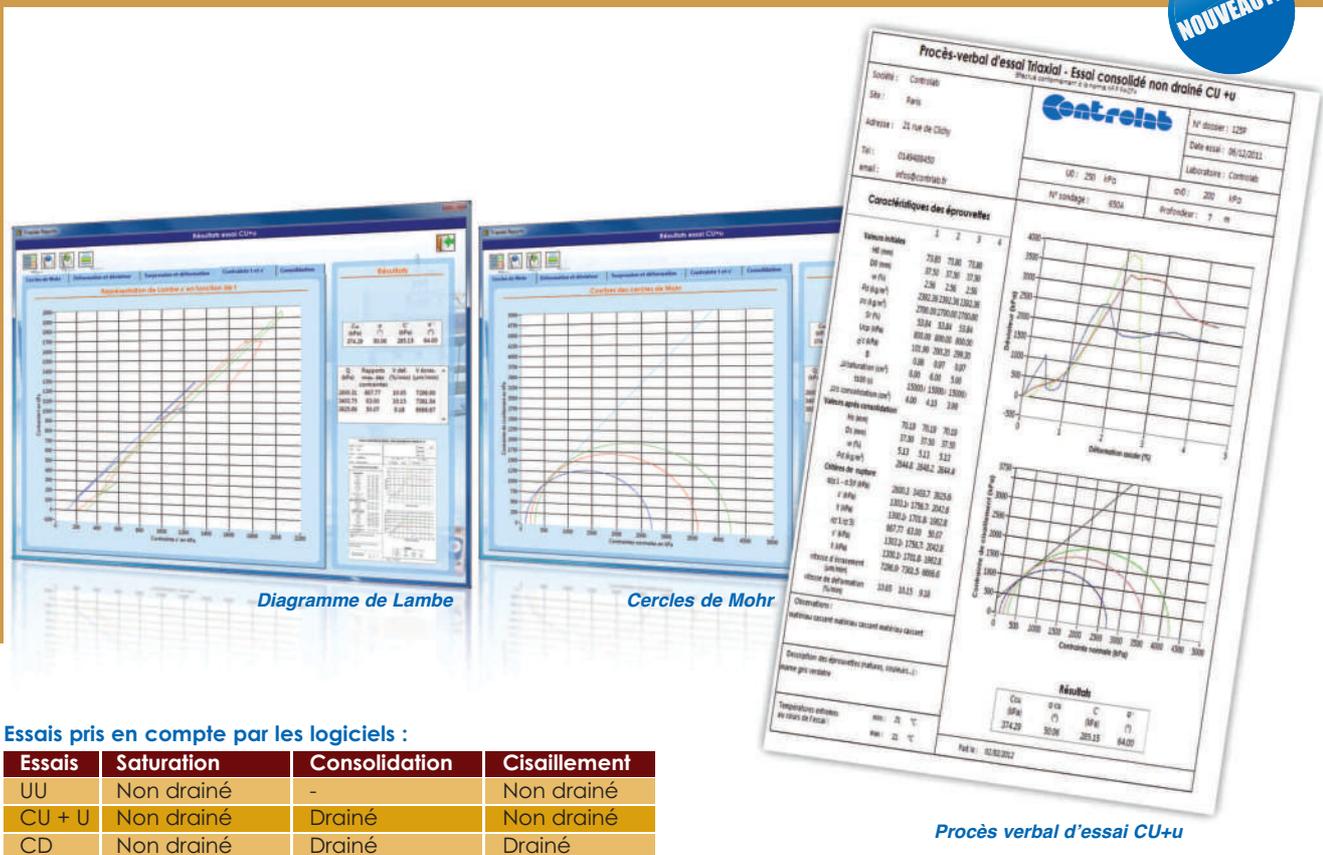
# Logiciel TriaxLab Reports

Selon les normes NF P94-070 et NF P94-074.

Spécialement conçu pour l'exploitation des résultats de vos essais triaxiaux, TriaxLab Reports permet de centraliser dans un même projet les essais pour tous les échantillons d'un sol.

TriaxLab Reports vous propose un double fonctionnement, il vous permet :

- Soit de récupérer les fichiers d'essais générés par TriaxLab Connect.
- Soit d'entrer manuellement vos données d'essai.



Essais pris en compte par les logiciels :

Essais	Saturation	Consolidation	Cisaillement
UU	Non drainé	-	Non drainé
CU + U	Non drainé	Drainé	Non drainé
CD	Non drainé	Drainé	Drainé

Le logiciel réalise les calculs selon la norme et permet d'éditer un rapport personnalisé pour chaque essai (UU, CU+u, CD).

En fonction du rapport édité, TriaxLab Reports vous fournira :

- Les courbes du déviateur en fonction de la déformation.
- Les cercles de Mohr pour chaque essai ainsi que la tangente globale.
- Les courbes de pression interstitielle en fonction de la déformation.
- La représentation de Lambe pour chaque essai.
- L'évolution du volume d'eau expulsé lors de la phase de consolidation pour chaque essai.

### Ensemble triaxial standard

Selon NF P94-070, P94-074 / ASTM D2850, D4767 / BS 1377:6, 7, 8 / CEN-ISO-TS 17892-8, 9

#### Nous consulter

Ce système réalise les essais triaxiaux de routine à moindre frais et est particulièrement prisé par les établissements d'enseignement car il permet de sensibiliser les étudiants aux mesures relevées manuellement durant l'essai.

#### Il se compose de :

- une presse de cisaillement équipée d'un anneau dynamométrique et d'un comparateur analogique.
- 2 manomètres analogiques.
- 2 pompes à vis.
- 1 contrôleur pression/volume.
- 2 interfaces air/eau.
- 1 désaérateur.
- 1 cellule triaxiale.
- 1 pompe à vide.
- 1 compresseur.

A commander séparément, l'outillage suivant les dimensions de l'échantillon.



NOUVEAUTÉ



### Presse triaxiale digitale de 50 kN à mesure manuelle

#### Nous consulter

#### Caractéristiques presse :

Système électromécanique à microprocesseur avec réglage et affichage digital de la vitesse en continu de 0.00001 à 6 mm/min.

Permet de recevoir des cellules standards avec des échantillons de sol jusqu'au diamètre 100 mm et 200 mm de longueur. Plateau inférieur Ø 177 mm.

- Distance entre colonnes : 305 mm.
- Espace de travail disponible : 0 – 530 mm
- Anneau dynamométrique.
- Comparateur analogique.
- Limiteurs de course.
- Alimentation : 230 V 50 Hz 750 W.
- Dimensions : 420 x 580 x 1 410 mm.
- Poids : 105 kg.

Presse incluse dans l'ensemble ci-dessus. Peut être commandée séparément.

## Essais triaxiaux

### TriaxLab : Banc d'essai triaxial intégré à 3 cellules

Selon NF P94-070, P94-074 / ASTM D2850, D4767 / BS 1377:6, 7, 8 / CEN-ISO-TS 17892-8, 9

**Nous consulter**

Spécialement étudié pour faciliter la réalisation des essais, cet ensemble intègre tous les composants nécessaires. Ces derniers sont implantés de façon ergonomique en répartissant les fonctionnalités par cellule. L'installation et la mise en service sont réduites au strict minimum. Le banc monté sur roulettes peut ainsi être déplacé d'un laboratoire à un autre en quelques minutes.

#### Il se compose de :

- une presse de cisaillement équipée d'un capteur de force et d'un capteur de déplacement numérique.
- 3 afficheurs digitaux.
- 9 capteurs de pression.
- 3 pompes à vis.
- 3 contrôleurs pression/volume..
- 6 interfaces air/eau.
- 1 désaérateur.
- 3 cellules triaxiales.
- 1 pompe à vide.
- 1 compresseur.

A commander séparément, l'outillage suivant les dimensions de l'échantillon.

### TriaxLab : Banc d'essai triaxial intégré à 1 seule cellule

**Nous consulter**



### Presse triaxiale digitale de 50 kN à acquisition automatique

**Nous consulter**

#### Caractéristiques presse :

Système électromécanique à microprocesseur avec réglage et affichage digital de la vitesse en continu de 0.00001 à 6 mm/min. Permet de recevoir des cellules standards avec des échantillons de sol jusqu'au diamètre 100 mm et 200 mm de longueur. Plateau inférieur Ø 177 mm.

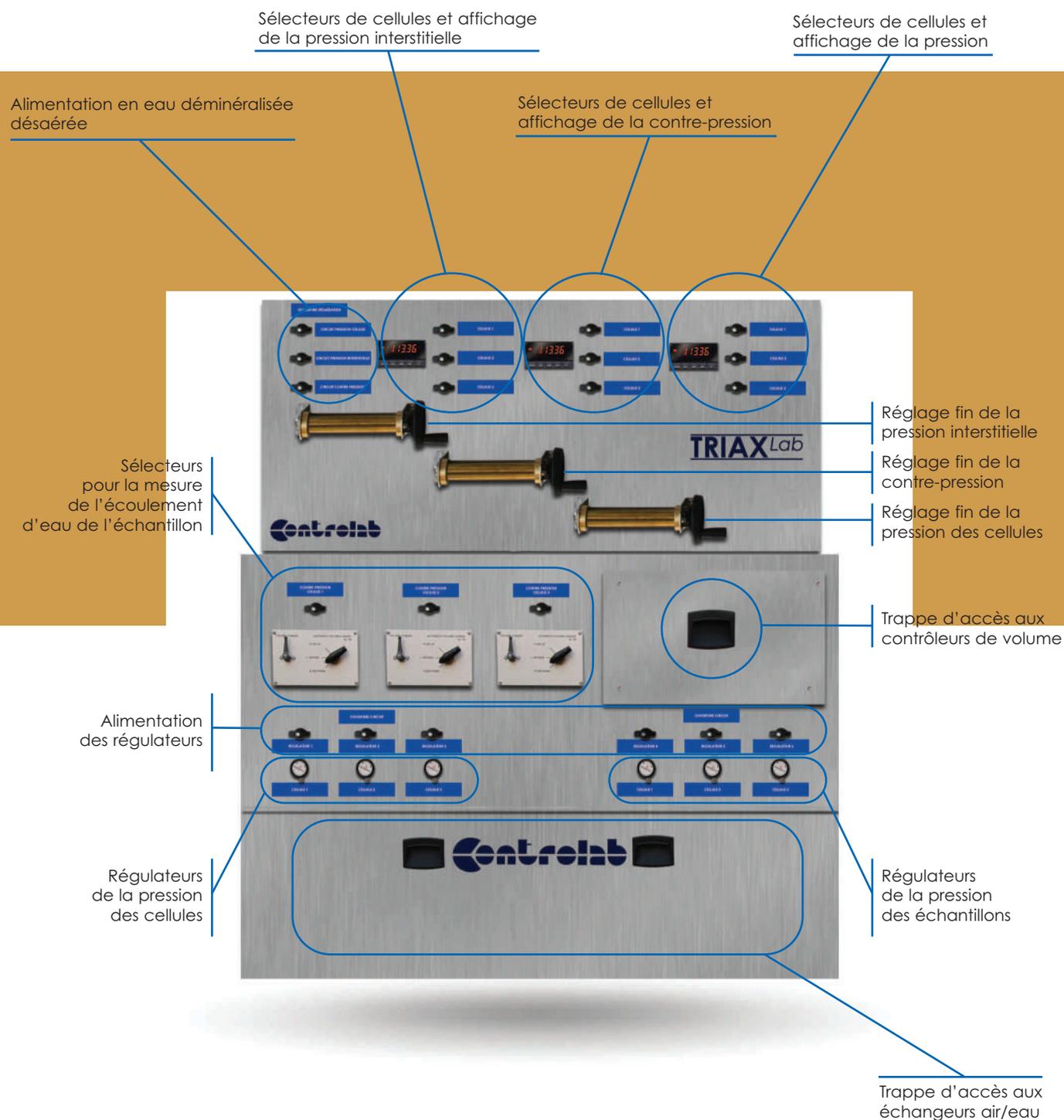
- Distance entre colonnes : 305 mm.
- Espace de travail disponible : 0 – 790 mm.
- Capteur de force.
- Capteur de déplacement numérique.
- Alimentation : 230 V 50 Hz 750 W.
- Dimensions : 420 x 580 x 1 410 mm.
- Poids : 105 kg.

Presse incluse dans l'ensemble ci-dessus. Peut-être commandée séparément.

## TriaxLab : Banc d'essai triaxial intégré à 3 cellules Schéma explicatif du banc d'essai

### Avantages du TriaxLab :

- Facilité d'installation.
- Entièrement assemblé – A brancher simplement à une source d'alimentation électrique.
- Système triaxial intégré dans un banc au design compact.
- Monté sur roulettes pour faciliter son positionnement dans le laboratoire.
- Visualisation des données en temps réel.



## Essais triaxiaux

Choix du matériel d'essais selon vos besoins :

	Echantillons Ø 38 à Ø 70 mm		Echantillons Ø 38 à Ø 100 mm	
	Manuelle	Automatique	Manuelle	Automatique
Machine 50 KN (sans équipement de mesure)	●	●	●	●
Cellule jusqu'à Ø 70 mm	●	●		
Cellule jusqu'à Ø 100 mm			●	●
Mesure manuelle	●		●	
Acquisition automatique		●		●
Eprouvette Ø 38 mm	○	○		
Eprouvette Ø 50 mm	○	○		
Eprouvette Ø 70 mm	○	○		
Eprouvette Ø 38 mm			○	○
Eprouvette Ø 50 mm			○	○
Eprouvette Ø 70 mm			○	○
Eprouvette Ø 100 mm			○	○
Option pupitre matériel pour 3 cellules		○		○

■ Correspond aux photos ci-dessous

● Obligatoire

○ Au choix



## Sommaire

- 150 Préparation des échantillons
- 150 Dureté des roches
- 151 Structure et homogénéité des roches
- 151 Caractéristiques des roches
- 152 Perméabilité et essai triaxial
- 153 Cisaillement
- 153 Autres essais





## Préparation des échantillons

### Scie portable

**C0351**

Pour la découpe d'échantillons.

- Ø maxi de la lame 350 mm.
- Vitesse de rotation : 3 900 tr/min.
- Alimentation : 230 V 2 000 W.
- Dispositif de fixation fourni.
- Dimensions : 560 x 460 x 390 mm.
- Poids : 20 kg.



C0351

Accessoire indispensable

Lame diamantée

C0350/3

Ø 350 mm

### Dureté des roches

### Scléromètre pour roche type L

Selon ASTM D5873

**C0185**

Similaire au scléromètre N pour béton mais avec une énergie de percussion 3 fois plus faible.

Particulièrement adaptée pour des composants sensibles aux chocs et des pièces à parois minces.

- Gamme de mesure : 10 à 70 MPa.
- Poids : 1,5 kg.



C0185

### Support pour scléromètre et éprouvette d'échantillon

**A0121**

- Poids : 10 kg.



A0121

### Machine d'essai à poinçons coniques « Point load tester »

Selon ASTM D5731

**A0125**

Pour la détermination in situ ou en laboratoire de la résistance d'une roche de diamètre 101.6 mm maxi. (4") selon la formule  $P / D^2$ .

- P = force en kN.
- D = Distance entre les poinçons.

Avec échelle graduée d'indication de la distance entre pointes et manomètre numérique 0/56 kN, résolution 0.001 kN et précision de 1%.

Vérin de 55 kN à commande manuelle.

Livrée en caisse bois avec accessoires et masque de protection.

- Dimensions : 370 x 320 x 710 mm.
- Poids : 25 kg.



A0125

### Variante

**C0094**

Avec plateaux de Ø 65 mm pour compression de cylindres.

- Distance entre plateaux : 110 mm.



C0094

## Structure et homogénéité des roches

### Appareil à ultrasons

Selon EN 12504-4 / ASTM C597-02  
BS 1881 / ISO 1920-7:2004

E0746

Pour le contrôle non destructif des matériaux.  
Boîtier à affichage digital des mesures  
(temps de propagation de l'onde, vitesse).

### Accessoire

#### Sonde exponentielle

E0643/R11



E0746

#### Gamme de mesures :

- Temps de propagation : 0,1 à 9999  $\mu$ s à  $\pm$  0,1  $\mu$ s.
- Trois énergies d'excitation : 125 v, 250 v, 500 v et auto.
- Bande passante 20 à 500 KHz.
- Pas de gain selectionnable : 1x, 10x, 100x, auto.
- Batteries : 4 x AA ou rechargeable.
- Prise alimentation par USB (pas de prise secteur).
- Puissance nominale : 3,6 à 6 Volts.
- Température d'utilisation : -10°C à 60°C.

#### L'équipement comprend :

Le boîtier avec sorties pour oscilloscope et RS 232C, batteries, sacoches, 2 transducteurs 54 KHz, 2 câbles de 1.5 m, barre de calibration de 25 $\mu$ s, un chargeur de batterie avec câble USB, 4 batteries AA (LR ), support de données avec logiciel, malette de transport et produit de contact.  
Possibilité de brancher des sondes allant de 24 kHz à 500 KHz et des sondes exponentielles.

- Dimensions : 172 x 55 x 220 mm.
- Poids : 1,31 kg.

## Caractéristiques des roches

### Agitateur automatique

Selon EN 1997-2 / BS 1377:2

A0117

Utilisé pour déterminer le poids spécifique des sols.  
Rotation de deux receptacles de gaz à env. 50 tr / min pour satisfaire à la norme.

L'agitateur est équipé d'un dispositif de friction conforme à la directive CE sur la sécurité.

- Alimentation : 230 V 50 Hz 150 W 1ph.
- Dimensions : 550 x 430 x 500 mm.
- Poids : 20 kg.



A0117



A0131

### Appareil étanche de durabilité

Selon ASTM D4644

A0131

Cet équipement a été développé pour évaluer la durabilité de la roche face à l'affaiblissement et la désintégration lorsqu'il est soumis aux effets simulés d'extinction climatiques.

- Alimentation : 230 V 50 Hz 250 W 1ph.
- Dimensions : 350 x 740 x 300 mm env.
- Poids : 30 kg env.



## Perméabilité et essai triaxial

### Mesure de perméabilité des roches à charge constante avec cellule de Hoek

comprenant :

#### Système à pression constante huile/eau

**S0342**

Réglage de la pression de 0 à 3500 kPa.

- Alimentation : 230 V 50 Hz.
- Poids : 20 kg.

#### Burette 50 ml / div 0,1ml

**A0142/1**

Fournie avec statif.



S0342



A0142/1

### Mesure de résistance des roches soumises à un essai triaxial avec cellule de Hoek

Permet de réaliser des essais triaxiaux sur les roches.

Constituée d'un corps de cellule pour utilisation jusqu'à 70 Mpa, 2 raccords auto-obturateurs pour le branchement d'une pompe hydraulique équipée d'un manomètre pour mise en pression constante.

La charge axiale est exercée avec une machine de compression par l'intermédiaire d'une rotule pour éviter toute excentricité.



Cellule de Hoek

#### Cellule de Hoek avec couvercle de perméabilité

Type de cellule Ø / H mm	Réf.	Code	Membrane de rechange	Couvercle de perméabilité
21,46 x 40	<b>A0135</b>	-	<b>A0135/3</b>	<b>A0135/5</b>
30,10 x 60	<b>A0136</b>	AX	<b>A0136/3</b>	<b>A0136/5</b>
38,10 x 75	<b>A0137</b>	1,5"	<b>A0137/3</b>	<b>A0137/5</b>
42,04 x 85	<b>A0138</b>	BX	<b>A0138/3</b>	<b>A0138/5</b>
54,74 x 100	<b>A0139</b>	NX	<b>A0139/3</b>	<b>A0139/5</b>

### Accessoires indispensables pour l'essai triaxial

#### Jauge de contrainte

**AJ0001.13**

#### Pont d'extensométrie

**AJ0013/1**

Avec 6 voies de mesure.

#### Pompe hydraulique

**A0142**

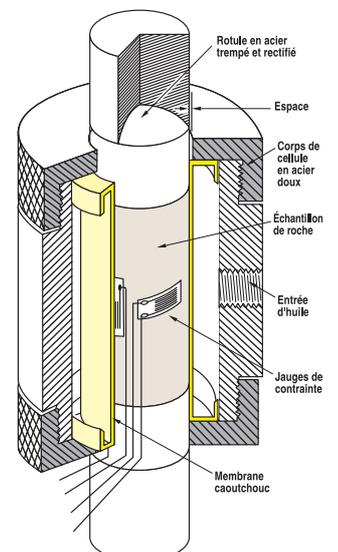
Pour maintien de la pression.

#### Machine de compression

**C0049M**



Pompe hydraulique A0142



Coupe d'une cellule de Hoek

## Cisaillement

### Appareil de cisaillement

**A0130**

Accepte des échantillons jusqu'à 115 x 125 mm ou des carottes jusqu'à  $\varnothing$  102 mm. Une charge verticale et une charge horizontale sont appliquées au moyen de 2 vérins avec pompe hydraulique.

Lecture de la force avec 2 manomètres de 50 kN / div 1 kN (autres manomètres sur demande).

- Dimensions : 600 x 250 x 460 mm.
- Poids : 46 kg.



A0130

Livré complet avec 2 moules

### Jeu de 4 comparateurs

Selon ASTM D5607

**A0130/1**

10 x 0.002 mm avec support pour mesure du déplacement vertical.



A0130/6

Moule



A0130/1

## Laboratoires mobiles

Le recours aux laboratoires mobiles est devenu un atout essentiel pour répondre aux besoins de rapidité et de souplesse exigés dans les projets modernes de génie civil.

Les laboratoires mobiles sont utilisés en soutien d'un laboratoire central pour l'échantillonnage et une première caractérisation des matériaux, ou bien comme une unité pleinement opérationnelle et autonome qui permet de réaliser l'intégralité des tests et analyses classiques.

Ils présentent également l'avantage de réduire les coûts de logistique. Forts de notre longue expérience dans les équipements de laboratoire pour le Génie Civil, nous avons développé une gamme complète et sur-mesure de laboratoires mobiles qui répond aux exigences de nos clients tant en France qu'à l'international.

**Nos laboratoires mobiles (béton, sol, chaussée ou mixte) sont configurés en fonction de la nature du chantier et du type et de la quantité d'essais à réaliser :**

- Sélection des équipements à embarquer.
- Aménagement de camionnettes, de remorques ou d'unités modulaires transportables.
- Tropicalisation des équipements et/ou du véhicule associé.
- Véhicules tout-terrain ou porteurs simples.
- ....

**Nos laboratoires mobiles sont généralement dotés d'options et d'accessoires tels que :**

- Climatisation ou pompe à chaleur.
- Chauffe-eau, réservoir d'eau et évacuation.
- Groupe électrogène.
- Béquilles (ou vérins automatiques) de stabilisation pour éviter les mouvements des suspensions pendant les essais.
- ...



Notre Bureau d'Etudes et nos Experts métier sont à votre disposition pour concevoir et réaliser le laboratoire mobile qui répond au mieux à vos besoins techniques et à vos exigences budgétaires.



## Sommaire

- 156-159** **Extraction d'enrobés**
  - 160** **Récupération des solvants**
- 161-164** **Enduits**
  - 162 Cohésivité
  - 162 Indice de rupture
  - 162 Adhésivité du liant
  - 163 Masse volumique
  - 163 Distillation
  - 163 Teneur en eau des émulsions
- 165-166** **Pénétrabilité des bitumes**
  - 167** **Point éclair**
  - 167** **Point de rupture**
  - 168** **Viscosité**
  - 169** **Essais de vieillissement**
  - 170** **Ductilité**
  - 171** **Compatibilité bitumes / granulats**
  - 172** **Essais d'indentation**
  - 173** **Malaxeurs**
    - 173 Malaxeurs de laboratoire pour grave ciment
    - 173 Malaxeurs de laboratoire
  - 174** **Stabilité, réactivité et contrôle d'épandage de la chaux**
  - 174** **Confection des éprouvettes**
  - 175** **Essai Duriez**
  - 175** **Conservation des éprouvettes**
- 175-179** **Essai Marshall**
- 180-182** **Essai compression / traction**
  - 180 Machines d'essais universelles
- 183-188** **Essais mécaniques**
- 189-190** **Essais in situ**
  - 189 Macrotecture des chaussées
  - 189 Essai de densité
  - 189 Essais de résistance à l'usure
- 190** **Prélèvement des éprouvettes**
- 191-192** **Auscultations routières**



# Extraction d'enrobés

## Extracteur à chaud

Selon EN 12697-1, EN 13108 / DIN 1996

**B0017M**

L'extraction s'effectue en chauffant l'échantillon avec du solvant afin de récupérer le bitume dissous qui passe dans les mailles du panier.

- Livré sans plaque chauffante.
- Poids : 5 kg.



B0017M

## Extracteur à chaud

Selon EN 12697-1 / ASTM D2172 AASHTO T164B

**B0019M** Capacité 1 kg

**B0019M4** Capacité 4 kg

Méthode du reflux. Livré sans plaque chauffante.

- Poids : 5 ou 9 kg selon capacité.



B0019M4

B0019M

## Four de calcination

Selon ASTM D6307 / EN 12697-1

**TT110/90SW**

Destiné à déterminer la teneur en liant des enrobés sans utilisation de solvants chlorés.

- Conditions d'utilisation : de 5 à 40°C, humidité < 80%.
- Volume : 9 L.
- Température max. : 1 100°C.
- Arrivée d'air réglable dans la porte.
- Précision : ± 5°C.
- Puissance : 3,0 kW.
- Alimentation : 230 V monophasé.
- Dim. int. : 230 x 240 x 170 mm.
- Dim. ext. : 480 x 550 x 800 mm.
- Poids : 56 kg.



TT110/90SW

## Appareil Kumagawa Type LCPC

Selon EN 12697-1

**B0005.1** Avec ballon de 1 l

**B0005.2** Avec ballon de 2 l

Pour extraction des mélanges hydrocarbonés :

Livré complet avec ballon, réfrigérant vigreux, tube de réception gradué pour solvant plus léger que l'eau (en cas de solvant plus lourd que l'eau, le spécifier à la commande), panier laiton, chauffe ballon avec régulateur, sans cartouche.



B0005.1/2

## Accessoires Boîte de 25 cartouches :

**B0005.11** 58 x 170 mm

**B0005.21** 80 x 200 mm

## Accessoires indispensables comprenant :

### Lunettes

**D1532.7**

Sur-lunettes Polycarbonate traité anti-abrasion, incolore.



### Lunettes

**D1532.9**

Monture Propiane noire, oculaires Polydur incolore monobloc, coques incolores.



## Gants de protection

**D1530** ①

**D1531** ②

**D1532.3** ③

**D1530.1** ④

**D1532.1** ⑤

① Gants antichaleur résistant jusqu'à 500 °C type ALUTHERM.

② Gants néoprène pour résister aux acides.

③ Gants type UTRANITRIL pour dissolvants et perchloréthylène.

④ Gants antichaleur en coton bouclé double mailles, protection jusqu'à 200 °C.

⑤ Gants de manutention en toile et croûte de cuir.

## Extraction d'enrobés

### Méthode de Rouen

Selon EN 12697-1

Méthode de détermination de la teneur en bitume d'un échantillon de mélange hydrocarboné dont le bitume n'est pas modifié par des additifs. Elle ne s'applique pas aux mélanges hydrocarbonés contenant des fines ou des fibres moins denses que le solvant.



### Agitateur à secousses grande capacité

D0409

Plate-forme 700 x 500 mm.  
Convient pour 6 bocaux 2 ou 3 litres.

- Amplitude : 70 mm.
- Minuterie : 0 – 30 min.
- Vitesse variable : entre 40 et 80 cycles/min.
- Poids : 30 kg env.

### Centrifugeuses

B0024.11

#### Standard

Particulièrement adaptée à la méthode de Rouen.

- Accélération maxi au fond du tube : 4 050 g à 6 000 tr/min (4 000 g étant l'accélération requise par la norme).
- Cage sans charbon et sans entretien.
- Moteur commandé par microprocesseur.
- Affichage numérique de la vitesse et du temps de centrifugation programmé.
- Arrêt freiné très rapide, ajustable.
- Niveau sonore < 66 dB A.
- Livrée avec rotor angulaire à 6 places permettant avec réducteurs de loger au maximum 6 éprouvettes téflon de 50 ml.
- Dimensions : 261 x 366 x 437 mm.
- Poids : 16 kg.



B0024.11

### Accessoires communs indispensables

#### Tubes Téflon de 50 ml

B0024.2/R04

1 jeu de 2 tubes.

#### Réducteur

B0024.2/R030

pour accepter tube Téflon (quantité utile : 6).



B0024.2/R030/R04

#### Universal Plus

B0024.22

De conception similaire au modèle standard mais permettant une accélération maxi de 8 500 g à 9 000 tr/min.

- Cage sans charbon et sans entretien.
- Possibilité de mémoriser 3 programmes.
- Arrêt freiné avec 10 courbes pré-réglées.
- Montée en charge très rapide avec 9 courbes pré-réglées.
- Niveau sonore < 66 dB A.
- Livrée avec rotor angulaire à 6 places permettant avec réducteurs de loger au maximum 6 éprouvettes téflon de 50 ml.
- Dimensions : 300 x 420 x 490 mm.
- Poids : 24 kg.



B0024.22



## Extraction d'enrobés

### Centrifugeuse

Selon EN 12697-1, EN 13108 / ASTM D2172 / AASHTO T164A

**B0011M** Capacité 1 500 g

**B0012M** Capacité 3 000 g

Pour déterminer la teneur en liant d'un enrobé.

- Capacité 1 500 g.
- Vitesse de rotation réglable jusqu'à 3 000 tr/min.
- Système de sécurité avec arrêt rapide.
- Bol amovible avec couvercle.
- Alimentation : 230 V monophasé.
- Livrée avec 100 disques filtre.
- Dimensions : 580 x 300 x 480 mm.
- Poids : 50 kg.



B0011M



B0014

### Centrifugeuse à flux continu

Selon EN 12697-1, EN 13108 / DIN 1996 / ASTM D1856

**B0014**

Pour séparation rapide des fillers et du bitume dans un enrobé. Livrée avec 2 tamis Ø 200 ouv. 0,08 - 1 mm et un pot en alu Ø 70 x 200 mm.

- Capacité : 15 à 20 l/h.
- Vitesse : 11 500 tr/min.
- Alimentation : 230 V, 50 Hz, 600 W.
- Dimensions : 350 x 600 x 720 mm.
- Poids : 60 kg.

### Accessoire

#### Pot supplémentaire en aluminium

**B0014/R01** Ø 70 x 200 mm

### Evaporateur rotatif

Selon EN 12607-3

**B0065**

Cet appareil est utilisé pour extraire le bitume d'un enrobé par solvant tout en minimisant l'influence de l'opération d'extraction sur les propriétés du bitume. L'ensemble est composé de :

- Une flasque de 1000 ml de capacité, maintenu à un angle de 15° environ.
- Moteur à vitesse variable pour maintenir la flasque en rotation à une vitesse de 20 à 270 rpm.
- Condensateur pour les vapeurs de solvant.
- Bain d'huile chaude.

Appareil fourni avec tubes en verre, vanne trois voies et flexible transparent pour introduire la solution. L'évaporateur rotatif nécessite une pompe à vide avec son régulateur.

- Alimentation : 230 V 1p 50 Hz.
- Poids : 27 kg.



B0065

## Extraction d'enrobés

### Extracteur automatique des bitumes et des mélanges bitumineux

Selon EN 12697-1, EN 13108 / DIN 1996 / ASTM D2172

**B0184**

Permet la détermination rapide de la quantité du liant présent dans un mélange.

- Cycle entièrement automatique comprenant : tamisage, centrifugation et récupération des solvants.
- Poids maxi de l'échantillon par extraction : 3,5 kg maximum (400 g de filler par essai).
- Temps requis par extraction : 25 à 45 min.
- Grâce à la récupération de solvants, diminution très importante du coût de chaque extraction et suppression des gaz toxiques.
- Unité de tamisage pour recevoir 8 tamis Ø 200 mm.
- Capacité de distillation de l'unité de recyclage 40 à 50 l/h.
- Alimentation : 380 V 3 Ph.
- Puissance : 5,5 kW.
- Dimensions : 1 400 x 680 x 1 820 mm.
- Poids : 185 kg.

### Caisson pour extracteur

**B0184/4**

- Alimentation : 380V 1 100W.
- Dimensions : 1 950 x 980 x 2 630 mm.
- Poids : 140 kg.



NOUVEAUTÉ



F0034

### Extracteur automatique des bitumes et des mélanges bitumineux avec unité de séchage intégrée

Selon EN 12697-1

**F0034**

Système centrifuge de récupération de solvant, unité de rinçage et séchage intégré dans une enceinte fermée, sous pression ambiante.

Monté sur un châssis sur roues permettant son déplacement.

#### Caractéristiques :

- Capacité du récipient à fines : 300 g environ.
- Capacité maximale d'enrobé : 3,5 kg.
- Temps d'extraction avec séchage : Environ 40 minutes.
- Consommation en solvant par extraction : < 0,05 litre.
- Puissance : 7,5 kW, fusibles 3x16A.
- Alimentation : 230/400V, 50 Hz triphasé.
- Dimensions : 1200 x 700 x 1600 mm.
- Poids : 450 kg.

### Unité anti-explosion d'extraction des bitumes

Selon EN 12697-1

**F0035**

Unité d'extraction des bitumes pour déterminer la teneur en bitume avec unité de séchage automatique.

Similaire à la machine **F0034** mais avec conception anti explosion pour solvant inflammables avec modifications supplémentaires suivantes : Moteur anti-explosion. Chauffage efficace du solvant avec 3 résistances.

Equipées d'une protection anti-explosion.

Panneau de contrôle séparé.

#### Caractéristiques :

- Quantité maximale d'enrobé : environ 3,5 kg.
- Temps d'extraction y compris séchage : environ 60 minutes.
- Protection : 3 fusibles de 25A.
- Puissance : 7 kW.
- Alimentation : 400 V, 50 Hz triphasé.
- Dimensions de l'unité d'extraction : 1330 x 700 x 1500 mm.
- Dimensions de l'unité de contrôle : 400 x 250 x 850 mm.
- Poids approximatif : 525 kg.



F0035



## Récupération des solvants

### Récupérateur de solvant non-inflammable

**B0020M**

Unité complètement autonome.

- Composé de 2 cuves, l'une pour le solvant propre, l'autre raccordée à un condenseur à eau pour le solvant usagé.
- Débit de sortie 10 l/h.
- Dimensions : 320 x 400 x 650 mm.
- Poids : 15 kg.



**NOUVEAUTÉ**



**B0020MI**

### Récupérateur de solvant inflammable

**B0020MI**

Avec protection contre les explosions et des protections supplémentaires pour les éléments chauds.

- Volume approx. : 40 l/h.
- Panneau de commande : 200 x 200 x 430 mm.
- Puissance : 3,5 kW.
- Alimentation : 3 Ph + N + PE 50/60 Hz, 400 V.
- Dimensions : 850 x 770 x 950 mm.
- Poids : approx. 80 kg.

### Appareil de lavage et séchage

**F0070**

Fonctionne avec les solvants non inflammables. Permet le nettoyage des récipients pour bitume : flasque d'évaporateur, appareil RTFOT ou bille anneau.

#### Caractéristiques :

- Espace de lavage comportant un panier permettant d'accueillir jusqu'à deux flasques.
- Appareil monté sur roues.
- Fabrication interne en acier inox.
- Refroidissement par eau.
- Unité de récupération de 1500 W.
- Unité de rinçage chauffante pour séchage rapide.
- Système de rinçage efficace pour chaque flasque.
- Pré chauffage du solvant réglable.
- Temps de rinçage réglable.
- Programmes automatique avec temps de lavage et rinçage ajustable.
- Raccordements : remplissage 25,4 mm, écoulement 12,5 mm.
- Puissance 1,8 kW.
- Alimentation : 400 V, 50 Hz triphasé.
- Dimension interne : 400 x 300 mm.
- Dimension appareil : 1000 x 600 x 850 mm.

**NOUVEAUTÉ**



**F0074**

### Appareil de lavage et séchage grande contenance

**F0074**

Fonctionne avec les solvants non inflammables, avec espace de lavage comportant un panier permettant d'accueillir jusqu'à 6 flasques.

## Enduits

### Boîte doseuse

Selon NF P98-276-1

D0628/R03

Permet de mesurer le dosage en granulats d'un enduit superficiel.  
L'appareillage se compose d'une boîte robuste parallélépipédique équipée d'un couvercle coulissant, rigide et transparent.



D0628/R03

### Machine à secouer les éprouvettes Ø 60 mm pour essais d'abrasion

Selon EN 12274-7

F0389

Pour 6 cylindres d'essais.  
Permet d'évaluer la tenue à l'eau des enrobés bitumineux coulés à froid.  
Arrêt automatique soit pour une durée, soit un nombre de révolutions.  
Température interne de l'appareil contrôlable de -10 à +50°C.  
Appareil isolé thermiquement mais aussi contre le bruit.  
Vitesse de rotation ajustable de 15 à 30 rpm.  
Cylindres en aluminium eloxidé avec couvercles en acier inox.

### Machine à secouer les éprouvettes jusqu'à Ø 250 mm pour essais d'abrasion

Selon EN 12274-7

F0390

Pour 12 cylindres d'essai standard et 6 cylindres de 250 mm de diamètre.  
Permet d'évaluer la tenue à l'eau des enrobés bitumineux coulés à froid.  
Arrêt automatique soit pour une durée, soit un nombre de révolutions.  
Température interne de l'appareil contrôlable de -10 à +50°C.  
Appareil isolé thermiquement mais aussi contre le bruit.  
Vitesse de rotation ajustable de 15 à 30 rpm.



F0389

### Mesure de la stabilité au stockage des émulsions

B0114

Équipement pour la mesure de la stabilité au stockage par décantation des émulsions. Ensemble comprenant :

- Un statif.
- Une pince.
- Un tube de cuivre Ø 12 mm, L : 30 cm.
- Un bécher inox de 500 ml.
- Une alimentation stabilisée 12 V et sa connectique.
- Un verre de montre.



B0114



## Cohésivité

### Cohésivimètre

Selon ASTM D3910

B0148

Permet la détermination du temps de solidification. Constitué d'un vérin pneumatique poussant un échantillon et d'une clef dynamométrique mesurant un couple.

- Poids : 8 kg.

### Abrasivimètre planétaire

Selon ASTM D3910

B0149



B0148

## Indice de rupture

### Indice de rupture d'une émulsion cationique

Selon EN 13075-1 et EN 13075-2

B0134

Comprenant :

- Trémie à surface non adhérente.
- 2 capsules émaillées Ø 200 mm.
- Spatule en nickel 200 mm.
- Poids : 1,5 kg.



B0134

## Adhésivité du liant

### Essai Vialit

Selon EN 12272-3

B0163

Permet la détermination de :

- L'adhésivité globale.
- L'adhésivité active entre liants et granulats.
- La température de mouillabilité.

L'appareil comprend :

- 10 plaques d'acier doux.
- 1 bille d'acier de 512 g.
- Potence.
- Cylindre de bandage.
- Poids : 40 kg.



B0163

## Enduits

### Masse volumique

#### Pycnomètre en verre à col large

Pour la détermination des pourcentages de liants et d'agrégats dans un enrobé quand le poids spécifique des liants, agrégats et solvants est connu.

- Large col Ø 45/40 mm.
- Tube capillaire avec marquage.

Réf.	Capacité ml
D1041.4	500
D1041.2	1 000
D1041.3	2 000



Col large D1041.2



Col étroit D1041

#### Pycnomètre en verre à col étroit

Pour détermination du poids spécifique d'un agrégat type standard.  
Col Ø 28/30 mm.

Réf.	Capacité ml
D1040	500
D1041	1 000
D1042	2 000

### Distillation



#### Distillation des bitumes fluidifiés et des bitumes fluxés

Selon EN 13358 / ASTM D402 / AASHTO T78 / NF T66-003  
UNE 7112, 7072

**B0069** électrique

- L'appareillage comprend :
- Ballon à distiller de 500 ml.
  - Réfrigérant à eau de 250 m.
  - Raccord en verre.
  - Eprouvette cylindrique 250 ml.
  - Récipient à bitume résiduel.
  - Thermomètre - 2° C + 400 °C.
  - Chauffage électrique.
  - Alimentation : 230 V 50 Hz 750 W.
  - Poids : 12 kg.



#### Appareil de distillation pour émulsions

Selon EN 1431 / ASTM D244 / AASHTO T59

**B0063**

- Comprend :
- Alambic en aluminium.
  - Tube de connexion en verre.
  - Condenseur à eau.
  - Eprouvette de 100 ml.
  - Support.
  - 2 thermomètres. -2 +300°C.
  - Bec bunsen avec sécurité.
  - Poids : 12 kg.

### Teneur en eau des émulsions

#### Appareil pour la détermination de la teneur en eau des émulsions Dean Stark

Selon EN 1428 / ASTM D95, D244 / IP 74/77

**B0075MS**

Permet la détermination de la teneur en eau dans le bitume par entraînement à l'aide d'un solvant.

Comprend :

- Ballon en verre de 500 ml.
- Tube de 25 ml.
- Support avec accessoires et chauffage électrique.
- Poids : 8 kg.





## Appareil bille anneau manuel

Selon EN 1427, EN 1871 / ASTM D36 / AASHTO T53 / DIN 52011 / UNE 7111  
NF T66-008 / BS 2000

**B0145.0**

Pour la détermination du point de ramolissement des produits bitumineux.

Appareil avec régulateurs électroniques :

- De température.
- De vitesse d'agitation.
- Poids : 3 kg.

Livré avec ses accessoires comprenant béccher en pyrex, anneaux avec épaulement, 2 billes et 1 thermomètre -2 + 80 °C.



**B0145.0**

## Appareil bille anneau automatique

Selon EN 1427, EN 1871 / ASTM D36 / AASHTO T53  
DIN 52011 / UNE 7111 / NF T66-008 / BS 2000

**B0145.3**

Strictement conforme à AFNOR avec régulateur PID adaptatif.

Système de chauffage par lampes halogènes et parabole de réflexion des ondes thermiques.

Ce principe permet une grande homogénéité du bain et la régulation de la température à 5°C/minute ± 0,5°C.

Affichage du écran graphique de dimensions 320 x 240 pixels avec mesure de température des essais,

de la durée de l'essai, de la vitesse de rotation du barreau magnétique, nom de l'essai, heure. Système de détection de chute de la bille à laser.

### 2 programmes intégrés à l'appareil :

- Eau distillée : de 25 à 80°C.
  - Glycérol : de 50 à 150 °C.
- Essais stockés sur mémoire interne (300 résultats).  
Port RS232 pour raccordement d'un PC ou d'une imprimante.  
Livré complet avec béccher, guide, support de bille, centreurs, billes de diamètre 9.5 +-0.05 mm et de masse 3.5 +- 0.05 g.  
Certificat du respect de la vitesse de montée en température réalisé avant livraison.
- Alimentation : 230 V/1ph 50/60 Hz 700 W
  - Dimensions : 500 x 350 x 550 mm
  - Masse : 20 kg



**B0145.3**



## Appareil bille anneau automatique pour 4 échantillons

Selon EN 1427, EN 1871 / ASTM D36 / AASHTO T53 / DIN 52011 / UNE 7111 / NF T66-008 / BS 2000

**F0640**

Compatible avec l'eau, le glycérol et l'huile de silicone.

Nouvelle conception de brique chauffante pour une montée en température plus fiable. Température contrôlée par microprocesseur avec enregistrement automatique de la valeur de bille anneau du bitume.

Valeur de bille anneau mesurée automatiquement par capteurs optiques.

Température affichée mesurée par un capteur de type PT100 et affiché sur l'écran LCD.

Valeur de bille anneau par moyenne de deux valeurs avec limites de précision.

Fourni avec rapport de calibration.

- Dimensions : 430 x 370 x 350 mm.
- Poids : 29 kg.



**F0640**

## Accessoires

### Pour tous les appareils bille anneau

Accessoires disponibles à l'unité ou en lot comprenant : béccher en pyrex, anneaux avec épaulement, 2 billes et 1 thermomètre -2 + 80 °C.

① D1200/1	Thermomètre - 2 + 80 °C
② B0145/1	Anneau
③ B0145/2	Bille
④ B0145/3	Guide
⑤ B0145/4	Béccher
⑥ B0145/6	Support
B0072M	Le lot



**Accessoires**

## Pénétrabilité des bitumes

### Pénétromètre automatique à bitume

Selon EN 1426 / ASTM D5 / BS 2000 / NF T66-004 / AASHTO T49 / UNE 7013 NLT 124

**B0057M**

Mise à zéro automatique.

- Descente micrométrique de l'aiguille.
- Coffret de commande avec déclenchement automatique et blocage de l'aiguille après 5 sec.
- Alimentation : 220 V 50 Hz 200 W.
- Dimensions : 220 x 280 x 410 mm.
- Poids : 15 kg.

### Pénétromètre manuel à bitume

Selon EN 1426 / ASTM D5 / BS 2000 / NF T66-004 / AASHTO T49 / UNE 7013 NLT 124

**B0056M**

- Avec descente micrométrique de l'aiguille.
- Dimensions : 220 x 170 x 410 mm.
- Poids : 11 kg.

### Pénétromètre manuel numérique à bitume

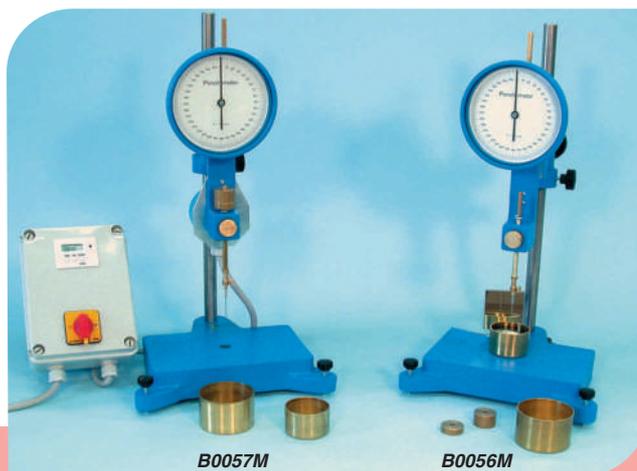
Selon EN 1426 / ASTM D5 / BS 2000 / NF T66-004 / AASHTO T49 / UNE 7013 NLT 124

**B0056M/N**

Pénétromètre à bitume pour la détermination de la pénétrabilité à l'aiguille dans les produits bitumineux. Descente de l'aiguille par vis micrométrique. Affichage de la valeur sur système digital, affichage en mm, résolution de 0,01 mm, mise à zéro par monobouton.

Livré avec :

- 1 aiguille.
- 1 godet : 55 H 35.
- 1 godet : 70 H 45.
- Surcharges pour équipement mobile de 50 g et 100 g.
- Dimensions : 220 x 170 x 410 mm.
- Poids : 11 kg.



Pénétromètres livrés avec aiguilles et godets

### Pénétromètre automatique numérique à bitume

Selon EN 1426 / ASTM D5 / BS 2000 / NF T66-004 / AASHTO T49 / UNE 7013 / NLT 124

**B0057M/N**

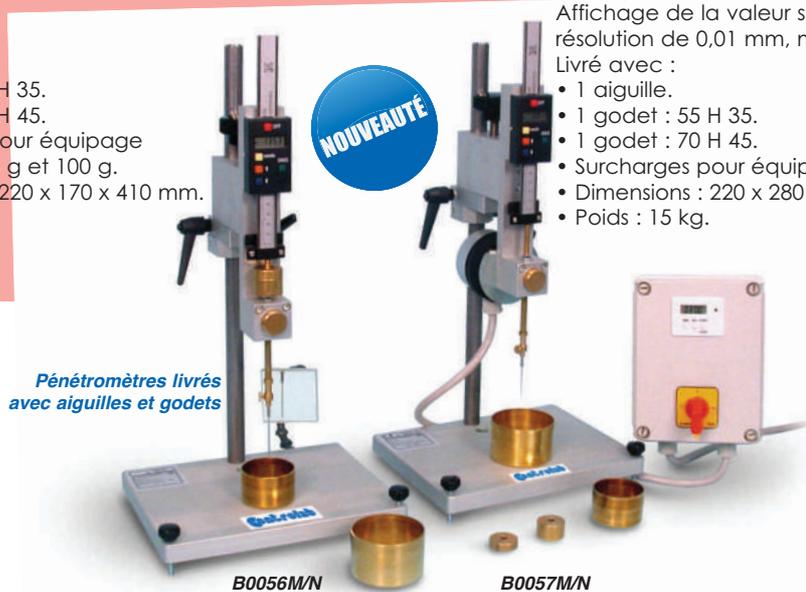
Pénétromètre à bitume type semi-automatique avec socle en fonte et pieds réglables.

Coffret de contrôle relié à la tête de commande magnétique permettant le déclenchement automatique de l'aiguille pendant 5 secondes.

Affichage de la valeur sur système digital, affichage en mm, résolution de 0,01 mm, mise à zéro par monobouton.

Livré avec :

- 1 aiguille.
- 1 godet : 55 H 35.
- 1 godet : 70 H 45.
- Surcharges pour équipement mobile de 50 g et 100 g.
- Dimensions : 220 x 280 x 410 mm.
- Poids : 15 kg.



Pénétromètres livrés avec aiguilles et godets

### Accessoires communs à B0056M, B0057M, B0056M/N, B0057M/N.

B0113	Aiguille numérotée.
B0113*	Aiguille numérotée avec certificat d'étalonnage.
S0165/2E	Godet jetable en alu. Ø55 H 35mm.
S0165/2	Godet en inox Ø 55 H 35 mm.
S0165/3	Godet en inox Ø 55 H 57 mm.
S0165/4	Godet en inox Ø 70 H 45 mm.
D1200/6	Thermomètre - 8 + 32 °C à 0,1 °C.
D1200/8	Thermomètre + 19 + 27 °C à 0,1 °C.



Aiguille numérotée B0113



# Pénétrabilité des bitumes

## Pénétromètre électronique

F0571

Avec positionnement automatique de l'aiguille et contrôle de température du bac à eau pour échantillon de 160 mm de diamètre.

Moteur pas à pas avec guide pour positionnement automatique de l'aiguille. Axe porte aiguille montée dans un guide magnétique permettant d'éliminer les pertes par friction.

Affichage numérique de la profondeur de pénétration. Retour automatique de l'aiguille à la fin de l'essai.

Contrôle de la température par effet Peltier et pompe de circulation, mesure de la température avec capteur type PT100.

Affichage numérique de la température.

Rapport d'étalonnage.



F0571

### Caractéristiques :

- Dimensions : 400 x 400 x 760 mm.
- Alimentation : 230 V/50Hz, 250 W.
- Poids : 20 kg.

### Livré avec les accessoires suivants :

- Un axe porte aiguille spécial de 97,5 g.
- Un bain de 160 mm de diamètre.
- Trois aiguilles de pénétration.



F0149

## Bain thermostaté avec élément chauffant et pompe de circulation

F0149

Construction en acier inox.

Unité de contrôle et élément chauffant intégré.

Connecteur pour remplissage, hauteur 230 mm, joint à rotule.

- Domaine de température : 0 - 60°C.
- Alimentation : 230 V, 50 Hz, 1300 W.
- Dimensions : 300 x 300 x 410 mm.
- Poids : 12,5 kg.

## Bain marie pour essai de pénétration

Selon EN 1426

B0058M

- Capacité : 10 Litres.
- Maintien de la température à +25 °C par thermostat électronique et refroidissement par circulation d'eau du réseau.
- Dimensions : 375 x 335 x 420 mm.
- Alimentation : 230 V 50 Hz 1050 W.
- Poids : 12 kg.

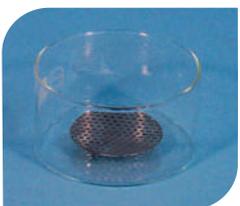
## Cuve de transfert pour essais conduits en dehors du bain marie

B0058M/1

Ensemble en inox avec serpentin incorporé, à raccorder au bain marie, pour maintenir l'éprouvette à la température de 25 °C.



B0058M + B0056M + B0058M/1



## Bac de transfert en verre

B0057M/1

Fond plat avec support d'éprouvette.

## Point éclair

### Point éclair récipient ouvert

Selon ASTM D56 / API 509

B0092M

Pour la détermination du point éclair de manière visuelle avec récipient ouvert de produits volatiles. Livré complet avec récipient, système de chauffe, thermomètre ASTM 92 (-5 à 110°C) et ASTM 57C (-20 à 50°C).

- Alimentation : 230 V 50 Hz 600 W.
- Dimensions : 200 x 300 x 400 mm env.
- Poids : 6 kg.



B0092M

### Point éclair récipient fermé

Selon ASTM D1310, D3143

B0093M

Pour la détermination du point éclair entre 0 et 80°C de produits volatiles avec récipient fermé. Livré complet avec récipient, système de chauffe, thermomètre ASTM 92 (-5 à 110°C) et ASTM 57C (-20 à 50°C).

- Alimentation : 230 V 50 Hz 600 W.
- Dimensions : 200 x 300 x 400 mm env.
- Poids : 6 kg.



B0093M

### Point éclair Pensky-Martens

Selon EN 22719 / ASTM D93 / AASHTO T73  
IP 34,35 / ISO 2719

B0094M

Pour la détermination visuelle du point éclair entre 30 et 370 °C

- Vase de mesure 72 ml.
- Régulation électronique de la température et affichage digital.
- Livré complet avec thermomètre et dispositif d'agitation.
- Puissance : 600 W.
- Poids : 8 kg.



B0094M

## Point de rupture

### Rhéomètre pour bitume par flexion

Selon ASTM D6648-01 et AASHTO T313-02.

H1642

Le rhéomètre en flexion pour bitume permet de mesurer les performances en flexion à basse température d'un liant bitumineux. Ces essais consiste à appliquer une force sur un échantillon immergé dans un bain à température régulée afin de déterminer différent taux de déformation en fonction de la température.

Le système est composé d'un bain régulé basse température, d'une unité de flexion facilement démontable pour permettre l'installation de l'échantillon, d'une unité froid externe avec contrôle de température et un kit de calibration dans sa mallette.

L'unité comporte un bâti en acier inox et une tige de chargement intégré et avec pointe de chargement arrondie. L'appareil comprend des moules conforme aux normes ASTM/AASHTO ainsi qu'un kit de calibration complet dans sa mallette.

#### Caractéristiques :

- Charge : 0 à 200 g.
- Précision par cycle d'essai :  $\pm 0,5g$ .
- Durée des cycles : défini par l'opérateur.
- Capacité de la cellule de charge : 500 g.
- Porte échantillon : diamètre 25 mm espacés de 101,6 mm.
- Température d'utilisation : ambiant à -40°C.
- Alimentation air comprimée : air sec et dépoussiéré, 340 kPa.
- Poids : 115 kg.



H1642

### Appareil manuel de détermination du point de rupture Fraas

Selon EN 12593

B0077M

Cette méthode permet de mesurer la fragilité d'un liant hydrocarboné aux basses températures.

Comprenant :

- Appareil de flexion.
- Thermomètre - 38 °C à + 30 °C.
- Manivelle.
- Tube de verre borosilicaté.
- Base extérieure accessoire.
- Poids : 7 kg.



B0077M



# Viscosité

## Viscosimètre Engler

Selon ASTM D940, D1665 / AASHTO T54  
BS 2000 / NF T66-020

**B0120** 1 poste

**B0120/B** 2 postes

Pour détermination de la pseudo viscosité des goudrons.

- Construction en inox.
- Chauffage électrique : 300 W.
- Alimentation : 240 V 50 Hz.
- Dimensions : 270 x 270 x 550 mm.
- Poids : 12 kg.

Livré complet avec thermostat, agitateur, thermomètre 10 °C à + 55 °C, éprouvette Engler calibrée à 100 - 200 ml et pointeau.



B0120

## Accessoires Epreuve Engler

**B0120/2**

Calibrée à 100 - 200 ml.

## Thermomètre

**B0120/4**

## Pointeau supplémentaire

**B0120/R08**

## Viscosimètre Saybolt

Selon ASTM D88 / AASHTO T72 / UNE 7066.51021

**B0087** 1 poste

**B0087/1** 2 postes

Pour la détermination de la viscosité des pétroles. Construction en acier inox.

- Chauffage électrique : 500 W.
- Livré complet avec orifices Furoil et Standard, thermostat, agitateur, serpentin de refroidissement, fiole Saybolt de 60 ml. Thermomètre à commander séparément.

- Alimentation : 230 V 50 Hz.
- Dimensions : 270 x 270 x 550 mm.
- Poids : 12 kg.

## Viscosimètre BRTA-REDWOOD-STV

Selon EN 13357, EN 12846 / IP 184  
NF T66-005 / BS 2000

**B0124** 1 poste

**B0124/D** 2 postes

Pour détermination de la pseudo viscosité des bitumes.

- Construction en acier inox.
- Chauffage électrique 300 W.
- Alimentation : 240 V 50 Hz.
- Dimensions : 270 x 270 x 550 mm.
- Poids : 12 kg.

Livré complet avec thermostat, orifice de 10 mm, (2 mm ou 4 mm en option), obturateur, thermomètre 0 °C + 44 °C.



B0124

Orifice	Réf. godets	Réf. obturateur
2 mm	<b>B0124/R001</b>	<b>B0124/R001.1</b>
4 mm	<b>B0124/R01</b>	<b>B0124/R011</b>
10 mm	<b>B0124/R02</b>	<b>B0124/R022</b>

## Accessoires Thermomètre

**B0124/1**

0 à 45 °C ± 0,2 °C.

## Epreuve normalisée

**B0124/R05**

Graduation 20 - 25 - 75 ml.



## Viscosimètres

Ces appareils permettent d'identifier le grade d'un bitume afin de vérifier sa conformité par rapport à un étalonnage réalisé au préalable.

### Type Brookfield

Selon AASHTO T316 / ASTM D4402 / EN 13302

**B0129E1**

- Affichage digital des paramètres d'essai et de la viscosité.
- Précision ± 2 %.
- Domaine d'utilisation : 0 à 100 Poises en fonction du cône utilisé.
- Température réglable de : 50 à 235°C par pas de 0,1°C.
- Vitesse de rotation : 750 tr/min
- Livré en malette de transport rigide avec cône N°3 (1-10 poises).
- Sortie pour imprimante.
- Alimentation : 230 V - 125 W.
- Poids : 15 kg.



B0129E1



B0129

### Type ICI

Selon BS: 3900 A7 / EN ISO 2484-2

**B0129**

Avec mesure analogique.

- Domaine d'utilisation 0 - 40 poises ou sur demande 0 - 10 poises.
- Température 50 °C à 150 °C avec stabilisation tous les 25 °C.
- Chauffage électrique 220 V.
- Poids : 15 kg.

## Essais de vieillissement

### Détermination des pertes de masse au chauffage (TFOT)

Selon EN 12607-2, EN 13303 / ASTM D6, D1754 / AASHTO T47, T179 / BS 2000  
NF T66-011 / UNE 7110

**B0064M**

Permet de déterminer la perte de masse de produits bitumineux exempt d'eau, chauffés dans les conditions normalisées.

Comprenant :

- Etuve en acier inox avec porte équipée d'un hublot de 100 x 100 mm.
- Contrôle de la température par régulateur électronique à affichage digital.
- Equipé d'un plateau tournant avec 9 gobelets de Ø 55 x 35 mm.
- Fourni avec thermomètre + 155 à +170 °C à 0.5 °C.
- Vitesse de rotation : 5 à 6 tr/min.
- Alimentation : 230 V 50 Hz 1 200 W.
- Dimensions intérieures : 330 x 330 x 330 mm.
- Dimensions extérieures : 460 x 450 x 700 mm.
- Poids : 40 kg.

### Détermination des effets de la chaleur de l'air sur un film semi-solide d'asphalte (TFOT)

Selon EN 12607-2, EN 13303 / ASTM D6, D1754 / AASHTO T47, T179 / BS 2000  
NF T66-011 / UNE 7110

**B0065M**

Identique au modèle **B0064M** sauf :

Equipé d'un plateau tournant avec 2 récipients de Ø 140 x 9,5 mm.



**B0064M**



**B0066M**

### Mesure des effets combinés de la chaleur et de l'air sur un film mince de bitume (RTFOT)

Selon EN 12607-1

**B0068M**

Etuve en acier inox avec porte équipée d'un hublot de 320 x 215 mm.

Maintien de la température à +163 °C ± 1°C

par régulateur électronique à affichage digital.

Débitmètre incorporé pour réglage du débit d'air à 4000 ml/min à l'intérieur de l'étuve, (Prévoir alimentation en air comprimé).

Fourni avec 8 fioles en verre de Ø 64 x 140 mm et un thermomètre ASTM 13C.

- Alimentation : 230 V 50 Hz, 1300 W.
- Dimensions intérieures : 405 x 340 x 445 mm.
- Dimensions extérieures : 620 x 620 x 910 mm.
- Poids : 55 kg.

Selon ASTM D2872 / AASHTO T240 / CNR N.54

**B0066M**

Identique au modèle **B0066M** sauf :

- Dimensions intérieures : 483 x 381 x 445 mm.



## Ductilité

### Ductilimètre automatique

Selon EN 13398, EN 13589 / ASTM D113 / AASHTO T51 / NF T66-006 / NLT 126 / UNE 7093 / BS 4710

**B0054M2/A**

Détermination de la ductilité des bitumes par mesure de l'allongement à l'endroit de la rupture d'une éprouvette de bitume : les 2 extrémités d'une briquelette normalisée sont séparées à vitesse constante et à température contrôlée.

Le ductilimètre comporte un chariot entraîné par un moteur à l'intérieur d'un bain thermostaté en inox disposant d'une pompe de circulation.

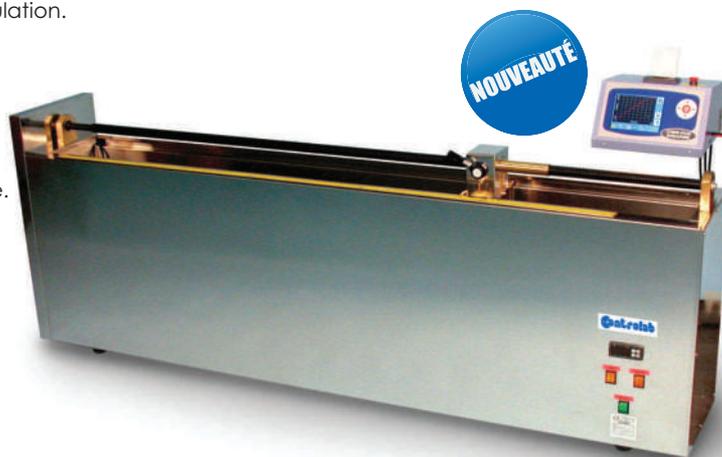
Fonctionnement automatique à la vitesse de 50 mm/min.

- Température : 25°C ± 0,5°C.
- Course maximum: 1500 mm.
- Equipé d'une unité réfrigérante permettant de faire des tests avec une eau à température comprise entre 5°C et 25°C.
- Peut recevoir 3 éprouvettes simultanément.
- Dispose d'un système de mesure par acquisition automatique.
- Livré avec 3 capteurs de force d'une capacité de 50 N.
- Livré sans moule ni plaque de base.
- Puissance : 1000 W.
- Alimentation : 220 V - 50 Hz - Monophasé.
- Dimensions : 2140 x 350 x 750 mm.
- Poids : 130 kg.

#### Accessoire

#### Capteur 50 N étalonné

**B0054M/01**



B0054M2/A

### Ductilimètre automatique Haute performance

Selon EN 13398, EN 13589 / ASTM D113 / AASHTO T51 / NF T66-006 / NLT 126 / UNE 7093 / BS 4710

**B0054M3**

Développé spécifiquement pour l'essai de ductilité et la recherche.

Moteur permettant de régler la vitesse de traction de 1 à 50 mm/min avec mesure de déplacements par capteurs

Livré avec :

- Une cellule de force de 500 N de capacité, cellules de forces additionnelles disponibles
- Système électronique de contrôle et acquisition des données.
- Couvercle en verre.
- Avec régulateur thermique de +5 à 25°C.
- Sans moules.
- Alimentation électrique : 230V, 50 Hz, 1000W.
- Dimensions : 2140 x 400 x 450 mm.
- Poids : 110 kg environ.



B0054M3

#### Accessoires

#### Moule pour essai à + 25°C

Selon ASTM D113, EN 13398

**B0054/1M**

#### Moule pour essai à + 5°C

Selon EN 13589

**B0054/3M**

#### Plaque de moulage commune

**B0054/2M**



B0054/1M

B0054/2M

## Compatibilité bitumes / granulats

### Pycnomètre de vide de 10 L

Selon EN 12697-5, EN 13108 / ASTM D2041 / AASHTO T209,T283

D1043

Pour la mesure de la masse volumique réelle d'un mélange bitumineux selon la méthode volumétrique.

Ensemble en plexiglass fourni avec vanne et manomètre.

- Dimensions : Ø 300 x 450 mm.
- Poids : 10 kg.



D1043

NOUVEAUTÉ



F0526

### Régulateur de vide avec valve de dégazage

F0526

Régulateur de vide ajustable en millibars.

Comporte une ligne de dégazage pour stabilisation de la pression.

Sorties vers la pompe à vide et table vibrante.

Temps ajustable pour la montée en pression et la valeur finale de vide.

- Alimentation : 230V, 50Hz.
- Puissance 120W.

### Détermination de l'affinité granulat-bitume pour 3 bouteilles

Selon EN 12697-11, EN 13108

D0410

Machine à rouler les 3 bouteilles simultanément.

Vitesse réglable jusqu'à 85 tr/min à ± 10%.

- Alimentation : 230 V 50 Hz.
- Dimensions : 385 x 295 x 160 mm.
- Poids : 10 kg.



D0410

### Accessoires

B0044/11 Flaçon de 500 ml.

B0044/12 Baguette de verre.



NOUVEAUTÉ



F0532

### Détermination de l'affinité granulat-bitume pour 6 bouteilles

Selon EN 12697-11

F0532

Appareil permettant d'accueillir 6 bouteilles.

Destiné à désaérer les échantillons.

Pour 3 flacons de 500, 1000 ou 2000 ml.

- Vitesse ajustable en continu.
- Alimentation : 230V, 50 Hz.
- Puissance 130 W.
- Dimensions : 1050 x 340 x 350 mm.
- Poids : 69 kg.



## Essais d'indentation

### Appareil pour essai d'indentation sur un échantillon, modèle avec chargement par poids

Selon EN 1871, EN 12697-20 et 21

**F0480**

Bâti robuste en acier, monté sur une plaque de base rigide. Bain et tige de chargement guidé par des roulements à billes. Permet de tester un échantillon.

Le chargement est appliqué sans transmettre de chocs à la tige de chargement.

- Chargement appliqué par 4 broches filetées.
- Comparateur mécanique avec support rotatif, course de 30 mm et résolution de 0,01 mm.
- Chargement de 500 N par point de mesure.
- Pointe de pénétration interchangeable.
- Dimensions : 400 x 500 x 900 mm.
- Poids : 111 kg.



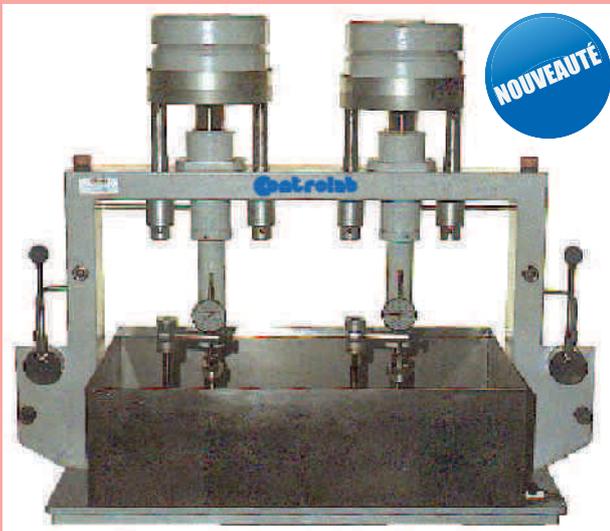
F0480

### Appareil pour essai d'indentation sur deux échantillons, modèle avec chargement hydraulique

Selon EN 1871, EN 12697-20 et 21

**F0483**

Semblable à l'appareil **F0480** mais conçu pour deux échantillons, avec chargement hydraulique et vanne de précision pour un chargement plus facile.



F0483

## Accessoires communs

### Système de mesure électronique pour l'essai d'indentation

**F0488**

Adaptateur pour installation du comparateur numérique. Deux comparateurs avec support, course de 30 mm, résolution de 0,01 mm. Logiciel d'essai d'indentation suivant EN 12697-20/21. Deux câbles type USB.



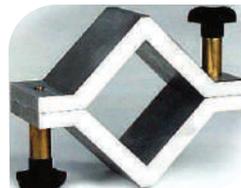
F0488

### Moule de 69 mm pour essai d'indentation

**F0496**

Conçu pour tenir l'échantillon pendant l'essai.

- Poids : 1,4 kg.



F0496

## Malaxeurs

### Malaxeurs de laboratoire pour grave ciment Pour préparation des mélanges avec grosse granulométrie (15 à 20 mm).



B0026/F

#### Capacité 20 l et 40 l

Mixeur puissant avec en option un bras racleur spécialement conçu pour les gros grains et les mélanges difficiles.

Réf.	B0026/D	B0026/F
Capacité (l)	20	40
Chauffage électrique	Non	Non
Puiss. (W)	1 100	1 500
Poids (kg)	190	210



Détail du bras racleur B0026/D

#### Accessoires Bras racleur

B0026/D/3	20 l.
B0026/F/1	40 l.

### Malaxeurs de laboratoire Pour préparation des mélanges à granulométrie fine.

#### Capacité 20 l et 40 l

- Mouvement de rotation planétaire assurant un mélange homogène.
- Vitesse de rotation variable.
- Cuve inox.
- Alimentation : 380 V – triphasé.

Réf.	B0026/B	B0026/1	B0026/C	B0026/5
Capacité (l)	20	20	40	40
Chauffage électrique	Non	Oui	Non	Oui
Puiss. (W)	560	2 660	1 148	3 248
Poids (kg)	114	114	312	312



B0026/B

#### Malaxeur bi-rotation pour enrobés

Selon NF P98250-1 / EN 12697-35

B0026/FB2 Cuve de 25 l.

B0026/FB Cuve de 45 l.

Malaxeurs pour la préparation d'échantillons homogènes de produits hydrocarbonés en laboratoire.

- Chauffage électrique de la cuve pour maintien des échantillons à 200° C ± 5°C.
- Malaxage par vis d'Archimède à rotation planétaire.
- Vitesse de rotation réglable entre 32 et 128 tr/min pour la rotation planétaire et 105 et 420 tr/min pour la rotation de l'outil.
- Trappe de chargement de matériaux en cours de malaxage.
- Cuve à plaque d'usure démontable.
- Alimentation : 400 V – 50 Hz – 6 kW.
- Deux capacités : cuve de 25 litres pour 5 à 15 kg de matériau ou cuve de 45 litre pour 15 à 30 kg de matériau.



B0026/FB2

#### Accessoire indispensable Élévateur / Basculeur de cuve

B0026/FB/1



# Stabilité, réactivité et contrôle d'épandage de la chaux

## Essai de réactivité à la chaux

Selon EN 459-2

**D1095/T**

Permet la détermination de la réactivité de la chaux avec l'eau, en phase liquide. L'appareillage comprend : un vase Dewar de 1 litre Ø 77 mm avec couvercle pour passage du thermomètre et de l'axe de la pale de malaxage.

### Accessoires Thermomètre

**D1211.10**

De -50 à +150 °C/0,1 °C.

### Agitateur à hélice

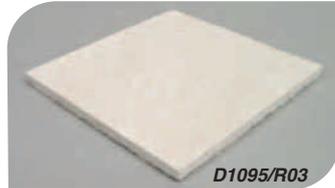
**T0052.1/R98**

Pour réglage à 300 tr/min ± 10 avec statif et noix de serrage (sans pale).

### Pale de malaxage

**D1095/R03**

Ø 60 mm..



### Plaques de silicate de calcium hydraté

Selon EN 459-2

**D1097**

Lot de 10 plaques absorbantes de 100 x 100 x 6 mm.

- Masse volumique ~ 1 g/cm<sup>3</sup>.
- Temps d'absorption ~ 10 min.

### Bâche et peson pour le contrôle d'épandage de liants routiers et chaux

**D0628/R01**

Bâche polyester enduit PVC de 1 m<sup>2</sup> avec 4 œillets.



### Dynamomètre

**D0628.041**

Avec affichage digital.

- Portée 50 kg / 50 g.
- Lecture digitale.
- Crochet zingué.



## Confection des éprouvettes

### Moule sol-ciment

Selon EN 13286-53

Destiné à la fabrication des éprouvettes de sable fin ou de sols.

Se compose des éléments suivants :

<b>C0260/1</b>	Corps de moule Ø 50 mm (épreuve H 50)
<b>C0260/2</b>	Corps de moule Ø 50 mm (épreuve H 100)
<b>C0260/3</b>	Piston supérieur ou inférieur (2 par moules)
<b>C0260/4</b>	Jeu de cales 25 mm
<b>C0260/5</b>	Jeu de cales 12,5 mm
<b>C0260/6</b>	Jeu de cales 6 mm
<b>C0260/7</b>	Piston de démoulage
<b>C0260/8</b>	Embase de démoulage (H 55)
<b>C0260/9</b>	Embase de démoulage (H 110)



En acier traité bichromaté

**Note :**  
Existe également Ø 100  
(pour commander remplacer **C0260** par **C0262**).

### Moule sol traité

Selon norme NF P 94-100

Réalisé en acier mi-dur comprenant :

<b>C0269/1</b>	Contre moule Ø int. 54,3 mm et H 150 mm
<b>C0269/11</b>	Etui en inox Ø int. 50 mm
<b>C0269/2</b>	Piston de confection Ø 49,8 mm
<b>C0269/5</b>	Jeu de 1/2 coquille Ø 50,2 mm et H 12,5 mm
<b>C0269/6</b>	Jeu de 1/2 coquille Ø 50,2 mm et H 6 mm.
<b>C0269/7</b>	Piston de démoulage
<b>C0269/8</b>	Embase de démoulage



## Essai Duriez

### Moule pour essai Duriez normal Ø 80 mm et dilaté 120 mm

Selon NF P98-251-1 à 4

Tous les éléments sont en acier traité bichromaté.  
Les corps de moule ont l'intérieur rectifié.

Réf.	Normal Ø 80 mm	Dilaté Ø 120 mm
Corps de moule	<b>B0090/1*</b>	<b>B0091/1</b>
Base de démoulage	<b>B0090/2</b>	<b>B0091/2</b>
Piston supérieur ou inférieur (2 par moule)	<b>B0090/3</b>	<b>B0091/3 ①</b>
Piston de démoulage évidé en 3 parties	<b>B0090/4</b>	<b>B0091/4</b>
Jeu de cales	<b>B0090/5</b>	<b>B0091/5</b>

① Pour essai à froid prévoir un piston rainuré (ajouter **R** à la réf.)



## Conservation des éprouvettes

### Enceinte climatique destinée à la conservation des éprouvettes Duriez

Selon NF P98-251-1 à 4

**D1380.2D**

Destinée à la conservation des éprouvettes DURIEZ à + 18°C ± 1°C et 50 % de HR ± 1% (homogénéité ± 2 %) + 50°C ± 1°C et 50 % de HR ± 1% (homogénéité ± 0,3°C et 2 %Hr).

- Volume 600 litres.
- Gamme de température : de 10 à 60°C.
- Humidité de 30 % à 90 % suivant la température d'utilisation.
- Chambre intérieure : acier inoxydable 304 soudée en continu, assurant ainsi une parfaite étanchéité à l'eau et à la vapeur d'eau.
- Régulateurs à processeur et écran LCD avec interface RS232 et code de sécurité.
- Sonde PT100 chemisée inox incassable 1/3 DINB.
- Sonde capacitive haute précision pour la régulation d'hygrométrie.
- Dimensions extérieures : LxPxH : 740 x 985 x 1980 mm.
- Dimensions intérieures : LxPxH : 530 X 650 X 1300 mm.
- Dimensions étagère : 600 x 530 mm.
- Puissance : 2500 W - 11 A.
- Puissance maximum dissipée dans le local : 1000 W.
- Alimentation : 230 V 50Hz.
- Poids : 150 kg.



D1380.2D

## Essai Marshall

### Compacteur automatique Marshall

Selon EN 12697-30

**F0241**

Compatible avec les diamètres d'échantillons de 100 et 150 mm. Mécanisme activé par un moteur 3 phases et une chaîne pour lever la masse. Dame en acier durci maintenu sur deux cotés, assurant une chute libre.

Support de moule en fonte avec système de serrage du moule par excentrique. L'ouverture du système de maintien du moule provoque la remontée automatique de la dame.

Le nombre de coups est défini directement sur le compteur.

L'appareil s'éteint automatiquement lorsque le nombre de coups est atteint.

- Appareil pouvant être étalonné.
- Livré avec dame de 100 mm.
- Livré sans moule.
- Masse tombante : 4550 g ± 20 g, 460 mm ± 3 mm.
- Alimentation : triphasé 400 V, 50 Hz.
- Puissance : 0,35 kW.
- Dimensions : 610 x 610 x 2250 mm.
- Poids approximatif : 280 kg.



F0241

### Caisson d'insonorisation pour compacteur F0241

**F0241/R01**

Structure en bois avec isolant phonique. Comporte une lampe et un interrupteur

- Dimensions extérieures : 930 x 930 x 2400 mm.
- Poids approximatif : 250 kg.



F0241/R01



## Essai Marshall

### Compacteur automatique Marshall

Selon EN 12697-10 et EN 12697-30 / BS 598:107

**B0039**

Dame d'un poids total de 4535 g  $\pm$  15 g avec pied comprenant une chambre avec ressort.

- Hauteur de chute : 457 mm  $\pm$  5 mm.
  - Fréquence de coups : 55 en 55/60 secondes.
- Socle en bois monté sur un socle en béton.  
Moule maintenu sur une plaque en acier doux avec un système de fixation rapide.  
Ensemble mobile protégé par une carrosserie métallique.

Accès par une porte avec sécurité électrique à l'ouverture.

Boîtier de commande électrique séparé à fixation murale avec présélection du nombre de coups.

- Fourni sans moule.
- Alimentation : 230 V 50 Hz 750 W.
- Dimensions : 500 x 500 x 1 890 mm.
- Poids : 220 kg.

### Système de mesure

**B0039/11**

Système de mesure électronique de tassement de l'éprouvette durant l'essai de compactage comprenant un capteur de déplacement de 50 x 0,1 mm avec dispositif de fixation, interface et logiciel de communication sur PC.



B0039/11



B0039



Détail du système de fixation du moule

### Moule Marshall en acier traité anti-corrosion pour B0039

Selon EN 12697-30

**B0039/5**

Corps de moule.

- Poids : 1,7 kg.

**B0039/6**

Hausse.

- Poids : 1,5 kg.

**B0039/7**

Embase avec poignées.

- Poids : 3,1 kg.

**B0039/8**

Entretoise pour utilisation avec moule ASTM.

### Lot de 100 disques de papier filtre

**B0030/5M**



B039/5/6/7/8

## Essai Marshall

### Compacteur automatique Marshall

Selon ASTM D1559, D6926 / NF P98 251-2 / CNR N.30  
AASHTO T245

**B0033MPT**

Dame d'un poids total de 4536 g  $\pm$  5 g.

Hauteur de chute de 457 mm  $\pm$  5 mm.

Socle en bois.

Système à fixation rapide du moule.

Boîtier de commande électrique séparé à fixation murale avec présélection du nombre de coups. Grille de protection avec sécurité électrique.

**Conforme CE.**

- Fourni sans moule.
- Alimentation : 230 V 50 Hz, 750 W.
- Dimensions : 540 x 400 x 1 600 mm.
- Poids : 95 kg.



B0033M + B0039/1

### Caisson d'insonorisation pour compacteurs automatiques Marshall

**B0039/1**

Fabrication métallique avec plaquage intérieur de mousse d'insonorisation.

- Dimensions : 800 x 800 x 2 000 mm.
- Poids : 150 kg.



B0033MPT

### Compacteur automatique Marshall

**B0033M**

Identique au modèle **B0033MPT** sauf : Fourni sans grille de protection.



B0033M

### Extrudeuse universelle manuelle

**S0114**

Destiné à l'extraction d'éprouvettes ayant des diamètres de 4", 6", 100 et 150 mm ainsi que les éprouvettes Marshall.

Constitué d'un vérin hydraulique de 50 kN avec accessoires.

- Dimensions :  $\varnothing$  300 x 500 mm.
- Poids : 30 kg.



S0114

### Support Dame

**B0037M**

### Socle en bois

**B0036.1M**

### Dame Marshall avec masse coulissante

**B0034M**

- Poids : 4,536 kg.



B0037M B0034M B0036.1M

### Moule Marshall en acier traité anti-corrosion pour B0033M et B0033MPT

**Nous consulter**





## Essai Marshall

### Extrudeuse hydraulique avec compresseur d'éprouvettes Marshall

**F0235**

Convient pour l'extraction des éprouvettes Marshall sans effort. Constitué d'un vérin hydraulique d'une course de 150 mm et d'une capacité de 50 kN monté sur un bâti permettant d'extraire des éprouvettes de 101.6 mm.

- Puissance : 1,8 kW.
- Alimentation : 400V 50 Hz triphasé.
- Dimensions : 500 x 500 x 1200 mm.
- Poids : 110 kg.



### Bain thermostatique

Selon EN 12697-34, EN 13108 / ASTM D1559,D5581 / AASHTO T245

**B0050M**

Pour conservation de 20 éprouvettes Marshall à  $60 \pm 1$  °C selon EN ou  $37,8 \pm 1$  °C selon ASTM. Réglage de la température par thermostat analogique.

- Cuve intérieure et couvercle en acier inox.
- Dimensions intérieures : 615 x 505 x 150 mm.
- Dimensions extérieures : 660 x 540 x 230 mm.
- Alimentation : 230 V 50 Hz 1 500 W.
- Poids : 18 kg.

**B0050ME**

Identique au modèle **B0050M** sauf : Réglage de la température par thermostat à affichage digital. (Voir encadré).

### Bain thermostatique inox avec groupe réfrigéré

Selon EN 12697-34, EN 13108 / ASTM D1559,D5581 / AASHTO T245

**D1409**

Pour conservation de 12 éprouvettes Marshall. Réglage de la température entre + 5 et + 95 °C à  $\pm 1$  °C.

- Dimensions intérieures : 510 x 350 x 230 mm.
- Dimensions extérieures : 680 x 420 x 950 mm.
- Alimentation : 230 V 50 Hz 2 000 W.
- Poids : 60 kg.



## Essai Marshall

### Machine manuelle d'essai Marshall 50 kN

Selon EN 12697-34, EN 13108 / ASTM D1559, D6927-06

AASHTO T245 / BS 598:107 / NF P98-251-2

**B0042M**

Traverse supérieure réglable en hauteur.  
Sécurité de fin de course et de charge maximum atteinte.  
Fournie avec anneau dynamométrique de 30 kN.  
Vitesse de montée en charge :  $50 \pm 2$  mm/min.  
Livrée avec indicateur de fluage, comparateur et moule de stabilité à mâchoires d'écrasement pour recevoir des éprouvettes de  $\varnothing 101,6$  mm.

- Alimentation : 230 V 50 Hz, 750 W.
- Dimensions : 410 x 400 x 1 110 mm.
- Poids : 110 kg.

### Moule de stabilité

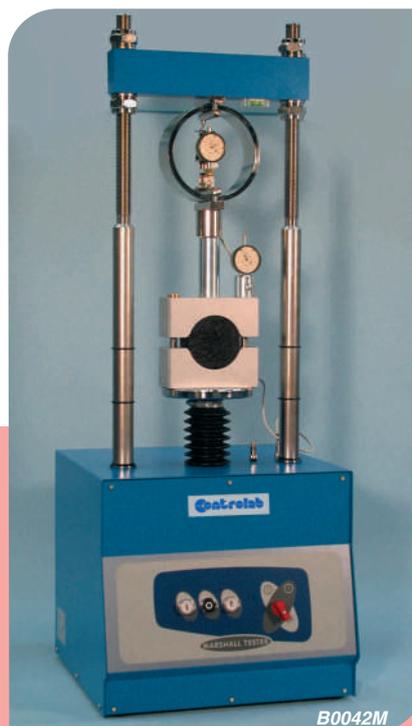
**B0046M**

### Indicateur de fluage

**B0047M**

### Comparateur 10 x 0,01 mm

**B0047/1M**



### Machine automatique d'essai Marshall 50 kN

Selon EN 12697-34, 12697-23, 12697-12, EN 13108 / ASTM D1559, D6927-06

AASHTO T245 / BS 598:107 / NF P98-251-2

**B0042MS**

Traverse supérieure réglable en hauteur.  
Sécurité de fin de course et de charge maximum atteinte.  
Mesure de la charge par cellule de force électronique et détection du fluage par capteur électronique de déplacement de 50 mm. Vitesse de montée en charge :  $50 \pm 2$  mm/min Livrée avec moule de stabilité à mâchoires d'écrasement pour recevoir des éprouvettes de  $\varnothing 101,6$  mm.  
Acquisition et affichage de la charge en kN et du fluage en mm sur la centrale Cyber-Plus avec possibilité de transfert sur PC et d'impression via RS232.

- Alimentation : 230 V 50 Hz, 900 W.
- Dimensions : 650 x 400 x 1 100 mm.
- Poids : 120 kg.

### Presse bivitresse CBR/Marshall

**S0213S**

### Presse multi vitesse CBR/Marshall

**S0212**

### Dispositif de traction indirecte (fendage)

Selon EN 12697-23 / ASTM D4123

**B0042M/2**

Fourni avec 2 jeux de bandes de chargement en acier pour mesure de la résistance à la traction indirecte d'éprouvettes cylindriques de 101,6 ou 152,4 mm.  
Ensemble métallique traité anti-corrosion.  
Équipé de deux comparateurs mécaniques de 10 x 0,01 mm.

- Dimensions :  $\varnothing 248$  x 270 mm.
- Poids : 14 kg.



**B0042M/4**

Identique au modèle **B0042M/2** sauf :  
Fourni avec deux capteurs électroniques de déplacement de 10 mm.



## Machines d'essais universelles

### Machine d'essais multivitesse universelle 50 kN

S0216

- Capacité maximum : 50 kN.
- Vitesse de montée en charge : de 0,01 à 51 mm/minute ou de 1 à 15 000 N/sec.
- Vitesse d'approche du piston : 51 mm/min.
- Course maximum du piston : 100 mm.
- Bâti à 2 colonnes distantes de 380 mm
- Traverse supérieure réglable avec un maximum de 850 mm.
- Affichage et pilotage sur boîtier intégré permettant le raccordement de 4 capteurs ou cellule d'efforts.
- Mémoire jusqu'à 100 essais.
- Sécurités fin de course haute / basse
- Fournie sans capteur, ni accessoires.
- Alimentation : 230 V 50 Hz 150 W.
- Dimensions : 500 x 450 x 1750 mm.
- Poids : 130 kg.

### Accessoires Cellule de charge

S0337/31	2,5 kN
S0337/32	10 kN
S0337/33	25 kN
S0216/01	50 kN

NOUVEAUTÉ



S0216

### Logiciels :

#### Essai Compression ciment

S0217/COMP/CIM

#### Essai Compression éprouvette 40x80

S0217/COMP

#### Essai CBR

S0217/CBR

#### Essai Flexion ciment

S0217/FLEX/CIM

#### Essai Brésilien

S0217/BRES

#### Essai Flexion

S0217/FLEX

#### Essai Marshall

S0217/MARSH



C12002-60

NOUVEAUTÉ

### Machine d'essais universelle de 60 kN traction/compression pilotée par ordinateur

C12002-60

Machine d'essai universelle électromécanique de 60 kN pour essai en traction/compression pilotée par ordinateur en taux de charge constant et déplacement à vitesse constante.

#### Caractéristiques générales :

- Gamme de vitesse 10 µm à 100 mm/min.
- Course utile : 150 mm.
- Distance entre colonnes : 460 mm.
- Traverse supérieure réglable.

La machine standard est livrée avec 1 capteur de force de 100kN, 1 capteur de déplacement LVDT de 20 mm avec support magnétique, 1 rotule, 1 PC avec imprimante,

1 logiciel spécifique pour effectuer les essais et tracer les courbes à :

- Essai à taux de charge constant.
- Essai à vitesse constante.
- Machine livrée avec piston CBR.
- Autre outillage à commander séparément.
- Alimentation : 230V- 50 Hz - mono + terre.
- Dimensions : 710 x 500 x 1 600 mm.
- Poids : 300 Kg.



#### Ecran d'accueil du logiciel Sols et Routes

Pour plus d'informations concernant cet outil, reportez-vous à la rubrique logiciel du catalogue.

## Essai compression / traction



### Machine d'essais universelle de 250 kN ou 350 kN traction/compression pilotée par PC Classe A

**C12004**

- Electromécanique.
- Pilotage par moteur synchrone avec variateur numérique.
- Régulation de la vitesse de déplacement de la traverse, ou de la déformation de l'éprouvette.
- Gamme de vitesse de 0,01 à 100 mm/min.
- Possibilité de pilotage en taux de charge (kN/s) ou en vitesse de déplacement mm/min.
- Course du vérin : 400 mm.
- Guidage sur douilles à billes.
- Mesure de la force par capteur à jauges électroniques et du déplacement par capteur de déplacement inductif.
- Distance entre colonnes 440 mm.
- Carte PC et logiciels spécifiques de pilotage, d'acquisition et de traitement (voir p.17).
- Alimentation : 380 V tri.
- Puissance : 2 000 W.
- Dimensions : 2 100 x 800 x 600 mm.
- Poids : 800 kg.

### Machine d'essais universelle 200 kN

**C12004-200**

La machine est livrée complète avec un capteur de force de 200 kN, un capteur de déplacement, un logiciel pour les essais Duriez, Marshall, CBR, Ordinateur avec écran LCD, clavier, souris, câbles de connection, plateaux de compression haut et bas. Imprimante et accessoires pour essais spécifiques à commander séparément.

#### Caractéristiques techniques :

- Charge maximum : 200 kN (compression/traction).
- Distance entre les plateaux de compression : 700 mm.
- Diamètre des plateaux de compression : 180 mm.
- Distance entre les colonnes : 610 mm.
- Réglage de la traverse :  $\pm 200$  mm (400 mm au total).
- Gamme de vitesse d'essai : de 0,01 à 100 mm / min.
- Taux de charge : de 1 N / s à 5 kN / s.
- Résolution de déplacement : 0,01 mm avec une précision supérieure à 0,2%.
- Machine de classe 1.
- Alimentation : 230V 50 Hz 850W.
- Dimensions : 1350 x 510 x 2250 mm.
- Poids : 850 kg.



**C12004-200**



### Etrier pour module d'élasticité en essai brésilien Selon NF P98-232-3

**C0230.1BS5**

- Pour 4 capteurs sur éprouvette  $\varnothing 5$  H 5 cm.

**C0230.1BS10**

- Pour 4 capteurs selon nouvelle norme pour éprouvette  $\varnothing 10$  H 10 cm.

**C0230.1BS5**

## Essais mécaniques

### Compacteur de plaques

Selon EN 12697-33

**B0563**

Le compactage de plaques permet de confectionner des plaques d'enrobés bitumineux avec des propriétés qui se rapprochent le plus de celles prélevées sur les routes.

Les plaques peuvent être compactées aux densités cibles de mélange en utilisant des charges qui sont équivalentes à celles d'un appareil de compactage.

Bien que la principale fonction soit de produire des plaques pour les essais d'orniérage, les plaques peuvent être coupées en poutres ou carottées pour fournir des éprouvettes utilisées dans toute une variété d'autres essais (4 points de flexion ou sur appareils d'essai universel).

- Segments de rouleau à roue en acier.
- Modèle pour compactage de plaques de :
  - 320 x 260 jusqu'à 180 mm.
  - 305 x 305 x 25 jusqu'à 100 mm.
  - 400 x 305 x 25 jusqu'à 100 mm.

Les moules du compacteur peuvent être montés sur l'orniériste de manière à ce que les plaques compactées puissent être orniérées sans obligation de démoulage.

- Charges maximales de compactage 38 kN (8 bar).
- Boîtier de contrôle électronique, écran couleur.
- Protection en polycarbonate conformément à la Directive CE.
- Puissance : 230 V 50/60 Hz 1ph 550 W.
- Dimensions : 2200 x 1030 x 1880 mm.
- Poids : 1300 kg.



B0563

### Compacteur de prismes

**C0563**

Le mouvement de cisaillement précis de l'appareil reproduit les conditions de compactage sur le terrain afin de reproduire les propriétés de l'asphalte, rapidement et facilement dans les conditions contrôlées de laboratoire.

- Force verticale: jusqu'à 100 kN.
- La force de cisaillement: jusqu'à 50 kN.
- Angle de cisaillement:  $4^\circ \pm 0,1^\circ$ .
- Taux de cycle de cisaillement:  $3 \pm 0,1$  fluctuations par minute.
- Largeur du moule:  $150 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm}$ .
- Longueur du moule:  $450 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm}$ .
- Capacité de moules: Env. 20 litres.
- Largeur plateau de chargement:  $149 \text{ mm} \pm 0,2 \text{ mm}$ .
- Longueur plateau de chargement:  $449 \text{ mm} \pm 0,2 \text{ mm}$ .
- Nombre de cycles: jusqu'à 100.
- Contrainte verticale:  $0,1 \text{ à } 1,5 \text{ MPa} \pm 0,01 \text{ MPa}$ .
- Hauteur de compactage:  $145 \text{ mm à } 185 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm}$ .
- Alimentation: 230V 1ph 50 / 60Hz.
- Dimensions: 788x1360x (H) 1314mm.
- Poids: 1200 kg.



C0563



### Compacteur giratoire nouvelle génération

Selon EN 12697-10, EN 12697-31 / AASHTO T312 / SHRP M-002

**B0530**

Le compacteur giratoire a été conçu pour simuler et reproduire les conditions de compactage du chantier, dont les caractéristiques de maniabilité et de compacité des enrobés bitumineux.

Les données de l'essai sont également utiles pour les caractéristiques volumétriques et mécaniques de l'enrobé.

Outre les enrobés à chaud classiques, l'appareil peut accommoder les enrobés à l'émulsion de bitume avec un moule présentant des perforations adaptés au rejet d'eau pendant le compactage.

#### Caractéristiques :

- Châssis en acier très rigide assurant un contrôle excellent de l'angle.
- Action électropneumatique avec régulateur asservi.
- Mémoire de stockage illimitée avec: 2 ports USB, 1 carte SD.
- Taille de l'échantillon compacté: dia 100 et 150 mm, hauteur de 0 à 200 mm pour les deux tailles.
- Dimensions des moules: interne dia 100 et 150 mm, hauteur 250 mm pour les deux moules.
- Angle de rotation: réglable de 0 à 2,4 °.
- Nombre de cycles (giratoire): réglable de 1 à 5000.
- Taux de Giration: réglable de 5 à 60 cycles de travail / min (30 cycles / min demandées par les normes).
- Charge verticale sur l'éprouvette de diamètre 150 mm: réglable de 10 à 900 kPa (900 kPa avec compresseur 9 bar, 800 kPa à compresseur 8 bar, 700 kPa compresseur à 7 bar).
- Charge verticale sur le spécimen de diamètre 100 mm: réglable de 23 à 1500 kPa (avec compresseur 7 bar).

#### Modes de fonctionnement:

- Compactage de l'échantillon en fonction du nombre de tours sélectionné.
- Compactage de l'échantillon après avoir atteint la hauteur choisie.
- Compactage de l'échantillon après avoir atteint la densité sélectionnée.
- Acquisition de données: nombre de rotations, hauteur spécimen, angle de rotation, la charge appliquée (pour assurer des tolérances demandées par les normes)
- Nécessite de l'air comprimé, au moins 7 bar.
- Alimentation: 230V 1ph 50Hz 1000W.
- Dimensions: 640 x 500 x h1000 mm.
- Poids: 240 kg.



B0530

### Ornièreur à 2 berceaux indépendants automatisé

Selon EN 12697-22

**B0572**

Cet appareil est conçu pour permettre aux chercheurs et praticiens/techniciens de réaliser des essais dans des conditions sèches ou humides.

L'orniéreur permet de déterminer la résistance à l'orniérage et à l'humidité des mélanges bitumeux chauds (HMA).

Cet appareil a été conçu selon la norme EN 12697-22 pour tester les blocs compacts, ainsi que des éprouvettes cylindriques de 150mm de diamètre.

Cette machine facile d'utilisation et à la pointe de la technologie, permet de constater et mesurer l'ampleur des déformations sur la chaussée

- Comprend deux berceaux indépendants et deux roues indépendantes qui fonctionnent sur surface sèche ou humide.
- Comprend un mécanisme coulissant qui facilite le positionnement et la saisie des éprouvettes.
- Ecran de contrôle tactile avec un système d'exploitation Windows qui permet une utilisation de la machine et une analyse des résultats simplifiées.
- Possibilité de connexion à un PC pour traitement des données ultérieur.
- Appareil entièrement automatisé.
- S'arrête lorsque la profondeur de l'ornière ciblée est atteinte.
- Roues : 203mm de diamètre x 50mm de largeur.
- Chacune des deux roues est équipée avec un capteur de déplacement pour la mesure de l'ornière de 0 à 25mm +/-0.1mm.
- Enceinte thermique pour contrôle de la température entre +/-1°C.
- Facile à charger - décharger et nettoyage simplifiés après chaque essai.
- Charge de 705N.
- Contrôle de la température : allant de température ambiante à 75° +/-1°C.
- Alimentation électrique : 220V 50HZ - 110V 60HZ.
- Dimensions de l'appareil : 1400x1300x1300mm.
- Poids : 450kg.



B0572

## Essai d'Orniérage

Selon EN 12697-22 / BS 598:110

B0570

Ce matériel permet de mesurer la résistance à l'orniérage des enrobés bitumineux sous trafic. Une éprouvette est soumise aux passages répétés d'une roue sous des conditions spécifiques de charge, vitesse et température. Pendant cet essai, le développement du profil de déformation est contrôlé en continu. L'orniéreur permet de réaliser les méthodes d'essai A et B spécifiées dans la norme EN 12697-22.

La procédure A nécessite l'exécution de l'essai sur six éprouvettes.

La procédure B : deux plaques seulement doivent subir l'essai, mais la profondeur de la déformation doit être mesurée sur plus de points le long du profil longitudinal de la déformation.

Accessoire indispensable PC (non fourni)

### La machine se compose de :

- Une solide structure en aluminium refoulé supportant une enceinte thermique.
- Une roue pneumatique chauffante passant de manière répétitive sur le dessus de l'éprouvette et appliquant des forces de 700 ou 520 N sur l'éprouvette.
- Une table effectuant un mouvement de va-et-vient sur une course de 230 mm sur des paliers linéaires à une vitesse de 26,5 tr/min.
- Un capteur de déplacement pour la mesure de la déformation.
- Grandes portes à double vitrage pour permettre un accès facile et l'observation de l'essai.
- Logiciel d'acquisition et traitement des données est géré par microprocesseur.
- Clavier multifonctions avec encodeur pour par amétries rapides.
- Afficheur graphique 320 x 240 pixel.
- Port RS 232 pour connexion PC.
- Alimentation électrique : 230 V 50/60 Hz 1ph 2200 W.
- Dimensions : 1580 x 650 x 1790 mm.
- Poids : 400 kg.



## Banc de flexion 4 points Servo-Pneumatique

Selon EN 12697-22 / BS 598:110

C5000

Appareil de chargement pneumatique contrôlé par un système servo hydraulique permettant un suivi précis des signaux cycliques. Système de " Règle flottante " pour les capteurs de déplacement de l'éprouvette permet d'éliminer les erreurs dues à la déformation du bâti. Rotation sans friction et translation horizontale des charges et points de réaction. Sollicitation sinusoïdale ou haversienne en déformation ou en contrainte contrôlée.

### Caractéristiques :

- Fréquence de chargement : jusqu'à 60 Hz (avec limites de niveau de chargement à haute fréquence).
- Capacité de chargement : jusqu'à 5 kN dynamique.
- Amplitude de déplacement de l'activateur : 10 mm.
- Taille des éprouvettes : hauteur max 70 mm, largeur max 85 mm et longueur minimale de 380 mm.
- Alimentation air comprimée : 800 à 900 kPa, air filtré sec, débit minimum de 5 litres/seconde.
- Appareil : 460 x 230 x 600 mm / Poids : 35 kg.
- Réservoir d'air : 450 x 470 x 330 mm / Poids : 9,5 kg.



## Analyseur de performance des enrobés bitumineux

Selon AASHTO TP79

C4000

Amélioration de la fiabilité d'une formulation, des calculs de structure, la durée de vie des enrobés.

Contrôle de la performance des enrobés bitumineux, notamment dans le cas d'ajout d'additif anti-orniérage au poste d'enrobage.

Analyse de l'origine des dégradations.

Création des courbes maîtresses.

### Caractéristiques :

- Capacité de charge : en statique : 15 kN / dynamique : 13,5 kN.
- Course de l'activateur : 30 mm.
- Taille d'éprouvette : 100 mm de diamètre par 150 mm de haut nominal.
- Domaine de température: 4 à 60°C.
- Pression de confinement : 0 à 210 kPa.
- Alimentation : 208/230V, 50 ou 60 Hz, 3,4 kW.
- Niveau de bruit : moins de 70 dB à une distance de 2 mètres.
- Alimentation air comprimé : air comprimé sec, 400 à 500 kPa, 2 litres/sec.
- Dimensions : 1330 x 630 x 1100 mm.
- Poids : 250 kg.





### Systeme d'essais modulaires entièrement intégré

Selon EN 12697-24D, EN 12697-24E, EN 12697-25A, EN 12697-25B, EN 12697-26B, EN 12697-26C, EN 12697-26D, EN 12697-26E, EN 12697-44, EN 13108-20 / AASHTO TP79

C6000

Maintenant, vous pouvez réaliser les essais sur enrobés les plus courants de la norme EN 12697 en une seule machine compacte, modulaire et facile à utiliser.

#### Essais réalisables :

La déformation permanente, la compression cyclique, la rigidité à la flexion, la rigidité à la traction indirecte, la fatigue à la flexion, la fatigue en traction indirecte, la propagation des fissures.

#### La conception modulaire novatrice intègre :

- Système hydraulique totalement intégré, avec refroidissement à air.
- Vérin hydraulique asservi à palier Labyrinthe.
- Bâti de réaction complètement intégré et cellule de confinement triaxial en option.
- Chambre climatique-frigorifiques, construction en acier inoxydable avec porte / fenêtre et double vitrage sur trois côtés.
- Facilement reconfigurable avec un large éventail d'équipements d'essais modulaires.

#### Avantages principaux :

- Modulaire et facilement reconfigurable.
- Facilement évolutif pour étendre votre capacité d'essai au besoin.
- Compacte et totalement intégré.
- Seulement besoin d'électricité et d'air comprimé (pour EN 12697-25B).
- Mode opératoire simple et rapide pour économiser votre temps d'essai et de formation de nouveaux opérateurs.
- Excellente visibilité des éprouvettes pour les observer durant l'essai.

#### L'ensemble de base se compose de :

##### Bloc d'essai principal :

- Capacité : 13,5 kN dynamique, 15 kN statique.
- Gamme de fréquences : 0,01 à 60 Hz à chargement sinusoïdal.
- Course du vérin : 30 mm ( $\pm 15$ mm).
- Dimensions : 1100 mm x 630 mm x 1910 mm avec la chambre climatique.
- Alimentation Air : 400-500 kPa, 2 litres / sec (air propre et sec).
- Alimentation électrique: 50/60 Hz 230 V monophasé.
- Huile hydraulique : ISO 46 28 litres, huile minérale premium.
- Poids : 250 kg (à sec, sans accessoires).

##### Chambre climatique :

- Température : 0 à 60 °C.
- Stabilité de la température :  $\pm 0,2$  °C.
- Dimensions : 1000 mm x 580 mm x 565 mm.
- Poids : 150 kg.



## Essais mécaniques

### Accessoires disponibles pour C6000

#### Résistance à la fatigue - Flexion en quatre points

EN 12697-24D

C6000/1

#### Module de Rigidité - Flexion en quatre points

EN 12697-26B

C6000/2

Le support d'éprouvette est conçu pour soumettre un échantillon prismatique d'enrobé à une flexion en 4 points tout en assurant une liberté de rotation et de translation horizontale à tous les points de charge et de réaction.

- Facile à installer et à retirer lorsqu'il n'est pas nécessaire
- Rotation et translation libres sur tous les points de charge et de réaction
- Contrainte sinusoïdale contrôlée ou chargement à contrainte contrôlée
- Force contrôlée, serrage d'éprouvette motorisé
- Ajustement des données à régression non-linéaire assurant une détermination fiable de la phase et du module
- Dimensions d'échantillons 50 mm x 50 mm, 50 mm x 63,5 mm ou 70 mm x 70 mm.

#### Caractéristiques techniques communes :

- Poids : 35 kg.
- Dimensions : 400 mm x 460 mm x 230 mm.
- Dimensions de l'échantillon : 50 mm x 50 mm x 300 mm ou 70 mm x 70 mm x 420 mm.



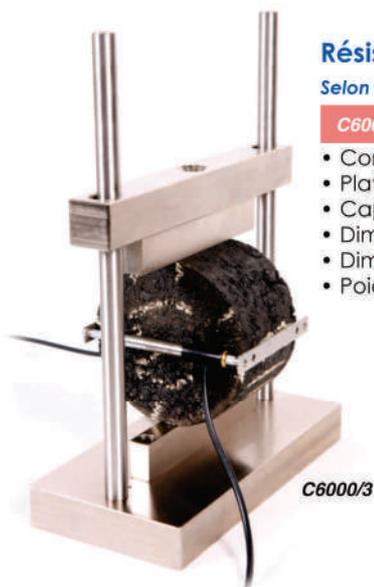
C6000/1 et C6000/2

#### Résistance à la Fatigue-Traction indirecte

Selon EN 12697-24E

C6000/3

- Conçu avec précision en acier massif pour une rigidité élevée et un excellent alignement.
- Platine supérieure guidée par douille à bille de précision.
- Capteur de déplacement LVDT ( $\pm 1,875$ mm) avec conditionneur de signal en ligne.
- Dimensions des éprouvettes de 100 mm ou 150 mm.
- Dimensions : 275 mm x 285 mm x 200 mm.
- Poids : 9 kg.



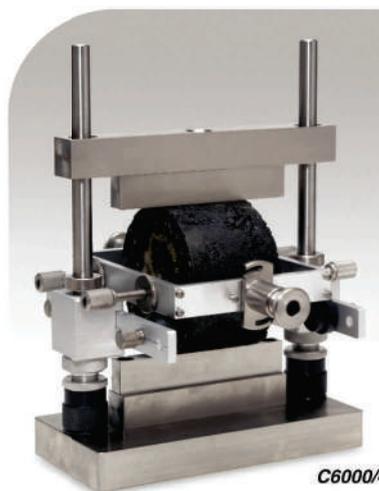
C6000/3

#### Module de rigidité-Traction indirecte

Selon EN 12697-26C

C6000/4

- Conçu avec précision pour une grande rigidité et un excellent alignement.
- Plateau supérieur de précision.
- Dimensions des éprouvettes de 100 mm ou 150 mm.
- Bâti de mise en place de l'éprouvette et châssis d'alignement LVDT.
- Capteur de déplacement LVDT ( $\pm 0,06$  mm) avec conditionneur de signal en ligne.
- Dimensions : 275 mm x 285 mm x 200 mm.
- Poids : 9 kg.



C6000/4

#### Propagation de fissure par essai de flexion d'un bloc semi-circulaire

Selon EN 12697-44

C6000/5

- Conçu avec précision pour une grande rigidité et un excellent alignement.
- Se fixe au bâti de traction indirecte.
- Eprouvette  $\varnothing$  150 mm.
- Dimensions : 275 mm x 285 mm x 200 mm.
- Poids : 9 kg.



C6000/5



### Accessoires disponibles pour C6000

#### Dispositif de compression cyclique uniaxiale

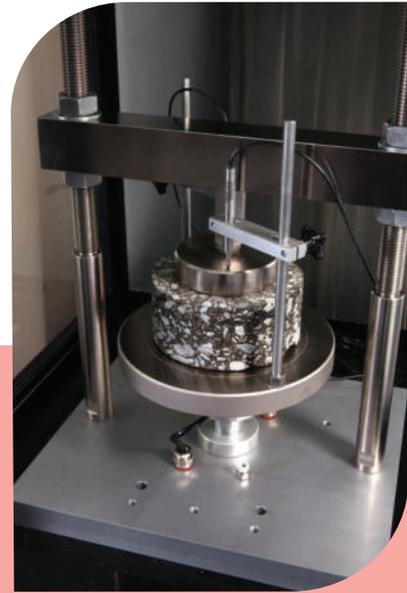
Selon EN 12697-25A

##### C6000/6

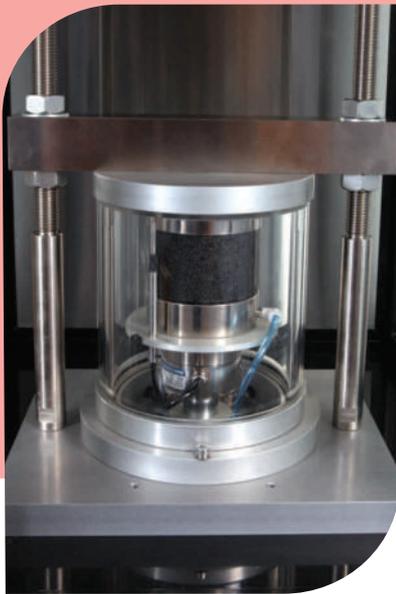
- Conçu avec précision en acier massif pour une rigidité élevée et un excellent alignement.
- Rapidement et facilement installé et enlevé.
- Intègre support de capteur réglable pour assurer la précision et protéger le capteur LVDT.
- Capteur de déplacement LVDT ( $\pm 5$  mm) avec conditionneur de signal en ligne.
- Epruvette de diamètre 150 mm.

##### Caractéristiques techniques :

- Dimensions de l'échantillon :  $\varnothing$  100 mm et 150 mm.
- Dimensions : 275 mm x 215 mm.
- Poids : 12 kg.



C6000/6



C6000/7

#### Dispositif de compression cyclique triaxiale

Selon EN 12697-25B

##### C6000/7

- Paroi de cellule en acrylique léger de haute qualité pour une facilité de mise en place et une excellente visibilité
- Plateau supérieur et base conçus avec précision en acier massif pour une rigidité élevée et un excellent alignement
- Rapidement et facilement installé ou enlevé
- La cellule triaxiale comprend les ports de pression de confinement et de purge de la pression des éprouvettes, et les capteurs de déplacement et de température.

##### Caractéristiques techniques :

- Pression de confinement : 210 KPa.
- Dimensions de la cellule triaxiale : 265 mm x 210 mm.
- Poids de la cellule Triaxiale : 5,6 kg.

#### Module Complexe, module dynamique E\*, courbes maîtresses, module de rigidité

Selon EN 12697-26D, EN 12697-26E / AASHTO TP79

##### C6000/8

- Conçu avec précision pour une grande rigidité et un excellent alignement.
- Plateaux supérieur et inférieur en aluminium de précision.
- Dimensions des éprouvettes  $\varnothing$  100 mm et  $\varnothing$  150 mm.
- Confiné ou non confiné.
- LVDT ( $\pm 0,5$ mm) se termine par le conditionneur de signal en ligne.

##### Caractéristiques techniques :

- Dimensions : 200 mm x 105 mm.
- Poids : 3 kg.



C6000/8

## Essai in situ

## Macrotexture des chaussées

### Appareillage pour technique volumétrique à la tache

Selon EN 13036-1

**B0061**

Permet de mesurer la profondeur de macrotexture de la surface d'un revêtement.

Comprenant :

- Un cylindre calibré de 25 cm<sup>3</sup>.
- Un disque araseur.



B0061

En option constat de vérification du cylindre calibré

### Accessoires Billes de verre

Selon EN 13036-1

B0061/R031 1 kg

B0061/R032 25 kg

Pour technique volumétrique à la tache **selon norme EN13036-1** Remplace le sable normalisé. Billes calibrées dont 90% au moins de la masse passe au tamis de 0,25 mm et sont retenues par celui de 0,18 mm. Livrées avec constat de vérification.



## Essai de densité



T0198

### Appareil de mesure de la densité des enrobés

**T0198**

Grâce à une méthode de mesure non destructive n'utilisant pas de source radioactive, l'appareil permet de déterminer la densité d'un enrobé sur site. Le temps de mesure (3 secondes) autorise un grand nombre de résultats pour une prise de décision rapide. Affichage de la densité en kg/m<sup>3</sup> et %, de la température et l'humidité relative en surface.

#### Caractéristiques :

- Profondeur de mesure : 25 à 100 mm.
- Température maximum de l'enrobé : 180°C.
- Alim. : batteries rechargeables incluses.
- Autonomie : supérieure à 13 heures.
- Capacité d'enregistrement : 99 mesures.
- Dimensions : 270 x 270 x 280 mm.
- Poids : 5,5 kg.

## Essais de résistance à l'usure

### Pendule de frottement SRT

Selon EN 1097-8, EN 1338, EN 13036-4 ASTM E103

**B0190**

Pour la détermination de la rugosité d'une surface (selon P 18-578) et du Coefficient de Polissage Accéléré (CPA) des gravillons (**selon EN 1097-8**) avec accessoires en option.

L'équipement de base comprend :

- Le pendule.
- Une réglette de mesure.
- Outillage et Thermomètre -10 à + 110°C.
- Caisse de transport : 730 x 730 x 330 mm.
- Poids : 32 kg.



B0190

### Accessoires

#### Base métallique avec étai

Selon EN 1097-8

B0190/4

#### Jeu de 2 patins "rugosité"

Selon EN 13036-4

B0190/1

- Dim. : 76,20 x 25,4 x 6,3 mm.

#### Jeu de 2 patins "CPA"

Selon EN 1097-8

B0190/2

- Dim. : 31,75 x 25,4 x 6,35 mm.



## Essai in situ

### Drainomètre de chantier

Selon NF P98-254-3

S0257

Destiné à la mesure des propriétés liées à la perméabilité des matériaux dans les mélanges hydrocarbonés.

L'essai consiste à déterminer la vitesse de percolation en mesurant le temps moyen d'écoulement d'une quantité déterminée d'eau, à charge variable faible, à travers une surface de mesure spécifiée.

L'appareillage se compose de :

- 1 perméamètre de chantier.
- 1 boîtier électronique avec affichage numérique du temps.
- 1 système hydraulique avec pompe à main et 2 vérins.
- Poids : 20 Kg.



S0257

### Drainomètre de chantier

Selon EN 12697-40

S0258



S0223\*

### Poutre de Benkelman

Selon NF P98-200-2 et mode opératoire LCPC

S0223\*

Particulièrement destinée à la mesure de la déflexion sur les chaussées.

Composée de 2 parties en alliage léger,

3 pieds de stabilisation réglables et 1 niveau.

- Distance entre extrémité de mesure et axe de rotation : 240 cm.
- Distance entre axe de rotation et comparateur : 120 cm.
- Mesure par comparateur digital **MT575113** fourni.

Livrée dans une caisse de transport.

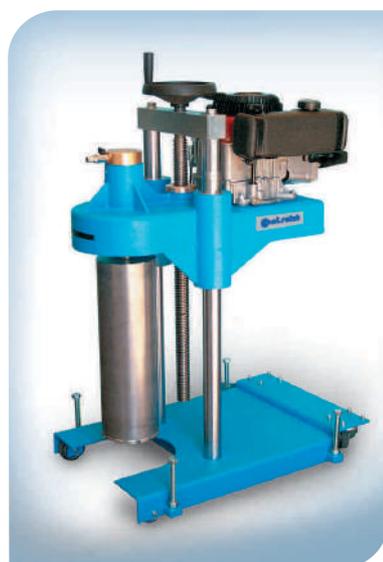
- Dimensions : 2120 x 300 x 420 mm.
- Poids : 42 kg.

### Variante Poutre de Benkelman

S0223

Avec comparateur mécanique **MT2050E** fourni.

## Prélèvement des éprouvettes



C0320.2

### Carotteuse portative à moteur à essence

Selon EN 12697-27

C0320.2

Convient particulièrement aux prélèvements routiers.

- Diamètre maximal de carottage 200 mm, profondeur 550 mm.
- La tête de carottage se déplace verticalement avec une grande précision à l'aide d'une crémaillère sur arbre rodé.
- Moteur à essence 4 temps, 5 CV Briggs et Stratton.
- Alimentation en eau de la tête de carottage.
- Dimensions : 800 x 580 x 1 230 mm.
- Poids : 135 kg.



### Couronnes diamantées

Et coupleurs de fixation à expansion (fournis séparément).

### Accessoire Couronnes diamantées pour bitume

Réf.	C0340/5	C0340/6	C0340/7	C0340/8	C0340/9
Ø intérieur mm	50	75	100	152	200
Ø extérieur mm	57	83	108	160	210
Longueur mm	500	500	500	500	500
Coupleur	C0343/0	C0343/1	C0343/2	C0343/4	C0343/5

## Auscultations routières

CONTROLAB a développé, en association avec son partenaire exclusif ROMDAS (un des meilleurs experts dans le domaine de l'auscultation des chaussées), une gamme complète de systèmes d'acquisition de données d'auscultations routières.

Ce sont des équipements modulaires innovants et de haute technologie, conçus pour être installés sur n'importe quel type de véhicule, ce qui permet notamment de limiter le budget d'investissement.

Ils offrent une grande flexibilité en permettant aux utilisateurs de sélectionner les modules en fonction de leurs besoins spécifiques de collecte de données.

Plus de 200 unités sont déjà en exploitation dans plus de 60 pays. Les données sont exportables vers la majorité des systèmes de gestion routière (y compris HDM-4).

### Les principales applications de nos systèmes sont :

- Mesures de déflexion (par déflectomètre à masse tombante - FWD ou HFWD).
- Mesure du coefficient de frottement longitudinal.
- Mesures de l'uni - relevés de rugosité (par profilomètre laser ou bump integrator).
- Relevés de la texture de surface.
- Profils en travers / relevés d'orniérage (par système ultrasons ou laser).
- Relevés des dégradations par laser (système automatisé), vidéo, ou manuel (clavier).
- Géo-localisation par coordonnées GPS / GNSS ou par odomètre (données linéaires).
- Relevés 3D et modélisation de la surface des chaussées.
- Détections automatisées des fissures.
- Etudes des temps de parcours et enquêtes d'encombrement.
- Inventaires et relevés des signalisations.
- Enregistrements des photos numériques géo-localisées.



### Déflectomètre à masse tombante - FWD / HFWD

R0201

Le déflectomètre à masse tombante (FWD / HFWD) est un appareil d'essais non destructifs conçu pour reproduire le passage d'un camion à l'aide d'un impact sur un disque en contact avec le sol, et à mesurer simultanément les déflexions générées sur la surface testée.

Ces mesures permettent de calculer la capacité portante d'une plateforme ou d'une arase, les modules d'élasticités de chaque couche de la structure d'une chaussée, ainsi que leur durée de vie résiduelle, puis de calculer l'épaisseur des couches de renforcement.

- Nombre de capteur de déflexion : de 7 à 23.
- Capteur hauteur de chute : Ultrasons haute précision.
- Répétabilité : moins de 1%.
- Dimensions : 3900 x 1700 x 1400 mm.
- Alimentation : 12 V DC.
- Poids total : 450 kg.



## Auscultations routières

### Profilomètre longitudinal laser

R0202

Notre profilomètre laser est un profilomètre inertielle de Classe I. Il utilise la combinaison d'un laser et d'un accéléromètre pour mesurer l'uni longitudinal, c.a.d. le profil d'élévation longitudinale de la route, avec des degrés de précision très élevés et à grande vitesse. Le profil est analysé pour calculer l'IRI en m / km.

- Classe du laser : Laser 3B.
- Vitesse de balayage : 16 kHz.
- Longueur d'onde : 780 nm.
- Puissance de sortie : 80 mW.
- Interface : 10 Base T.
- Ethernet : RS232 Analogique.
- Résolution :  $\pm 0,025$  mm ou 0,01 % pleine échelle.
- Résolution IRI :  $\pm 0,01$  m/km.
- Bruit : 0,05 mm RMS
- Indice de protection : IP65 (NEMA4).
- Alimentation : 12 V DC 1,2 A nominal, 4 A en pointe.
- Dimensions : 355 mm x 240 mm x 140 mm.
- Poids : 6 kg.

NOUVEAUTÉ



R0202

NOUVEAUTÉ



R0203

### Bump integrator

R0203

Le Bump Integrator (BI) est un appareil de type rugosimètre utilisé pour mesurer les irrégularités de la chaussée.

Il s'agit d'un instrument mécanique robuste qui mesure le déplacement relatif de la suspension d'un véhicule par rapport au châssis du véhicule. Les relevés du BI sont utilisés pour analyser le profil en long et calculer la «rugosité» de la surface d'une route. Le BI excelle dans des conditions rugueuses, sans revêtement ou humides, où les profilomètres laser sont inutilisables. Grâce à sa faible vitesse minimum d'utilisation (10 km/h), il peut aussi être exploité dans les zones de fort encombrement contrairement aux systèmes basés sur l'accélérométrie.

- Résolution de l'encodeur : 850 impulsions par tour.
- Résolution verticale : 1 impulsion par 0,25 mm de mouvement de la suspension.
- Contrainte de rupture du fil du BI : 95 kg.
- Poids : 2,5 kg.

### Profilomètre transversal à ultrason

R0204

Ce système relève le profil transversal de la chaussée grâce à une série de 24 capteurs à ultrasons de haute qualité disposés le long d'une barre fixée à l'avant ou à l'arrière d'un véhicule.

La largeur du relevé est définissable par l'utilisateur entre 1 et 3,4 mètres par incréments de 12,5 cm.

La section principale de ce profilomètre de 2,20 m peut être étendue jusqu'à 3,40 m grâce à deux extensions de 0,60 m.

Les données du profil transversal sont analysées pour déterminer la profondeur des ornières pour les deux chemins de roues gauche et droite.

- Vitesse de balayage : 100 Hz.
- Nombre de capteurs : 24.
- Distance entre capteurs : 125 mm.
- Résolution des capteurs :  $\pm 0,2$  mm.
- Largeur de relevé : Réglable de 1 m à 3 m par pas de 0,125 m.
- Format de fichier : Fichier post traitement Microsoft Access®.
- Connectique PC : Ethernet.
- Indice de protection : IP68.
- Dimensions : 2,2 m avec 2 x 0,6 m d'extensions déployables.
- Poids : 25 kg.

NOUVEAUTÉ



R0204

## Sommaire

<b>194-195</b>	<b>Dureté et micro-dureté</b>
194	Machines de dureté universelles
194	Brinell
195	Rockwell
195	Vickers
<b>196</b>	<b>Dureté portative</b>
196	Leeb
196	Principe Rockwell
196	Shore
<b>197</b>	<b>Métallographie</b>
<b>198-199</b>	<b>Machines universelles de traction / compression / flexion</b>
198	Entrainement électromécanique
199	Entrainement hydraulique
<b>200</b>	<b>Autres essais</b>
200	Essais dynamiques
200	Essais de résilience
<b>201</b>	<b>Microscopie</b>
<b>201</b>	<b>Traitement thermique</b>
<b>202-205</b>	<b>Essais non destructifs</b>
<b>206</b>	<b>Essais sur bois</b>

## Machines de dureté universelles

### Machine de dureté universelle dédiée à une utilisation en laboratoire

Selon EN ISO 6506, 6507, 6508 / ISO 4545, 4546 / ASTM E92, E10

#### Nous consulter

- Essais Rockwell, Rockwell Superficiel, Brinell, Vickers, Knoop.
- Essais par profondeur : Brinell, Vickers et Bille.
- Affichage digital de la valeur de dureté et de l'empreinte, et lecture sur écran LCD 15" tactile.
- Zoom optique motorisé (Grossissement de X0,7 à X1000).
- Caméra Haute Résolution 5 MegaPixels.
- Lecture de l'empreinte automatique par analyse d'image ou manuelle.
- Gammes de charges de 0,5 à 250 Kg, de 3 à 750 kg ou de 10 à 3000 kg.
- Application des charges par cellule de force.
- Tourelle motorisée à 6 positions (3 pénétrateurs et 3 objectifs).
- Table X-Y manuelle ou motorisée.
- Système d'éclairage direct ou éclairage annulaire par LED.
- Hauteur maximale d'essais : 450 mm.
- Profondeur maximale : 220 mm.
- Statistiques intégrées, mémoire 10000 valeurs.
- Récupération des données par USB2 ou port COM.
- Dimensions : 1400 x 420 x 640 mm.
- Poids : 242 kg.



### Machine de dureté universelle dédiée aux contrôles en production

Selon EN ISO 6506, 6507, 6508 / ISO 4545, 4546 / ASTM E92, E10

#### Nous consulter

- Méthodes d'essais Rockwell et Rockwell superficiel, Vickers, Brinell, Knoop.
- Gammes de charges de 1 kg à 250 kg, 3 kg à 750 kg, 5 kg à 3000 kg.
- Lecture manuelle de l'empreinte via caméra et écran LCD ou autre 5 M pixels.
- Autofocus.
- Contrôle de la lumière automatique.
- Calcul et affichage digital de la dureté.
- Lumière LED et affichage couleur.
- 1 seul objectif pour tous les essais.
- Zoom optique réglable sur 10 positions, incrément environ 1:6,5 fois.
- Application de la charge par système motorisé avec cellule de charge, système en boucle fermée.
- 200 programmes paramétrables librement.
- Hauteur d'essai : 320/560/700/800mm (au choix).
- Profondeur du col de cygne : 250 mm.
- Accessoires : Enclumes plate et en V, Table X-Y manuelle ou motorisée.
- Possibilité de pilotage par un PC + logiciel.
- Poids : 220 à 450 kg.



## Brinell

### Machine de dureté Brinell

Selon EN ISO 6506

#### Nous consulter

- Gamme de charge de 30 kg à 3000 kg.
- Essais Brinell (billes de 1, 2,5, 5 et 10 mm).
- Application de la charge par cellule de force, précision < 1%.
- Procédure essai automatique.
- Lecture d'empreinte par microscope ou par caméra
- Lecture de l'empreinte automatique possible.
- Agrandissement numérique x10, x25, x100.
- Sélection des charges et affichage de la valeur de dureté sur écran LCD.
- Conversion vers autres échelles.
- Résolution 0.1 HB.
- Réglage du temps d'application de 1 à 99 sec.
- Statistiques.
- Sorties RS232, USB, export des données en csv ou Excel.
- Vis d'approche motorisée
- Alimentation : 220 V / 1 monophasé.
- Hauteur d'essai : 220 mm (450 mm en option).
- Profondeur du col de cygne : 135 mm (250 mm en option).
- Poids : 130 kg.



## Dureté et micro-dureté

### Rockwell

#### Machine de dureté Rockwell

Selon EN ISO 6508

##### Nous consulter

Machine permettant de réaliser des essais Rockwell, aussi bien adaptée au laboratoire qu'à la production.

- Essais Rockwell et Rockwell superficiel.
- Application précharge : Manuelle à indicateur LED.
- Application charge principale : automatique par moteur.
- Conversion vers autres échelles de dureté.
- Echelles Rockwell : B, C, D, A, G, F, K, E, H, P, M, L, V, S, R.
- Précharges : 3, 10 Kg.
- Charges : 15, 30, 45, 60, 100, 150 Kg.
- Choix des charges : par sélecteur rotatif.
- Temps d'application de la charge : Réglable de 1 à 99 sec.
- Essais sur plastiques : possibles.
- Hauteur maximum d'essai : 155 mm (260 mm en version XL).
- Profondeur du col de cygne : 155 mm.
- Récupération des données via port RS 232 C.
- Alimentation électrique : 220 V 50 Hz monophasé.
- Dimension de la machine : 190 x 443 x 675 mm.
- Poids : Environ 75 Kg.



### Vickers



#### Machine de dureté Micro / Macro Vickers

Selon EN ISO 6507-2

##### Nous consulter

Application de la charge par poids mort.

La lecture de l'empreinte se fait par microscope et compteur digital.

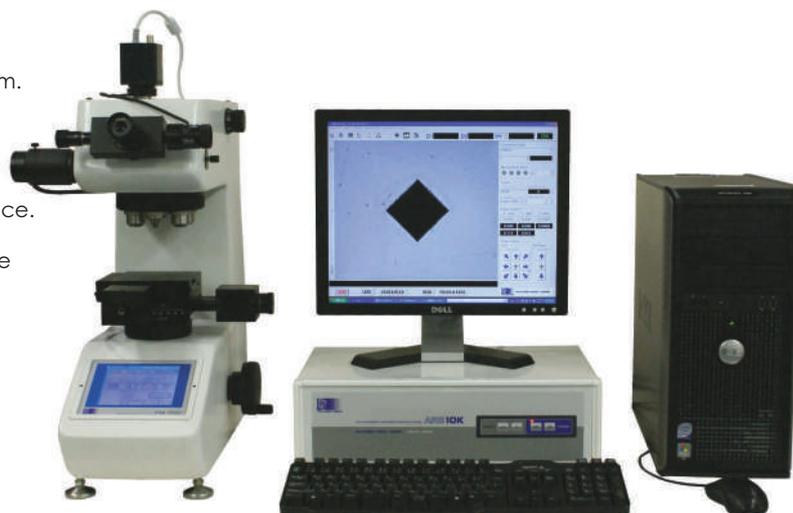
Les résultats sont affichés directement sur le panneau de contrôle.

- Procédé : Vickers (Knoop en option).
- Charges : Micro Vickers : de 1 g à 2 kg, Macro Vickers de 300 g à 50 kg.
- Choix des charges : par sélecteur rotatif.
- Application des charges : automatique par moteur.
- Vitesse d'application charges : 60  $\mu\text{m/s}$  / 120  $\mu\text{m/s}$ .
- Temps d'application charges : Réglable de 5 à 99 sec.
- Tourelle jusqu'à 6 emplacements : 2 pénétrateurs et 4 objectifs.
- Rotation de la tourelle : Manuelle ou Motorisée.
- Positionnement du pénétrateur : Manuel ou Motorisé.
- Hauteur maximum d'essai : 95 mm / 210 mm.
- Profondeur du col de cygne : 115 mm / 165 mm.
- Table X/Y 100 x 100 mm mouvement 25 x 25 mm ou enclume plate.
- Alimentation électrique : 220 V 50 Hz monophasé.
- Dimension des machines : 186 x 450 x 504 mm / 215 x 517 x 690 mm.
- Poids : Environ 40 kg / 55 kg.

#### Systèmes de mesure automatique d'empreinte Vickers / Knoop

##### Nous consulter

- Caméra USB 1,3 Mpx.
- Table X/Y motorisée 110 x 110 mm mouvement 50 x 50 mm.
- Boîtier de contrôle.
- Logiciel de mesure automatique d'empreinte.
- Mémorisation du profil des échantillons.
- Programmation des filiations de dureté : verticales, horizontales, aléatoire, selon angle, long du bord et matrice.
- Jusqu'à 60 filiations simultanées.
- Méthode de mesure automatique par traitement d'image et niveau de contraste (0,3 sec / indentation).
- Répétabilité des valeurs : +/- 0.5%.
- Mesure manuelle : réticules de mesure.
- Diagonale min mesurable par le logiciel : 10 microns.
- Echelles de mesure HV, HK.
- Conversion dans les autres échelles.
- Traitement des résultats : affichage de courbes, conversion de valeurs, valeur max/min, moyenne, profondeur de traitement.



## Leeb

### Duromètre portable par rebond

Selon ASTM A956 / DIN 50156

**D0027.3/G**

Idéal pour tous les métaux et parfaitement adapté aux contrôles sur site de grandes et lourdes pièces. Pratique pour les endroits difficiles d'accès ou les sites de contrôles confinés.

Facile et rapide d'utilisation.

Affichage sur grand écran rétroéclairé de la dureté selon toutes les échelles (HL, HV, HB, HRC, HRB, HS, Rm).

- Précision +/- 4HL (dureté Leeb).
- Dureté maximale : 72 HRC.
- Ecran LCD.
- Mémoire jusqu'à 100 000 valeurs.
- Transfert des données sur PC par USB, Ethernet ou port COM.
- Logiciel Equolink pour études des données et mise à jour.
- Autonomie de 10h.
- Dimensions : 170 x 200 x 45 mm.
- Poids : 900g.



D0027.3/G

## Principe Rockwell



D0027ST

### Duromètre portable par micro-indentation

Selon ISO 18265 / ASTM B724, ASTM E140 / DIN 50157

**D0027ST**

Méthode d'essais par micro-indentation similaire au procédé Rockwell. Mesure de dureté sur échantillons de faible épaisseur (jusqu'à 2 mm).

Résultats  $\mu\text{m}$  et conversion en HV, HB, HRC, HRB, HRA, Mpa,  $\mu\text{m}$ .

- Précision : +/- 1.5 HRC.
- Dureté maximale : 70 HRC.
- Précharge : 10 N.
- Charge : 50 N.
- Essais possibles dans toutes les directions.
- Pied magnétique standard.
- Pince de maintien pour petites pièces et pièces rondes.
- Tous types d'enclumes.
- Dimensions : 170 x 200 x 45 mm.
- Poids : 900g.

## Shore

### Duromètre Shore analogique

Selon NF EN ISO 868 / DIN 53505 / ASTM D 2240

**NT1016**

**Shore A**

**NT1017**

**Shore D**

- Méthode d'essai disponible: Shore A et Shore D.
- Matériaux : (caoutchouc dur, matériaux synthétiques durs, thermoplastiques, bois densifié).
- Etendue de mesure : 0-100.

### Duromètre Shore numérique

Selon NF EN ISO 868 / DIN 53505 / ASTM D 2240

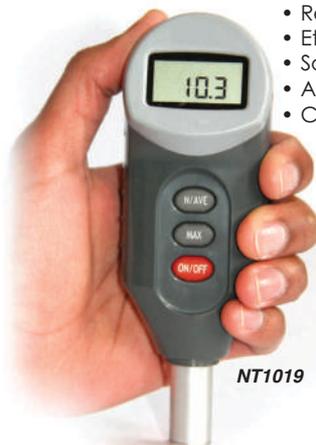
**NT1018**

**Shore A**

**NT1019**

**Shore D**

- Méthode d'essai disponible : Shore A et Shore D.
- Affichage LCD 8 mm.
- Résolution : 0.1 unité.
- Etendue de mesure: 0-100.
- Sortie RS232.
- Alimentation : pile bouton lithium 3V.
- Certification calibration UKAS.



NT1019

## Métallographie

### Tronconneuses de grande capacité automatique ou manuelle

#### Nous consulter

- Affichage digital des paramètres de coupe.
- Diamètre max des disques : 250/300/350/400/500 mm.
- Section max des échantillons : 85 x 225 mm.
- Diamètre maximum des échantillons : jusqu'à 200 mm.
- Vitesse de rotation fixe ou variable (de 1700 à 2800 tr/min).
- Avance de meule ajustable par système hydro-pneumatique ou coupe pendulaire.
- Indication charge moteur LED.
- Table X-Y manuelle ou motorisée.
- Table rainurée acier inox.
- Châssis en fonte d'aluminium.
- Verrouillage de sécurité.
- 2 buses de lubrification.
- Système de remise en circulation du liquide de refroidissement avec bac de filtrage intégrée dans la cabine.
- Alimentation : 380 V triphasé.
- Poids : de 60 kg à 340 kg.



### Tronconneuses de précision

#### Nous consulter

Machines à faible vitesse à contre poids ou motorisée permettant la découpe de tous types d'échantillons (métaux, céramiques, composants électroniques).

- Diamètre des disques : 100/125/150/200 mm.
- Capacité de coupe : jusqu'à 60 mm.
- Vitesse variable : de 0 à 5000 tours/min.
- Micromètre digital et table motorisée en option.
- Précision : 2 microns.
- Bac huile lubrification.
- Puissance moteur : 50 W.
- Alimentation : 220 V 50 Hz.
- Dimensions : 420 x 380 x 310 mm.
- Poids : 25 à 45 kg.



### Presses d'enrobage à chaud hydraulique automatique

#### Nous consulter

Pour échantillons métallographiques, compacte, sécurisée et facile d'emploi.

- Enrobeuse à simple ou à double chambre d'enrobage.
- Enrobeuse automatiquement contrôlée par microprocesseur.
- Contrôle de la température jusqu'à 190°C.
- Refroidissement à l'eau (rapide ou lent).
- Pression d'enrobage jusqu'à 300 bar.
- Moule diamètre 25 à 50 mm.
- Ecran LCD 5.7 pouces.
- 25 programmes mémorisables.
- Alarme sonore.
- Alimentation : 230 V 50 Hz monophasé.
- Dimensions : 360 x 560 x 470 mm.
- Poids : 38 kg.



### Polisseuses manuelles ou automatiques digitales

#### Nous consulter

Pour pré-polissage et polissage fin de vos échantillons.

- Polisseuse simple ou double plateaux: Ø 200, 250 ou 300 mm.
- Vitesse de rotation des plateaux fixe ou variable : de 20 à 1200 tr/min.
- Affichage digital écran LCD.
- Dispositif d'arrosage ajustable.
- Plateau PVC ou aluminium.
- Cerceau de protection.
- Lubrificateur automatique intégré.
- Bâti en fonte aluminium.
- Tête automatique avec pression centrale et individuelle.
- Vitesse tête automatique : 150 tr/min.
- Alimentation : 220 V 50 Hz.
- Dimensions tête auto : 250 x 430 x 550 mm.
- Dimensions : 420 x 760 x 360 mm.
- Poids : env. 40 kg / 55 kg.



## Entrainement électromécanique

### Machines universelles d'essais mono vis

#### Nous consulter

Travaillant indifféremment en traction ou en compression, cette gamme couvre des capacités allant de 3 à 300 kN.

Ces machines particulièrement robustes sont idéales pour tous types d'essais répétitifs à cadences élevées.

**Note :** Les machines à entraînement électro mécanique peuvent être considérées comme sans entretien.



### Machines universelles d'essais à double colonne

#### Nous consulter

Travaillant indifféremment en traction ou en compression, cette gamme couvre des capacités allant de 5 à 600 kN.

La traverse mobile, guidée par deux colonnes rectifiée chromées qui assurent une excellente rigidité, est entraînée par deux vis à bille latérales.

Une hauteur de la zone d'essai supérieure à 1000 mm est disponible au-dessus ou au-dessous de la traverse (selon capacité).

Ces machines particulièrement robustes sont idéales pour tous types d'essais à paramétrer aisément à partir du logiciel de pilotage.

Elles sont livrées équipées d'écrans de protection à verrou électromagnétique.

**Note :** Les machines à entraînement électro mécanique peuvent être considérées comme sans entretien.



## Machines universelles de traction / compression / flexion

### Entrainement hydraulique

#### Machines universelles hydraulique dédiée à une utilisation en laboratoire

##### Nous consulter

Travaillant indifféremment en traction ou en compression, ces gammes complètes et variées couvrent des capacités allant de 100 à 1200 kN. La mise en mouvement est assurée par un groupe hydraulique haute pression qui actionne également les mâchoires. La vitesse de déplacement du vérin est réglée en boucle via une servo valve. Ces machines de grandes inerties sont parfaitement adaptées aux essais sur éprouvettes métalliques de fortes sections avec des énergies de rupture élevées tels que tractions prismatiques, fers à béton etc.



#### Machines universelles servohydraulique dédiée à une utilisation en contrôle de production

##### Nous consulter

Bâti à 2 ou 4 colonnes avec traverse fixe ou mobile, les charges allant jusqu'à 3000 kN. Ces machines sont particulièrement adaptées dans le domaine statique à tous les essais possibles, lorsque la taille de l'éprouvette et la résistance du matériau requièrent de fortes charges. Elles répondent aux exigences de la sidérurgie, des constructions métalliques, mécaniques, automobiles, aéronautiques et aérospatiales.

### Essais dynamiques



#### Systemes d'essais universels dynamiques

##### Nous consulter

Traverse mobile par vérin électrique ou hydraulique avec serrage passif, table rainurée en T disponible. Idéales pour des essais dynamiques, fatigue, propagation de fissures, LCF et TMF, et statiques, traction, compression, flexion, sur plastiques, aluminium, acier, élastomère composants et constituants.

En option : unité de torsion pour essais biaxiaux de torsion en traction-compression.

#### Vibrophares

##### Nous consulter

Egalement appelé résonateurs électromagnétiques ces appareils sont des outils extrêmement performants permettant de conduire dans les meilleures conditions économiques possible les essais de fatigue (courbe de Wöhler etc.) sur tous les matériaux "dur" (ayant une fréquence de résonance propre). Au travers d'un système de contrepoids et d'électroaimants cette fréquence de résonance peut être ajustée (jusqu'à 300 Hz). Un dispositif de mise en tension génère la contrainte de sollicitation. Le pilotage et l'acquisition des données sont confiés à un PC sur lequel est installé le logiciel d'exploitation. Les capacités disponibles vont de 50 à 700 kN.



### Essais de résilience



#### Mouton pendule Charpy et/ou Izod

##### Nous consulter

Ces machines sont utilisées pour déterminer l'énergie de rupture des matériaux (résilience). Entièrement cartérisées pour répondre aux dernières évolutions des directives CE, le niveau de sécurité de ces machines est très élevé. Elles se déclinent dans des capacités allant de 25 à 750 Joules. Les dernières évolutions des électroniques d'acquisition permettent de les raccorder à des PC afin d'enregistrer et traiter directement tant les valeurs brutes que les résultats. Les marteaux peuvent en option être instrumentés (acquisition d'une valeur de force au moment du choc).

## Microscopie

### Microscope trinoculaire inversé

#### Nous consulter

Cette gamme de microscopes est idéale pour l'étude des métaux, et permet de contrôler les états de surface et d'analyser en détails les métaux.

- Stéréomicroscope inversé trinoculaire (option : ajout de caméra ou appareil photo).
- Agrandissements : 100x - 1000x.
- Objectifs : 10x/0.25, 25x/0.40, 40x/0.65, 100x/0.25.
- Oculaires : WF10x (champ ø16 mm).
- Platine : 200 x 152mm mouvement 15 x 15 mm.
- Netteté : course coaxiale et réglage fin gradué 2 microns par division.
- Eclairage : lampe halogène 6 V 20 W réglable.
- Housse de protection.
- Dimensions : 540 x 195 x 320 mm.
- Poids : 9 kg.



### Microscope binoculaire à lecture directe

#### Nous consulter

Cette gamme de microscopes est idéale pour l'étude des métaux, et permet de contrôler les états de surface et d'analyser en détails les métaux.

- Microscope binoculaire à lecture directe (option : ajout de caméra ou appareil photo).
- Agrandissements : 6,5x - 45x.
- Objectifs : 6,5x - 45x.
- Oculaires : WF10x, paire.
- Netteté : commande démultiplié.
- Eclairage annulaire.
- Housse de protection.
- Dimensions : 555 x 170 x 250 mm.
- Poids : 6 kg.

## Traitement thermique

### Fours de traitement thermique

#### Nous consulter

Nous disposons de fours de traitement thermique adaptés à tous types de métaux et matériaux destinés à une utilisation en laboratoire.

- Plaques de chauffage céramiques avec résistances intégrées, protégées contre les projections et les échappements gazeux.
- Plaques faciles à changer.
- Module fibreux sous vide trempé hautement résistant.
- Carcasse en plaques inoxydables à surface structurée.
- Carcasse à double paroi pour des températures extérieures basses et une grande stabilité.
- Ouverture réglable de l'arrivée d'air dans la porte.
- Evacuation de l'air dans la paroi arrière du four.
- Relais électronique silencieux.
- Régulateur (programmation de la rampe de montée, température de consigne et temps de maintien).
- Branchement triphasé.



## Micromètres à grand col de cygne

**Nous consulter**

Micromètres à grand col de cygne permettant de mesurer des épaisseurs de différents matériaux (métal, plastique, caoutchouc, carton, papier,...) même éloignées du bord.

### L'appareillage comprend :

- Micromètre avec comparateur numérique ou à aiguille.
- Gamme de mesure : 0 à 5 ou 0 à 10 ou 0 à 20 ou 0 à 3 ou, 0 à 50 mm.
- Résolution de mesure : 0,1 à 0,001 mm.
- Profondeur du col de cygne : 50, 100, 200, 300 ou 400 mm.
- Livré avec un jeu de 2 touches parmi les diamètres suivant : Ø 30, Ø 20, Ø 10, ou Ø 5.



## Mesureur d'épaisseur de parois

Réf.	Pour types de parois
TT0130	Acier
TT0131	Acier à haute température(max300°C)
TT0132	Tous matériaux (résolution 0,1 mm)
TT0133	Tous matériaux (résolution 0,01 mm)

Permet de mesurer des parois parallèles métalliques en Acier, Fer, Aluminium, Cuivre, Zinc, Bronze, Titane, mais aussi en Céramiques techniques, Plastique, Verre, ...

### L'appareillage comprend :

- Boîtier de mesure avec affichage numérique LCD à 4 digits.
- Sonde standard à 90° de fréquence 5 MHz de diamètre Ø 10 mm.
- Gamme de mesure : 1,2 à 225 mm dans l'acier.
- Mesure sur tubes de diamètre > 20mm et d'épaisseur > 3 mm.
- Etalonnage simple à zéro sur cale acier intégrée au clavier.
- Vitesse des ultrasons : 1000 - 9999 m/s.
- Mémorisation de 5 vitesses d'ultrason.
- Mémorisation de la dernière mesure.
- Alimentation 2 piles AA.
- Autonomie 250 h.
- Température de la pièce à mesurer : -10 à 60 °C.
- Dimensions : 126 x 68 x 23 mm.
- Poids : 250 g.

### Matériel livré avec :

- Petit flacon de gel de couplage 50 ml.
- Valise de rangement pour appareil et accessoires.

## Accessoires

### Mini-sonde 7MHz de diamètre Ø 6 mm

**TT0130/R01**

Gamme de mesure :  
0,75 à 60 mm dans l'acier.  
Mesure sur tubes de diamètre > 15mm et d'épaisseur > 2 mm.

### Mini-sonde 2,5MHz de diamètre Ø 14 mm

**TT0130/R02**

Gamme de mesure :  
3 à 100 mm dans l'acier.



## Essais non destructifs

### Mesureur d'épaisseur de parois avec mémoire intégrée

**TT0320**

Permet de mesurer des parois parallèles métalliques en Acier, Fer, Aluminium, Cuivre, Zinc, Bronze, Titane mais aussi en Céramiques techniques, Plastique, Verre, ..

#### L'appareillage comprend :

- Boîtier de mesure avec affichage numérique.
- Affichage LCD à 4 digits avec rétro-éclairage possible.
- Résolution au choix de l'opérateur : 0,1 ou 0,01 mm.
- Sonde standard à 90° de fréquence 5MHz de diamètre Ø 10 mm.
- Gamme de mesure : 1,2 à 225 mm dans l'acier.
- Mesure sur tubes de diamètre > 20mm et d'épaisseur > 3 mm.
- Etalonnage simple à zéro sur cale acier intégrée au clavier.
- Vitesse des ultrasons : 1000 - 9999 m/s.
- Mémorisation de 5 vitesses d'ultrason.
- Mémoire de 500 mesures.
- Programmation possible de limites avec bip sonore en cas de dépassement.
- Alimentation 2 piles AA.
- Autonomie 100 h sans rétroéclairage, 60 h avec rétroéclairage.
- Température de la pièce à mesurer : -10 à 60 °C.
- Sortie RS 232 pour export des mesures sur imprimante ou PC.
- Dimensions : 152 x 74 x 35 mm.
- Poids : 370 g.

#### Matériel livré avec :

- Coque caoutchouc de protection du boîtier.
- Petit flacon de gel de couplage 50 ml.
- Valise de rangement pour appareil et accessoires.

#### Accessoire

#### Mini-sonde 2MHz de diamètre Ø 22 mm

**TT0320/R01**

Pour la mesure de fonte.  
Gamme de mesure :  
5 à 40 mm dans la fonte.  
Mesure sur tubes de diamètre >  
15 mm et d'épaisseur > 2 mm.



#### Accessoires communs aux mesureurs d'épaisseurs

#### Sonde haute température

**TT0130/R03**

De -10 à 300°C, 5 MHz de diamètre Ø 12 mm avec manchon isolant.

Gamme de mesure : 5 à 80 mm dans l'acier.

#### Flacon de gel de couplage 100ml

**TT0130/R04**

#### Cale étalon en acier à gradin avec ou sans certificat

**TT0130/R05**



TT0130/R05

## Essais non destructifs

### Mesureur d'épaisseur de revêtements polymères par ultrasons

P0200 Standard

P0201 Avancé

Sur substrats composites, métalliques, bois et béton avec sonde externe. Le modèle Standard permet de mesurer la couche totale et le modèle Avancé peut mesurer jusqu'à 3 couches de revêtements.

#### L'appareillage comprend :

- Sondes au choix non interchangeables :
  - **Sonde B** - Ø 8 mm avec une gamme de mesure : 13 - 1000µm et épaisseur minimum de chaque couche 13µm.
  - **Sonde C** - Ø 8 mm avec une gamme de mesure : 50 - 3800 µm et épaisseur minimum de chaque couche 50µm.
- Boîtier de mesure avec affichage numérique LCD rétroéclairé.
- Précision :  $\pm 2\mu\text{m} \pm 3\%$  de la mesure.
- Mémoire de 10 000 mesures avec statistiques.
- Alimentation 3 piles 1,5 V type AAA.
- Dimensions de l'appareil : 146 x 64 x 31 mm.
- Poids : 165 g.

#### Matériel livré avec :

- Bases zéro en acier et aluminium.
- Cales de précision plastiques.
- Flacon de gel couplant.
- Etui de rangement pour appareil et sonde.



P0200

### Mesureur d'épaisseur de revêtements sur substrats métalliques avec sonde intégrée Type 1500

B0172

#### Permet de mesurer des revêtements :

- Non magnétiques (peinture, émail, chrome, zinc, cuivre, galvanisation, inox non magnétique, nickel chimique non magnétique...) sur substrats ferromagnétiques (aciers, fer).
- Isolants (peinture, vernis, émail...) sur métaux conducteurs non ferreux (aluminium, zinc, laiton, cuivre, aciers spéciaux non magnétiques...).

#### L'appareillage comprend :

- Boîtier de mesure avec affichage numérique LCD.
- Sondes Fe et NFe 5mm (appareil réversible) - sonde à 90° du boîtier. Gamme de mesure : 0 à 5 mm sur l'acier et sur les métaux non ferreux. Résolution : 0,1 µm de 0 à 99,9 µm. 1µm de 100 à 999µm et 0,01 mm de 1 à 5mm.
- Précision :  $\pm 1\mu\text{m} \pm 2\%$  de la mesure.
- Dimensions minimales de la pièce : 20 x 20 mm<sup>2</sup>.
- Rayon de courbure extérieur / intérieur : mini 5 mm / mini 30 mm.
- Epaisseur du support : Fe : mini 0,20 mm - NFe : mini 0,05 mm.
- Alimentation 1 pile 9V.
- Dimensions : 166 x 64 x 34 mm.
- Poids : 130 g.

#### Matériel livré avec :

- Bases zéro en acier et aluminium.
- Valise de rangement pour appareil et accessoires.

### Type 1500M

B0173

Identique au **B0172** mais avec :

- Mémoire de 3900 mesures avec statistiques.
- Sortie RS232 pour export des mesures sur PC.
- Logiciel et câble de liaison USB.



B0172

## Essais non destructifs

### Mesureur d'épaisseur de revêtements sur substrats métalliques avec sonde externe

**B8500**

#### Permet de mesurer des revêtements :

- Non magnétiques (peinture, émail, chrome, zinc, cuivre, galvanisation, inox non magnétique, nickel chimique non magnétique...) sur substrats ferromagnétiques (aciers, fer).
- Isolants (peinture, vernis, émail...) sur métaux conducteurs non ferreux (aluminium, zinc, laiton, cuivre, aciers spéciaux non magnétiques...).

#### L'appareillage comprend :

- Sonde au choix :
  - Sonde standard Fe 2 mm.  
Gamme de mesure : 0 à 2 mm sur substrats en acier.
  - Sonde standard NFe 2 mm.  
Gamme de mesure : 0 à 2 mm sur les métaux non ferreux.
  - Sonde combinée Fe/NFe 2 mm.  
Gamme de mesure : 0 à 2 mm sur l'acier et sur les métaux non ferreux.  
Résolution : 0,1  $\mu\text{m}$  de 0 à 99,9  $\mu\text{m}$ .  
1  $\mu\text{m}$  de 100 à 999  $\mu\text{m}$  et 0,01 mm de 1 à 2 ou 5 mm (suivant sonde).

- Boîtier de mesure avec affichage numérique LCD.
- Précision :  $\pm 1 \mu\text{m} \pm 2 \%$  de la mesure.
- Mémoire de 100 mesures avec statistiques.
- Sortie USB sans fil pour export des mesures sur PC.
- Dimensions minimales de la pièce : 20 x 20 mm<sup>2</sup>.
- Rayon de courbure extérieur / intérieur : mini 5 mm / mini 30 mm.
- Epaisseur du support : Fe : mini 0,20 mm - NFe : mini 0,05 mm.
- Alimentation 2 piles AA.
- Dimensions : 124 x 67 x 33 mm.
- Poids : 120 g.

#### Matériel livré avec :

- Câble de sonde 1m.
- Base zéro en acier et/ou aluminium (suivant sonde).
- Valise de rangement pour appareil et accessoires.



B8500

### Accessoire pour B01712-B0173, P0200-P0201, B8500

#### Cale étalon d'épaisseur en plastique

**CP0001**

11, 25, 50, 100, 200, 500  $\mu\text{m}$ .

#### Accessoires pour P0200-P0201

##### Flacon de gel couplant 200ml

**CP0002**

##### Sortie USB ou IR pour export vers PC

**CP0003**

#### Accessoire pour B8500

##### Sonde Fe 5mm

**B8500/R01**

Gamme de mesure 0 à 5 mm sur l'acier.

##### Logiciel avec clé USB de liaison sans fil au PC

**B8500/R02**

## Essais sur bois

### Machines d'essais universelles pour essais sur bois

**Nous consulter**

Nous proposons une large gamme de machines d'essais électromécaniques ou servohydrauliques dans un domaine de charges de 20 à 300 kN et plus, qui peuvent être équipées de dispositifs spéciaux pour essais sur bois.



### Outillages pour essais sur bois

**Nous consulter**

Des dispositifs et des outillages pour essais sur bois appropriés sont disponibles pour un grand nombre d'applications.

Exemple : compression, flexion 3 ou 4 points, essais de dureté, cisaillement, arrachement de vis, délamination, et fendage selon EN, ASTM, BS, et autres normes internationales en vigueur.

Ces dispositifs peuvent être installés directement dans l'espace d'essai de la machine.

### Machine d'essais électromécaniques sur plaques de bois 5500 Nm

Selon ASTM D3043

**Nous consulter**

Cette machine électromécanique est spécialement conçue pour la détermination des caractéristiques de flexion de plaques en bois de 4 x 8 ft, à la fois dans le sens longitudinal et transversal, conformément à l'ASTM D3043, méthode C, test en flexion pure. Cette méthode est utilisée pour l'évaluation de l'effet de noeuds, trous, gerces, fils obliques, et noeuds bouchons, et leur effet sur des plaques en taille standard.



### Appareillage servohydraulique d'arrachement 50 kN

**Nous consulter**

Système spécialement conçu pour les essais d'arrachement de clous, boulons, chevilles et vis. Le piston est équipé de capteurs (classe 0,5) force et déplacement pour les diagrammes force-déplacement.

# Analyse de l'eau

## Sommaire

208-210 Analyse de l'eau





## Analyse de l'eau

### pH-mètre digital de poche

**D1850/W1**

- Echelle 0 - 14 pH (sensibilité  $\pm 0,1$  pH).
- Température 0 - 60° C (sensibilité 0,1°C).
- Calibrage en 1 ou 2 points (ou automatique à 4-7-10 pH).
- Auto-extinction.
- Compensation de température automatique.
- Autonomie : 350 h.
- Alimentation : 4 x 1,5 V.



D1850/W1



D1850/A

### pH-mètre portatif digital

**D1850/A**

- Echelle : 0 -14 pH.
- Sensibilité : 0,01 pH.
- Température : 0 - 60 °C (sensibilité 0,1°C).
- Compensation automatique de la température.
- Bouton marche/arrêt.
- 2 flacons de solution tampon pH4 et 7 livrés.
- Autonomie : 100 h.
- Alimentation : 3 x 1,4 V.

### Accessoires

#### Kit de calibration

de 5 sachets de 20 ml.

- pH 7 / pH 10

**D1850/W/R02**

- pH 4 / pH 7

**D1850/W/R01**

### pH-mètre digital étanche avec microprocesseur

**D1853**

- Plage de mesure 0 à 14 pH  $\pm 0,01$  pH.
- Indicateur de stabilité de la mesure permettant d'obtenir des résultats exacts et reproductibles.
- Compensation automatique de la température de 0-60°C.
- Etalonnage automatique par reconnaissance des 2 séries de tampons (4,01 - 7,01 - 10,01 ; 4,01 - 6,86 - 9,18).
- Dimensions : 150 x 80 x 28 mm.
- Poids : 210 g.

Livré en mallette avec électrode pH/°C, 1 m de câble, 4 piles 1,5 V.



D1853

### Electrode de rechange

**D1853/R02**

### Coque de protection

**D1853/R01**

### pH-mètre de laboratoire

**D1850/L**

Nouveau pH-mètre doté d'un microprocesseur très performant.

- Gamme de mesure 0 -14 pH  $\pm 0,01$  pH.
- Température 0-100 °c  $\pm 0,1$ °C avec correction automatique.
- 5 tampons mémorisés : 4,01 - 6,86 - 7,01 - 9,18 - 10,01 avec système de reconnaissance automatique.
- Clavier de commande avec touches étanches et lecture sur écran à grands chiffres cristaux liquides.
- Livré avec électrode Ph combinée en verre, double jonction, à remplissage, fiche BNC et câble de 1 m et sonde de température.
- Alimentation : 12 V et adaptateur pour utilisation sur secteur 230 V.
- Poids : 1,1 kg.



D1850/L

### Accessoires

#### Solution tampon

**D1850/4T** pH 4

**D1850/7T** pH 7

**D1850/10T** pH 10

Flacon de 460 ml.

### Electrode combinée

de rechange, en verre.

**D1850/L.2**

### Electrode combinée

pour les émulsions (extrémité en forme de pointe favorisant l'entretien).

**D1850/L.4**

## Analyse de l'eau

### Turbidimètre portatif à microprocesseur

**D1850/T**

Mesure la turbidité de l'eau donc la concentration des matières non dissoutes.

- Gamme de mesure :  
0 à 50 FTU (NTU) / 50 à 1000 FTU (NTU).
- Précision :  $\pm 0,5$  FTU ou 0,5% VM.
- Dimension : 220 x 82 x 66 mm.
- Poids : 350 g.



D1850/T



D1850/C4

### Analyseur de poche

**D1850/C4**

Permet de mesurer :

- Le pH : 0 à 14 / 0,01 pH.
- La conductivité : 0 à 20 mS/cm / 0,01 ms/cm.
- La quantité de solide dissous (TDS) :  
0 à 10 g/L / 0,1 g/L.
- La température : 0 à 60°C / 0,1 °C.
- Boîtier étanche.
- Alimentation sur pile 4 x 1,5 V : 100 h de fonctionnement.
- Poids : 85 g.

### Conductimètre numérique portable

**D1850/C**

Pour la mesure de la conductivité avec compensation de température.

Cet appareil est particulièrement recommandé pour effectuer des mesures rapides de conductivité sur le terrain.

#### Gamme de mesure :

- 0,0 à 199,9  $\mu$ .
- 0 à 1999  $\mu$ .
- 0 à 19,99  $\mu$ .
- 0 à 199,9  $\mu$ .
- Précision  $\pm 1\%$ .
- Compensation manuelle ou automatique de 0 à 50°C.
- Sonde de mesure : corps en PVC avec électrode acier.
- Affichage LCD.
- Alimentation 9 V.
- Clavier étanche avec touches sensibles.
- Dimensions : 180 x 83 x 40 mm.
- Poids : 370 g avec sonde.



D1850/C



## Analyse de l'eau

### Mallette d'analyse de l'eau de "Gâchage des bétons"

Selon EN 1008

D1866.2

Mallette robuste, conçue pour une utilisation intensive dans un environnement difficile. Revêtement caoutchouté, cornières aluminium avec coins renforcés, calage mousse à haute densité dégageant les emplacements spécifiques aux éléments de travail.

- Dimensions : 475 x 340 x 165 mm.
- Poids : 2 kg.



NOUVEAUTÉ

#### Méthodes à la goutte :

- Chlorures.
- ALCALIS : TA et TAC 2 à 60°F.
- Sucres (présence / absence).

#### Méthodes par colorimétrie au comparateur :

- Phosphates : 0,7 à 80 mg/l.
- Zinc : 3 à 2 mg/l.
- Nitrates : 0 à 200 mg/l.
- Cuivre : 0,5 à 5 mg/l.

#### Méthodes par colorimétrie à la carte de correspondance de couleurs semi-transparente :

- Sulfates test kit : 0 à 200 mg/l.

#### Méthodes par colorimétrie à la bandelette :

- pH.
- Plomb 20 à 500 mg/l (échelle 20 - 40 - 100 - 200 - 500).

(Possibilité de remplacer les bandelettes par le pHmètre digital de poche D1850/W1.)

### Analyse de l'eau potable

D1866.22

Permet le suivi des réseaux de distribution, nappe phréatique, etc. Principe de la mesure : comparaison avec un disque de référence de la couleur de l'eau additionné d'un réactif en pilule. Simple et rapide, la méthode colorimétrique s'adapte aux mesures sur terrain et en laboratoire.

#### Gamme de mesure :

Chlore total : 0,02 à 0,3 mg/L, pH : 0 -14.

#### Kit complet comprenant :

- 1 comparateur.
- 2 cuves de 40 mm.
- 3 lots de pilules permettant de faire 100 analyses.
- 2 disques coloris de référence.

Livré dans sa mallette de transport.



D1866.22



D1860

### 5 mètres de papier pH

D1860

pH 1 - 11 avec distributeur en plastique et code de couleur pour détermination du pH à une unité près.

### Boîte de 100 bandelettes

D1866.2 / R01

De papier pH 0 -14 à ± 1 pH avec échelle colorée.



D1866.2/R01

## Sommaire

212-214 Machines d'essais universelles





## Portique d'Essai Universel Didactique

**SDB3600/A**

Pour des essais sur pièces proche de la réalité. Spécialement étudié pour l'enseignement. Avec la même unité de base, par simple changement de position du vérin et adjonction des accessoires correspondant à l'essai souhaité, ce portique remplace les machines classiques de compression, traction, flexion, cisaillement, d'arrachement sur matériaux de construction, métaux, bois, composites. Une interface permet l'acquisition et la visualisation des courbes, en temps réel, sur un PC. Mesure par capteur de pression électronique. Course des vérins 160 mm.

Equipé de 1 ou 2 vérins selon le type d'essais (200kN en poussée, 150kN en traction et/ou 50kN en poussée et 36kN en traction.)

Pupitre de commande séparé avec PC intégré. Logiciel standard : affichage de la mesure du capteur de pression par rapport au temps.

- Alimentation : triphasé 380 V + Neutre.
- Puissance : 1 kW.
- Dimensions : 960 x 1 040 x 140 mm.
- Poids : 80 kg.



SDB3600/A

### Equipements portique d'Essai Universel Didactique :

Banc automatique 2 vérins (200kN/50kN)	SDB3600/A2V
Banc automatique 200kN	SDB3600/A
Banc automatique 50kN	SDB3600/AB

### Essais réalisables avec le banc :

- Essais sur ciments

Essai de compression 4x4x16	SDB3603/1
Essai de flexion 4x4x16	SDB3624

- Essais sur bétons

Essai de flexion 3 appuis	SDB3605/2
Essai de flexion 4 appuis	SDB3605/4
Essai de mesure d'élasticité	SDB3603/2
Essai de traction avec mors (max. 5mm acier)	SDB3610/1
Essai sur poutre encastrée	SDB3615/1

- Essais sur bois

Essai d'adhérence	SDB3602/1
Essai de flexion 4 appuis	SDB3605/4B
Essai de cisaillement	SDB3606/1
Essai de traction	SDB3611/1
Essai d'arrachement	SDB3614/1
Essai de cisaillement sur structure	SDB3608/1

Autres essais nous consulter

### Accessoires :



SDB3600/R111

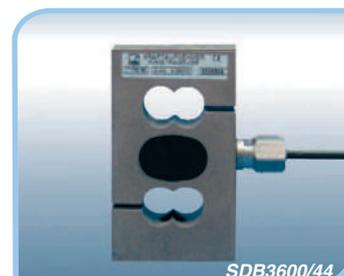
Capteur LVDT et son électronique de conditionnement. Course de 10 mm. Précision inf. à 0,5%.



SDB3600/45

Extensomètre à lames et pont de jauges et son électronique de conditionnement.

- Longueur de base : 50 mm.
- Capacité +1 / -0,2 mm (A=2%).

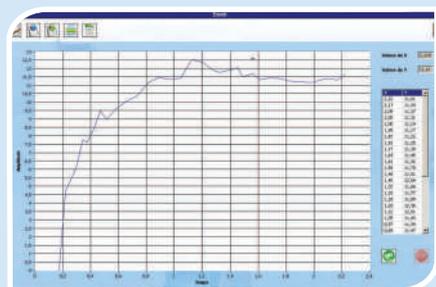


SDB3600/44

Capteur à pont de jauges et son électronique de conditionnement. Capacité de 5 kN. Classe de précision 0,05.

### Logiciel banc DidacLab

voir pages logiciels



Courbe globale d'un essai

### Modernisation de vos anciennes machines pour l'acquisition automatique de données et de traitement.

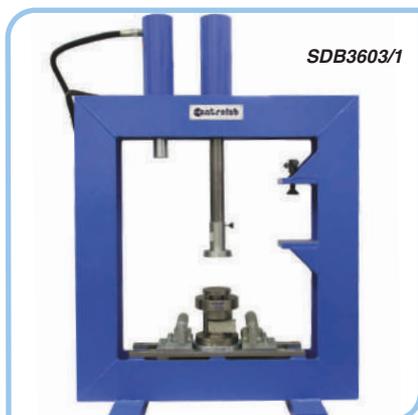
Suivant vos équipements :

- Possibilité d'adaptation des logiciels et système d'acquisition sur vos anciens équipements.
- Automatisation du processus d'acquisition des données..

## Machines d'essais universelles

Exemples d'applications possibles :

Essais sur ciments



Essai de compression 4 x 4 x 16

Essais sur ciments



Essai de flexion 4 x 4 x 16

Essais sur bétons



Essai de flexion 3 appuis

Essais sur bétons



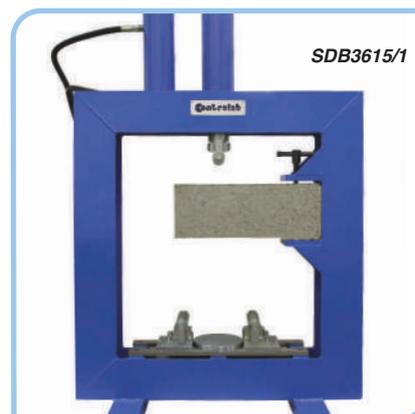
Essai de flexion 4 appuis

Essais sur bétons



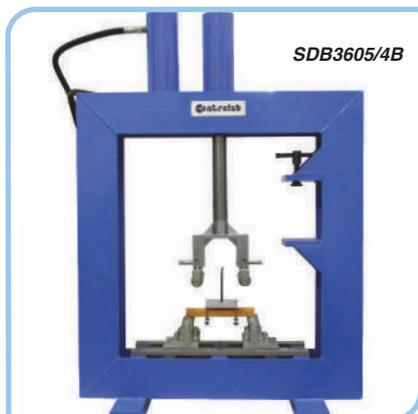
Essai de traction avec mors

Essais sur bétons



Essai sur poutre encastree

Essais sur bois



Essai de flexion 4 appuis bois

Essais sur bois



Essai d'arrachement

Essais sur bois



Essai de cisaillement sur bois



# Machines d'essais universelles

## Appareil de table universel 20kN pour des essais de matériaux

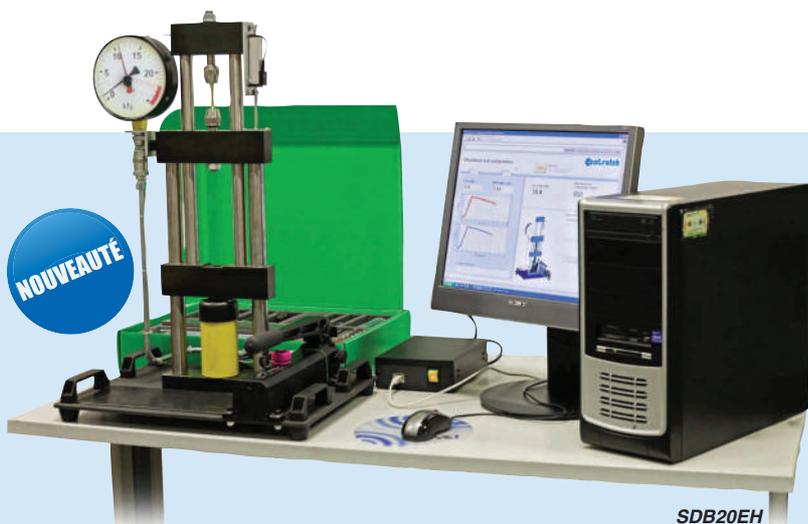
**SDB20EH**

Pour des essais sur des petites éprouvettes.  
Machine d'essais destinée à l'introduction aux essais sur matériaux pour l'enseignement.  
Pompe manuelle.

Essais possibles avec cet appareil :

- Essai de traction - DIN 50125.
- Essai de compression - DIN 50106.
- Essai de cisaillement - DIN 50110 et 52186.
- Essai de flexion - DIN 50141.
- Essai de dureté HBS Brinell - EN 10003.
- Essai d'emboutissage profond - Erichsen.

Le fonctionnement est possible avec ou sans PC.



SDB20EH

### Caractéristiques techniques

Dimensions (L x l x H)	500 x 380 x 705 mm
Poids	48 kg
Essai de force max.	20 kN
Course max. du piston	54.0 mm
Capteur de force	Pont complet DSM
Capteur de dilatation	Potentiomètre linéaire 0-50 mm
Jauges	jusqu'à 20
Huile	VG46
Interface	USB2
Logiciel	inclus
Alimentation	Aucune ou 230V/50Hz



Ecran du logiciel du SDB20EH

### Options

- 30, 50 ou 100 kN.
- Traceur mécanique.
- Unité de mesure électronique avec 2 écrans pour les essais sans support PC.

### Accessoires inclus avec le SDB20EH :



Essai de traction



Essai de compression



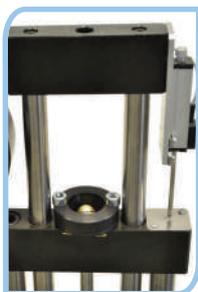
Essai de cisaillement



Essai de dureté Brinell



Essai de flexion



Essai d'emboutissage profond



Coffret contenant l'ensemble des accessoires (réf : SDB20EH/R06)

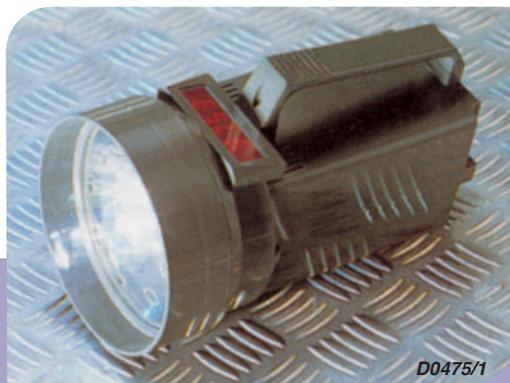
## Sommaire

216	Compteurs
217-218	Humidité
219-220	Hygrométrie / Température
221	Météo
222	Météo / Mesure de vitesse du vent
223-224	Métrologie
225	Métrologie / Humidité
226	Temps
227-229	Température
230-231	Topographie
232-233	Contrôleur de densitat
234-235	Conductivité thermique
235	Résistance au feu
236	Résistance thermique

## Stroboscope électronique

D0475/1

Observation des objets en mouvement, détermination des fréquences d'oscillation et des vitesses de rotation.



- Affichage : 10 000 pt (LED), indique le nombre de tours ou le nombre d'éclairs/min.
- Fréquence : 100 à 1 000 éclairs/min et 1 000 à 10 000 éclairs/min.
- Précision :  $\pm 1$  pt de 100 à 5 000 éclairs / min et  $\pm 0,5$  % au-delà.
- Durée de l'éclair : 60 à 1 000  $\mu$ s.
- Angle d'éclairissement : 80°.
- Alimentation : 220 V - 50/60 Hz.
- Dimensions : 210 x 120 x 120 mm.
- Poids : 1 kg.

## Radiamètre

E0082.2

Appareil de suivi de radiation produisant un signal sonore fort et clair lorsqu'une dose prédéfinie de rayons Gamma ou X a été atteinte. Simple et robuste avec un affichage facile à lire lorsque l'appareil est dans une poche de chemise.

- Fréquence de signal sonore :
  - Rayonnement de fond: un signal toutes les 20 - 50 secondes.
  - 10 Sv/h (1 mR/h) : un signal sonore toutes les 20 secondes.
  - 1 mSv/h (100 mR/h) : un signal sonore continu jusqu'à environ 60 Sv/h.
- Niveau d'énergie : 45 keV à 1.2 MeV.
- Domaine de température : -20 à 50°C.
- Dimensions : 152 x 35 x 16 mm.
- Poids : 110 g.



NOUVEAUTÉ

E0082.2

## Tachymètre à affichage digital combiné avec et sans contact

D3040.5

Pour la mesure linéaire en m/mn ou tr/min.

- Mémorisation des valeurs maxi/mini.
- Gamme de mesure :
  - Par photoréflexion : de 5 à 100 000 t/mn.
  - Par contact : de 0,5 à 20 000 tr/min et de 0,5 à 2 000 tr/min.
- Réponse < 5 secondes.
- Alimentation : 4 piles de 1,5 V.
- Autonomie 50 h.
- Dimensions : 65 x 38 x 218 mm.
- Poids : 300 g.

Livré avec embout conique et roue circonférence 10 cm (pour vitesse linéaire).



D3040.5



## Sonomètre numérique

Selon CEI 651 (classe 2) / EN 60651

D3040.3

Pour le contrôle des nuisances sonores.

- Affichage LCD.
- 2 courbes de réponse : dBA (bruit) et dBC.
- 2 gammes de mesure bas 35 à 100 dB - haut 65 à 130 dB.
- Mémorisation du niveau sonore maximum.
- 2 temps d'intégration : 0,2 s (rapide) et 1,5 s.
- Indication de dépassement et d'usure de la pile.
- Calibrage : oscillateur interne 1 kHz sinusoïdal - 94 dB.
- Alimentation pile 9 V.
- Sortie analogique 10 mV/dB.
- Dimensions : 240 x 68 x 25 mm.
- Poids : 215 g.



D3040.3

## Compteur manuel de poche

D1235.3

Pour le comptage d'objets, de trafic, etc. Tient aisément dans le creux de la main, 4 chiffres avec remise à zéro. Ajoute une unité à chaque pression de la touche. Un support peut être fourni pour utilisation sur table.

NOUVEAUTÉ



D1235.3

## Humidité

### Humidimètre électronique à pointes

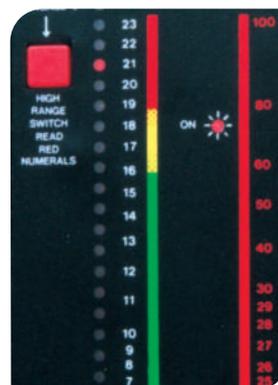
E0045.1

Destiné à indiquer le niveau d'humidité relative dans les plâtres, bois, bétons.

- 2 pointes sont piquées dans les matériaux.
- Affichage du % d'humidité (entre 0 et 100 %) sur échelle à diodes lumineuses.
- Alimentation : pile 9 V.
- Poids : 320 g.



E0045.1



### Humidimètre électronique à pointes à affichage numérique

E0045.4

Destiné à indiquer le niveau d'humidité relative dans les matériaux de construction et le bois. Similaire au modèle E0045.1 mais mesure plus précise avec **affichage numérique** du taux d'humidité.



E0045.4

- Résolution : 0,1 %.
- Alimentation : pile 9 V.
- Poids : 320 g.

NOUVEAUTÉ



E0045.5

### Humidimètre électronique à pointes à 2 échelles

E0045.5

Mesure de l'humidité des matériaux directement affichée en pourcentage par rapport à une masse globale grâce aux courbes caractéristiques des matériaux de construction et du bois mémorisées dans l'appareil.

- Deux pointes sont piquées dans le matériau à examiner.
- Courbes caractéristiques pour les matériaux de construction et bois (7 canaux).
- Ecran rétro-éclairé, Fonction Hold.
- Fonction Auto-test avec accessoire intégré au capot de protection.
- Incl. 2 piles AAA, dragonne et étui ceinture.
- Mesure d'humidité relative ambiante avec capteur capacitif, calcul du point de rosée.
- Livré avec dragonne, étui ceinture, capot de protection et piles.
- Etendues de mesure :
  - Bois : 6 à 44 %.
  - Matériaux 0,2 à 2 %.
- Précision :
  - Bois  $\pm 1$  %.
  - Matériaux :  $\pm 0,05$  %.
- De 5 à 95 % HR de 0 à +50°C avec précision  $\pm 3$  % HR et  $\pm 0,5$ °C à 25°C.

### Humidimètre Concrete master

E0045.7

Destiné à mesurer l'humidité du béton ou autres matériaux.



E0045.7

#### Deux utilisations possibles :

##### • En hygromètre

Avec lecture de HR de 0 à 100 % soit en surface sous cloche, soit en profondeur, grâce à des chevilles enfoncées dans le matériau.

##### • En conductivimètre

Avec lecture du taux d'humidité par rapport au poids sec du matériau. Dans ce cas, il faut utiliser les chevilles et les clés-programmes qui correspondent au dosage en ciment des matériaux. Lecture directe du taux d'humidité entre 3 et 12 %.

L'appareil est livré avec 10 chevilles, 3 blocs programmes, mallette de transport et accessoires.

- Alimentation : pile : 9 V.
- Poids : 750 g.

## Humidimètre Surveymaster

E0045.8

Destiné à mesurer l'humidité relative dans le béton, le bois ou autres matériaux.

### Deux utilisations possibles :

#### Méthode résistive :

2 pointes sont piquées ou insérées dans des trous. La lecture de l'humidité s'effectue sur un écran à cristaux liquides 0 à 100 %  $\pm$  0,1 %.

#### Méthode capacitive :

Le boîtier de l'humidimètre est mis au contact du matériau, l'affichage de l'humidité se fait au moyen de 20 diodes lumineuses (vert, orange, rouge) indiquant le niveau d'humidité du matériau (sec, zone à risques, humide).



E0045.8

- Boîtier aluminium extrudé.
- Alimentation : 2 piles R6 1,5 V.
- Poids : 200 g.

### Options

- Electrodes longues.
- Electrodes amovibles.
- Electrodes spécifiques.

## Humidimètre électronique non destructif

E0045.32

Détecteur d'humidité pour bois et matériaux de construction.

- Donne une indication numérique instantanée et non-destructive de l'humidité (en % de poids d'eau comparé à la masse sèche du matériau).
- Résolution : 0,1 %.
- Equipé de 10 courbes d'étalonnage (développées en coopération avec l'institut LPI) : bois de conifères, bois de feuillus, cartons, chapes anhydrites, chapes ciments, béton cellulaire, béton, briques creuses et briques pleines.
- Permet une mesure jusqu'à 5 cm.
- Fonction hold/min/max.
- Boîtier en ABS/TPE/métal.
- Alimentation pile 9V (fournie).
- Autonomie : 60 h.
- Dimensions 234 x 70 x 58 mm.
- Poids 260 g.



E0045.32

## Humidimètre Aquanostic

E0045.9

Cet appareil permet la détermination immédiate du taux d'humidité d'un dallage, d'une chape, etc., à des profondeurs différentes, sans perçage ni préparation, par simple application de l'humidimètre sur la surface à tester.

- Mesure capacitive haute fréquence et lecture digitale.
- 3 canaux de mesure :
  - Béton 0 - 12 %.
  - Ciment 0 - 15 %.
  - Libre (permet de calibrer l'appareil en fonction d'un matériau connu).
- Précision  $\pm$  0,5 %.
- Réglage de la profondeur de mesure entre 10 et 40 mm.
- Alarme sonore programmable pour détection d'un seuil d'humidité.
- Poids : 600 g.



Livré dans une malette

E0045.9



Humidimètre électronique voir pages granulats

## Hygrométrie / Température

### Hygromètre de poche pour chantier

D3020.3

- Température 0 °C à 50 °C.
- Humidité 25 % à 98 % HR.
- Rappel mémoire du mini-maxi.
- Boîtier ABS - Pile 357.
- Dimensions : 145 x 30 x 24 mm.
- Poids : 65 g.



D3020.3

### Hygromètre digital avec sonde déportée numérique

D1223.6

- Permet une lecture rapide de l'hygrométrie entre 10 et 95 % HR,  $\pm 0,1$  % et de la température entre 0 et 60 °C  $\pm 0,1$  %.
- Temps de réponse : 6 à 15 secondes.
  - Dimensions : 180 x 83 x 46 mm.



D1223.6

### Hygromètre digital avec sonde déportée et calcul du point de rosée

E0045.12

- Affichage à cristaux liquides.
- Température : - 20°C + 80°C.
- Humidité : 5 - 95% HR.
- Précision :  $\pm 2.5\%$  HR,  $\pm 0.3^\circ\text{C}$ .
- Poids : 190 g.



E0045.12



E0045.11

### Hygromètre de poche

E0045.11

Pour la mesure rapide et précise de l'hygrométrie relative (HR), de la température ambiante et du point de rosée.

- Affichage à cristaux liquides.
- Sonde détachable.
- Alimentation : 2 piles LR6 (non livrées).
- Poids : 150 g.

### Accessoire Sonde de température de contact

E0045.11/R01

### Thermomètre/ hygromètre enregistreur à sonde externe fixe

D1224.82

- Cadence programmable avec un pas de mesure compris entre 2 s et 24 h.
- Possibilité de mémoriser 1 millions de valeurs et de les restituer sur un PC.
- Affichage LCD.
- Autonomie > 3 ans (pour une cadence de mesure de 15 minutes).
- Protection IP54.
- Port pour carte SD (non fournie).
- Câble USB et logiciel fournis.
- Dimensions : 89 x 53 x 27 mm.
- Poids : 130 g.



D1224.82

### Hygromètre

D1224.80

Pour la mesure en continu de l'humidité, de la température et du point de rosée.

- Affichage : LCD 2 lignes.
- Température de stockage : -40 ... +70 °C.
- Température de fonctionnement : 0 ... +50 °C.
- Type de batteries : Pile 9V.
- Autonomie : 1 an.
- Dimensions : 111 x 90 x 40 mm.
- Poids : 168 g.



D1224.80

### Thermohygrographe d'ambiance

Permet d'enregistrer sur enregistreur à tambour simultanément les deux diagrammes :

- Hygrométrie de 0 à 100 %.
- Température de - 35 à + 45 °C.
- 2 vitesses : 1 rotation du tambour en 1 ou 7 jours.
- Dimensions : 375 x 290 x 230 mm.
- Poids : 5 kg.

Deux modèles :

#### Mouvement mécanique

D3020.1

#### Mouvement à quartz

D3020.1/Q

- Alimentation : pile 1,5 V.

#### Accessoires

#### Feuilles de rechange

D3020.1/R01

#### Marqueur

D3020.1/R02



Livré avec 50 feuilles de papier

D3020.1

## Météo

### Pluviomètre cylindrique à lecture directe

D3000.11

- Capacité 40 mm/m<sup>2</sup>.
- ABS.
- Fixation sur baguette (non inclus).
- Dimensions : 200 x 125 mm.
- Poids : 160g.



D3000.11

### Pluviomètre

D3000.1

Pluviomètre normalisé composé d'un seau en zinc avec tamis : Ø 226 mm (surface 400 cm<sup>2</sup>) et d'une éprouvette, graduée en mm de pluie tombée.

- Poids : 3 kg.



D3000.1

### Pluviomètre enregistreur à tambour

D3000.2

Permet l'enregistrement des précipitations atmosphériques. Instrument très robuste destiné au chantier. L'eau est capturée par un entonnoir calibré Ø 1 000 cm<sup>2</sup>, elle est dirigée à l'intérieur de l'enregistreur et passe par le capteur (à cuve flottante).

- Étendue : illimitée.
- Sensibilité : 0,2 mm.
- Autonomie : 3 000 h.
- Tambour rotation 1 et 7 jours.
- Alimentation : piles 1,5 V.
- Poids : env. 5 kg.



D3000.2

### Accessoire Feuilles de rechange

D3000.2/R01 5 u.

### Thermohygromètre digital d'ambiance

D3020.5

#### A double écran

- 1er affichage intérieur indique la température 0 à 50 °C et l'hygrométrie 25 à 95 % HR.
- 2e affichage périphérique relié à une sonde et 3 m de câble, indique la température au bout de la sonde - 50 à + 70 °C à 0,1 °C.

#### Fonction mémoire

Mémore les valeurs mini/maxi de la température à l'extrémité de la sonde.

Utilise 2 piles AA 1,5 V.

- Dimensions : 154 x 80 x 25,5 mm.
- Poids : 140 g.



D3020.5

## Station météo électronique digitale

D3020.10

- Ecran extra large rétro éclairé.
- Multi-affichage : horloge/réveil, température et humidité sur plusieurs voies (station et capteur(s)), pression atmosphérique, cycle de la lune, tendance barométrique et prévisions météorologiques.
- Livré avec 1 capteur (92 x 60 x 21 mm) et son embase.
- Fréquence de transmission : 433 Hz.
- Alimentation : 4 piles 1,5 V.
- Dimensions : 182 x 133 x 28 mm.
- Poids : 306 g.



D3020.10

## Thermo-anémomètre

D3040.20

Permet des mesures de vitesse d'air de débit et de température.

- Calcul du débit jusqu'à 99.990 m<sup>3</sup>/h.
- Idéal pour les mesures en gaine.
- Lecture facile grâce à la tête pivotante.
- Manche télescopique jusqu'à 300 mm.
- Capuchon de protection de sonde, long, manche télescopique 300 mm.
- Température de stockage : -20 ... +70 °C.
- Température de fonctionnement : 0 ... +50 °C.
- Type de batteries : 3 piles mignon AAA.
- Autonomie : env. 20 h.
- Dimensions : 490 x 37 x 36 mm.
- Poids : 115 g.



D3040.20

## Anémomètre à hélice

D3040.19

Anémomètre à hélice avec mesure de température ambiante (CTN), capot de protection, étui ceinture, dragonne, piles et protocole d'étalonnage

- Calcul de la moyenne temporelle.
- Fonction hold /min./max.
- Calcul de la vitesse du vent (échelle de beaufort).
- Ecran rétro-éclairé.
- Température de stockage : -20 ... +70°C.
- Température de fonctionnement : -10 ... +50°C.
- Type de batteries : 2 piles mignon AAA.
- Autonomie : 100 h.
- Dimensions : 133 x 46 x 25 mm.
- Poids : 110 g.



D3040.19



MT543122B



MT3417022



MT3416010

**Comparateur digital**

Sortie pour PC ou imprimante avec logiciel d'acquisition.

Réf.	Course mm	Lecture mm
MT54312B	12	0,01
MT543122A	identique au MT543122B mais avec fonction mini/maxi	
MT543122B/R02	Interface	
MT543122B/R03	Logiciel	

**Support à base pneumatique**

MT3417022

Pour surface lisse et polie. Pompe manuelle permettant de fixer la ventouse.

**Support à base magnétique**

MT3416010

Convient pour tout type de comparateur.  
 • Force d'attraction : 80 kg.  
 • Tige Ø 16 mm.  
 Livré coffret bois.



MT81403



MT2046FE



MT575113

**Comparateur digital**

Pour commander avec patte arrière ajouter la lettre "P" à la réf.

Réf.	Course mm	Lecture mm
MT81401	12	0,01
MT81403	25	0,01
MT81409	50	0,01
MT814035	12	0,001

**Comparateur à cadran mécanique**

Pour commander avec patte arrière ajouter la lettre "P" à la réf.

Réf.	Ø Cadran mm	Course mm	Lecture mm
MT2046FE	58	10	0,01
MT2050E	58	25	0,01
MT3058E	77	50	0,01
MT3062E	77	100	0,01
MT211950	58	5	0,001

**Comparateur digital**

MT575113

• Affichage LCD à 4 chiffres.  
 • Course 25 mm/0,01.  
 • Fixation canon Ø 8 mm.  
 • Sortie imprimante ou PC.  
 • Alimentation : sur pile standard.

MT575113/R05	Interface
MT575113/R04	Câble 5M

## Marbre en fonte

**C0125/1**

- Précision 1/50 ème.  
Raboté, gratté avec pieds.
- Dimensions : 600 x 400 mm.
  - Poids : 50 kg.

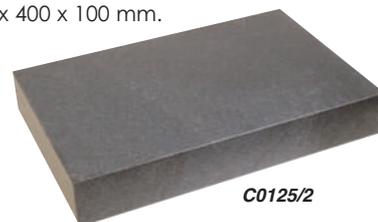


C0125/1

## Marbre en granit

**C0125/2**

- Classe 0.
- Dimensions : 630 x 400 x 100 mm.
  - Poids : 120 kg.

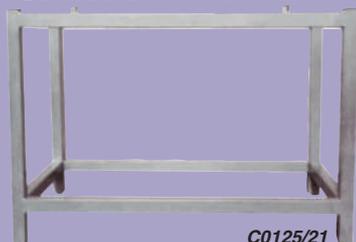


C0125/2

## Support de marbre

**C0125/21**

- Support réglable mécano soudé.
- Dimensions : 630 x 400 mm.



C0125/21

Autres dimensions et précisions, nous consulter

## Vés

**MT82325**

- Paire de vés en fonte 4 entailles rectifiées.
- Dimensions : 95 x 70 x 35 mm.



MT82325

## Règle pour bosses et flaches

Selon EN 1340

**T0099/2**

- Destinée à la mesure d'une rectitude pour les bordures de trottoir.
- Constituée de :
- Règle avec 2 appuis fixes hémisphériques, distants de 96 cm.
  - Vis de réglage au centre.
  - Comparateur monté sur glissière.
  - Poids : 1,7 kg.



T0099/2

## Cale étalon

**MT81613**

- De 1,005 jusqu'à 100 mm.  
47 cales numérotées Classe 1.



MT81613

## Rubans de mesure

**MT313023** 30 m

**MT313025** 50 m

- Ruban acier recouvert de polyamide.
- Largeur 13 mm.
  - Poignée renforcée ABS.
  - Zéro à la boucle, crochet en bout.
  - Graduation en mm.
  - Deux longueurs : 30 m et 50 m.



MT313023

## Table support comparateur de précision

**MT814210**

- Table rectangulaire de mesure en acier finement rodé.
- Dimensions : 70 x 70 mm.
  - Hauteur maximale 150 mm.
  - Longueur du bras horizontal : 95 mm.
  - Poids : 3.5 kg.



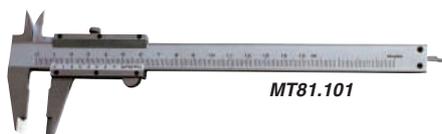
MT814210

## Métrie / Humidité

### Pied à coulisse mécanique à vernier

Chromé mat.

Réf.	Cap. mm	L Bec mm	Lecture mm
MT81101 <sup>(1)</sup>	150	45	0,02
MT81132 <sup>(1)</sup>	200	60	0,02
MT81105 <sup>(2)</sup>	500	90	0,02
MT81110 <sup>(2)</sup>	1000	125	0,02



### Pied à coulisse mécanique digital

Chromé mat.

Réf.	Cap. mm	L Bec mm	Lecture mm
MT81100 <sup>(1)</sup>	150	40	0,01
MT81120 <sup>(1)</sup>	200	50	0,01
MT81141 <sup>(2)</sup>	500	100	0,01
MT81145 <sup>(2)</sup>	1000	120	0,01

<sup>(1)</sup> Bec double avec jauge. <sup>(2)</sup> Bec simple.

### Pied à coulisse IP65

MT811100

Parfaite protection contre la poussière et les projections d'eau.

- Capacité : 150 mm.
- Lecture : 0.01 mm.

### Jauge de profondeur mécanique

Chromé mat.

Réf.	Capacité mm	Lecture mm
MT81530	200	0,02
MT81536	300	0,02
MT81538	500	0,02



MT81530



MT81550

Livré en coffret

### Pied à coulisse digital écran géant

MT811265

Parfaite lisibilité (x 1.5).

- Capacité : 150 mm.
- Lecture : 0.01 mm.

### Jauge de profondeur digitale

Chromé mat.

Réf.	Capacité mm	Lecture mm
MT81550	200	0,01
MT81551	300	0,01

Tous les pieds à coulisse sont livrés dans un coffret en bois ou en plastique

Certificat d'étalonnage COFRAC d'un pied à coulisse. Nous consulter.

### Micromètres mécaniques

MT81241 Jeu de 4

- Touche carbure avec étalon de réglage.
- Précision 0,01 mm.

Jeu de 4 micromètres :

Capacités 0-25, 25-50, 50-75, 75-100 mm.

Livré en coffret bois.



MT81201



MT81241

### Micromètre digital

Touche carbure avec étalon de réglage.

Précision : 0,001 mm.

Livré en coffret.

Réf.	Capacité
MT81259	0 - 25
MT81260	25 - 50
MT81261	50 - 75
MT81262	75 - 100



MT81259

## Compteur de précision 0 - 24 heures

D1235.1

- Chronomètre compteur / décompteur avec alarme en fin de cycle.
- Résolution 1 seconde.
- Après l'alarme le temps passé est indiqué.



D1235.1

## Décompteur à quartz 0 - 60 min

D1235.2

- Avec alarme puissante en fin de cycle.
- Dimensions : 58 x 58 x 23 mm.
- Poids : 67 g.



D1235.2

## Chronomètre mécanique

D1230.1 15 min au 1/10 s

D1230.2 30 min au 1/5 s

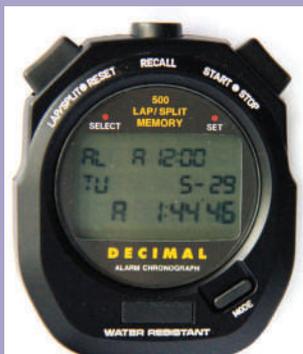
- Avec boîtier métallique.
- Existe en deux fonctions :  
15 min au 1/10 s ou  
30 min au 1/5 s.

D1230.3 30 min au 1/5 s

- Avec boîtier double protection métal / ABS.
- Fonction 15 min au 1/10 s.



D1230.1 / D1230.2



D1230.5

## Chronomètre électronique

D1230.5

- Type professionnel, résistant aux projections d'eau.

### 3 fonctions :

- Chrono, horloge, calendrier.
- Dimensions : 80 x 57 x 19 mm.
- Poids : 80 g.

## Chronomètre géant de paillasse

D1230.9

- Affichage grands chiffres à cristaux liquides : 13 mm.
- Comptage au 1/100 s jusqu'à 10 h.
- Fonction SPLIT (temps partiel) et LAP (affichage gelé mais le comptage continue).
- Dimensions : 105 x 100 x 45 mm.
- Poids : 200 g.



D1230.9

## Compteur de table électronique

D1230.7

- Compteur / décompteur avec chronomètre + horloge.
- Deux affichages géants orientables :  
à 23 h 59 min 59 s  
à 23 h 59 min 59 s à 0 s.
- 2 sonneries spécifiques de 1 mm, 2 mémoires.
- Dimensions : 140 x 95 x 15 mm.



D1230.7

## Compteur-minuteur horloge

D1230.8

- Décomptage 0 à 24 h à  $\pm 1$  s.
- Alarme sonore durée 1 min en fin de comptage avec indication du temps de dépassement après alarme.
- Mémoire du temps programmé.
- Eclairage cadran.
- Affichage grands chiffres à cristaux liquides.
- Autonomie 12 mois.
- Poids : 70 g.



D1230.8

## Compteur de table mécanique

D1230.6

- Boîtier grande dimension.
- Cadran Ø 110 mm.
- Durée 60 min / 1 s.
- Poussoir vert = départ, Rouge = arrêt, Noir = remise à zéro.
- Poids : 200 g.



D1230.6

## Température

### Thermomètre sonde à cadran

Avec tige acier Ø 8 mm, longueur 250 mm et cadran de lecture Ø 50 mm.z

Réf.	Temp. °C	Subdiv. °C
D1210/A	0 + 60	0,5
D1211/A	0 + 100	2
D1213/A	0 + 250	5
D1200/A	- 40 + 40	0,5



D1210/A - D1211/A - D1213/A

### Thermomètre sonde à lecture digitale

Particulièrement adapté pour mesure de la température dans les bétons frais.



D1211.10

#### Modèle D1211.10

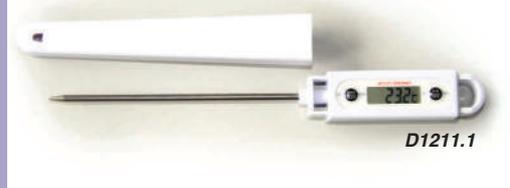
##### D1211.10

- Sonde inox Ø 4 mm, L 200 mm.
- Cadran rectangulaire pivotable.
- Lecture digitale :  
- 50 °C + 300 °C ± 0,5 °C.

#### Modèle D1211.1

##### D1211.1

- Sonde inox Ø 4 mm, L 120 mm.
- Cadran Ø 50 mm.
- Lecture digitale : - 50 °C + 150 °C ± 0,1 °C.



D1211.1

### Thermomètre de poche de haute précision type Checktemp

#### D1223.34

- Température :  
-50°C à +150°C.
- Résolution : 0.1°C.
- Exactitude de mesure :  
+/-0.5°C.
- Sonde fixe : 160 mm en acier inoxydable avec 1m de câble.
- Fonction CAL CHECK pour vérifier l'étalonnage interne et l'exactitude de mesure de l'instrument.
- Pile : 1x1.5V AA.
- Dimensions : 106 x 58 x 19 mm.
- Poids : 80 g.



D1223.34

### Thermomètre sonde à lecture digitale - 50 °C + 300 °C

#### D1223.33

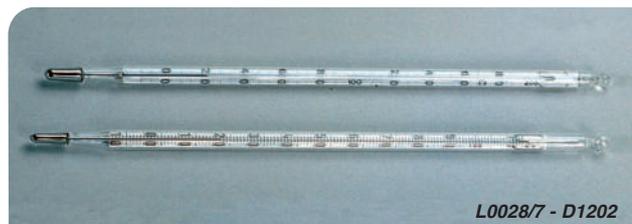
- Résolution : ± 0,1 °C.
  - Fonction mémoire.
  - Alarme mini maxi : déclenchement d'une alarme sonore quand le seuil est atteint.
- Livré avec sonde en acier inox et 1 m de câble.
- Dimensions : 107 x 59 x 20 mm.
  - Poids : 100 g.



D1223.33

### Thermomètre de laboratoire en verre

Réf.	Temp. °C	Subdiv. °C	L mm
L0028/7	0 + 50	0,5	300
D1201/1	- 10 + 110	0,5	298
D1200/1	- 2 + 80	0,2	354
D1200/2	+ 30 + 200	0,5	395
D1200	- 10 + 150	1	300
D1202	- 10 + 200	1	245
D1203	0 + 300	1	305
D25918	- 1 + 51	0,1	460



L0028/7 - D1202

## Température

### Thermomètre LCD avec alarme maxi-mini, - 50 °C à + 300 °C

D0926

Livré avec sonde inox amovible de 25 cm.

- Précision  $\pm 0,1$  °C.
- Précision de sélection du temps de réponse : normal 10 s, rapide 1 s.
- Coque, boîtier de protection et sonde étanche inclus.
- Alarme programmable.
- Boîtier ABS - Pile R03.
- Dimensions : 170 x 70 x 30 mm
- Poids : 230 g.



D0926

### Thermomètre universel 1 canal - 50 °C + 1000 °C

D0925

Pour raccordement sur thermocouple type K (non fourni).

- Résolution : 0.1 °C (-50 à +199 °C) et 1°C au-delà.
- Possibilité de raccorder une sonde avec transmission des données par radio (portée 20 m).

Alarme acoustique lors de dépassement de limites.

- Affichage LCD avec écran rétroéclairé.
- Affichage des valeurs Min/Max.

Touche de fonction HOLD.

Impression des données sur site avec imprimante (en option).

- Transmission infrarouge.
- Alimentation : pile de 9 V.
- Dimensions : 182 x 64 x 40 mm.
- Poids : 171 g.

**Accessoire :**  
**Boîtier de transport transparent**

D0925/2



D0925

### Thermomètre à lecture digitale - 200 à 1300 °C

D0920

Pour raccordement sonde type K.

- Résolution 0,1°C jusqu'à 1 000°C
- Affichage LCD.
- Boîtier résistant aux agressions extérieures et aux chocs.
- Mémorisation valeur min/max.
- Calibration interne permettant l'étalonnage et le raccord BNM.
- Livré avec coque de protection, valisette de transport incluse.
- Poids 250 g.



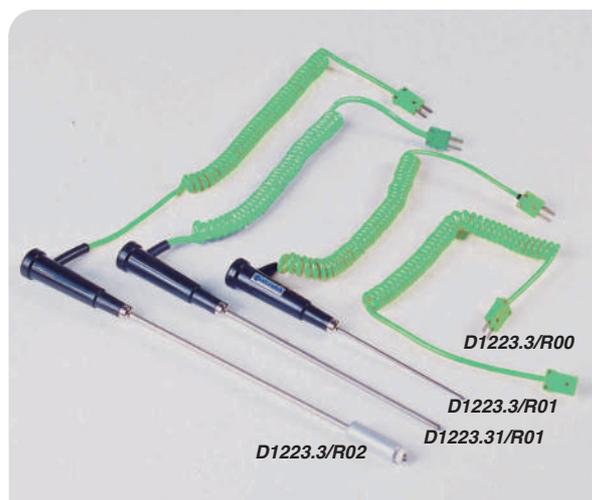
D0920

### Accessoires indispensables Sonde avec poignée, câble PVC torsadé de 1,5 m et connecteur

Réf.	Longueur mm	Ø mm
<b>Type pénétration :</b>		
D1223.3/R01	122	3
D1223.31/R01	218	5
D1223.31/R03	300	5
D1223.31/R05	1000	6
D1223.31/R06	700	6
<b>Type contact :</b>		
D1223.3/R02	130	8
<b>Type enrobées :</b>		
D1223.31/R031	300	5

D1223.3/R00

Rallonge de 1 mètre



D1223.31/R031

## Température

### Thermomètre à infrarouge à rayon laser visible

D1223.12

Permet une mesure immédiate et rapide de la température d'une surface.

- Domaine d'utilisation :  
- 50 °C + 400 °C à  $\pm 0,5$  °C.
- Affichage LCD.
- Précision 2 % de la valeur mesurée.
- Réglage de l'émissivité.
- Fonction «HOLD» et alarme.
- Temps de réponse < 2 sec.
- Livré avec étui de protection.



D1223.12

### Thermomètre universel à infrarouge avec sonde de pénétration intégrée

D1223.121

Idem D1223.12 sans visée laser mais avec sonde inox  $\varnothing$  2 mm longueur 50 mm.

- Etendue de mesure côté sonde :  
- 50 °C + 230 °C à 0,1 °C.
- Temps de réponse : 10 sec.
- Livré avec étui de protection de la sonde de pénétration.



D1223.121

### Caméra thermique

D1229

Cette caméra thermique permet une localisation simple et rapide des défauts. Des échauffements anormaux peuvent être trouvés rapidement et ainsi corrigés. Grâce à la saisie manuelle des conditions d'ambiance (température et humidité), la caméra affichera automatiquement les zones où le point de rosée est critique, et donc où apparaît une formation de moisissure.

L'appareil photo numérique permet l'acquisition d'images infrarouge et réelle pour une meilleure reconnaissance des lieux.



D1229

- Affichage : LCD 3,5" de 320 x 240 pixels
- Température de stockage : -30 ... 60 °C
- Température de fonctionnement : -15 ... 40 °C
- Batterie: recharge rapide, remplaçable sur le terrain batterie Li-Ion.
- Temps de repos : 5 h à 20 °C.
- Matériau du boîtier : ABS.
- Type de capteur : Infrarouge.
- Plage de mesure : -20 ... +100 °C. / 0 ... +350 °C.
- Précision :  $\pm 2$  °C,  $\pm 2\%$  de la lecture.
- Dimensions : 152 x 106 x 262 mm.
- Poids : 900 g.

### Enregistreur de température 4 canaux - 195 + 1000 °C

D1224.8

4 canaux externes pour thermocouples type K (non fournis).

Particulièrement intéressant pour mesurer et mémoriser la température des bétons et évaluer la maturation.

Démarrage des mesures sur site via la touche GO.

Fréquence des mesures programmable de 2 sec. à 24H.

Programmation de l'appareil et transfert des valeurs sur PC grâce au logiciel fourni fonctionnant sous Windows®.

Affichage des valeurs sur PC sous forme de tableaux ou de diagrammes.

- Résolution : 0,1 °C.
- Capacité mémoire : 48 000 valeurs.
- Alimentation : Pile au lithium avec autonomie de 5 ans.
- Dimensions : 103 x 64 x 33 mm.
- Poids : 129 g.



Livré sans sonde D1224.8

### Thermomètre électronique enregistreur avec affichage

D1224.75

Idéal pour le suivi de la température ambiante :

- Gamme de température de -30°C à 65°C.
- Cadence des mesures : de 1 mn à 4 h.
- Capacité mémoire : 3 900 valeurs.
- Livré complet avec logiciel et sabot de transfert.



D1224.75

### Accessoires pour D1224.8 :

#### Thermocouple type K blindé

D1223.71B

Gaine téflon, longueur maxi entre enregistreur et point de mesure : 70 mètres.

#### Thermocouple type K

D1223.71

Gaine téflon, longueur maxi entre enregistreur et point de mesure : 12 mètres.

#### Connecteur

D1223.72

Pour thermocouple



Connecteur D1223.72

Thermocouple K D1223.71



D7000.1

## Niveaux optique automatique

D7000.1

- Précis et performant.
  - Grossissement : 32 fois.
  - Compensation automatique.
  - Ouverture de l'objectif : 36 mm.
  - Précision :  $\pm 0,3''/\text{min}$ .
- Livré complet en coffret antichoc.  
Avec trépied alu et mire alu 4 x 1.

## Accessoires

### Prisme

D7002.6

### Mini prisme

D7002.8

### Prisme plat avec réflecteur double face

D7002.9

### Bandes réfléchissantes

D7002.10



D7020

## Laser automatique motorisé pour plans horizontaux ou verticaux

D7020

- Inclinaison de la tête :  $9^\circ$ .
  - Portée : 300 m.
  - Précision : Horizontal :  $\pm 0.10 \text{ mm/m}$  et vertical :  $\pm 0.15 \text{ mm/m}$ .
  - Vitesse de rotation : 200 ou 700 tr/min.
  - Point d'équerre.
  - Mode scan.
  - Fonction tilt.
- Télécommande avec une portée de 50 m.
  - Alimentation : bloc rechargeable d'accus NiMH (autonomie 24h).
  - Boîtier étanche IP 54.
  - Livré complet avec coffret, trépied, mire, accus, chargeur, cellule de réception et paire de lunettes visualisation laser.



NOUVEAUTÉ

D7002

## Station totale électrique

D7002

Cet appareil permet de viser des points éloignés grâce à une lunette et de mesurer des angles horizontaux et verticaux en grades via des cercles gradués.

- Ecran LCD sur les 2 cotés : 8 lignes de 20 caractères.
- Grossissement de la lunette : x 30.
- Visée minimale : 1 m.
- Précision sur les angles : 2 ou 5 ''.
- Distance mesurable :
  - sans réfléchissement : 350 m.
  - avec 1 prisme : 4 000 m.
  - avec 3 prismes : 5 000 m.
- Précision sur les distances : 2 mm + 2 ppmD.
- Capacité de mémoire : 30 000 valeurs.
- Port de transmission : RS232C, USB, carte SD.
- Format des données transmises : .XLS ou .DXF.
- Batterie : NiH rechargeable.
- Temps de recharge : 3,5 h.
- Temps d'utilisation : de 15 à 45 h suivant la méthode de mesure des distances.
- Poids : environ 6 kg.

## Arpentage de précision par satellite

D7021

Ce système de positionnement est un récepteur satellite de haute précision et une unité de communication spécialement conçu pour le marché d'arpentage. Simple et robuste, il comprend tous les composants pour les études de terrain et les jalonnements.

- Configuration des canaux : 136 canaux (double fréquence) pour le suivi simultané de tous les satellites visibles.
- Performances RTK :
  - Précision horizontale : 1 cm + 1 ppm.
  - Précision verticale : 2 cm + 1 ppm.
- Performances statiques :
  - Précision horizontale : 2 mm + 0,5 ppm.
  - Précision verticale : 5 mm + 0,5 ppm.
- Bluetooth disponible.
- Boîtier étanche : IP67.
- Dimensions : 198 mm x 99 mm.
- Poids : 1,5 kg.



D7021

NOUVEAUTÉ



D7000/893

## Théodolite électronique

D7000/893

D'une grande robustesse avec double écran digital pour une plus grande simplicité d'utilisation. Avec compensateur automatique vertical intégré.

- Précision : 2 ou 5 ''.
- Objectif de 42 mm.
- Grossissement : 30 fois.
- Alimentation : 4 piles AA (autonomie 80 h).

# Topographie

## Traceur de chantier sans plomb, sans CFC

Ne se bouche pas, se purge, se vide complètement, sèche rapidement.  
 Pour marquer : béton, asphalte, bois, graviers, herbe, etc.  
 Livré par carton de 12 flacons de 500 ml de la même couleur.

Réf.	Couleur
D7000/70	Blanc
D7000/71	Jaune
D7000/72	Rouge fluo
D7000/73	Orange fluo
D7000/74	Bleu fluo
D7000/75	Vert fluo



Des couleurs fluo éclatantes D7000/70 à /75

## Accessoires

### Trépied alu

D7000/01

### Trépied bois

D7002.1

### Mire 4x1 m alu

D7000/10



D7000/01

D7000/10

### Niveau de déclivité

D7000.05



Livré avec housse de transport

D7000/3/5

## Téléfix

Pour les mesures intérieures ou extérieures verticales ou horizontales. Ruban coulissant à l'intérieur de la canne. Lecture aisée de la mesure. Contrôle de la verticalité et de l'horizontalité à l'aide de 2 nivelles. Blocage automatique des éléments en position complètement dépliée.

Réf.	Couleur	
	Déplié	Rentré
D7000/3	3 m	3 m
D7000/5	5 m	5 m
D7000/8	8 m	8 m

## Curvimètre Run-Mate

D7000/90

La forme spéciale du stylo permet de suivre facilement les lignes et les courbes. Possibilité d'introduire n'importe quelle échelle.

- Unités de mesure : mm, cm, m, km, mile.
- Calculatrice 8 chiffres intégrée.
- Alimentation : 3 x 1,5 V.
- Longueur : 213 mm.
- Poids : 55 g.



D7000/90

## Lasermètre

D1688

- Portée : de 5 cm à 60 m.
  - Précision :  $\pm 1,5$  mm.
  - Mesure en continu (fonction tracking).
  - Mesure : Distance / Surface / Volume.
  - Boîtier IP 54.
  - Fourni avec piles, housse et dragonne.
  - Dimensions : 124 x 54 x 31 mm.
  - Poids : 155 g.
- (Autres portées : nous consulter.)



D1688

## Odomètre

Homologué par la DRIRE

D5000

Sa roue de circonférence 1 m permet les mesures de sols non aménagés ou par vent fort. Compteur/décompteur de 9 999,99 m avec remise à zéro par simple manœuvre du levier, lecture du cm.

- Béquille de 16 cm rabattable.
- Manche repliable en acier.
- Sac ou coffret de transport.
- Poids : 27 kg.



D5000

## Odomètre digital

D5001

Pour mesure des distances en m ou km et surfaces en m2. 8 mémoires possibles.

- Capacité de mesure de distance : 999 999 m.
- Précision :  $\pm 99,4$  %.
- Alimentation : 2 piles AA (autonomie 720 h).
- Dimensions : replié : 78 cm / déplié : 109 cm.
- Poids : 1,5 kg.

## Niveau de pente universel

D7003

Permet de mesurer l'angle d'une pente en s'aidant d'un niveau pour retrouver l'horizontale. Affichage en degré.

- Dimensions : 100 x 15 x 100 mm.



D7003

## Niveau électronique

D7000.03

- Capacité de mesure : 360 °.
- Résolution : 0,1 °.
- Fonction mémoire.
- Embase magnétique.
- Filetage pour trépied type photo (1/4").
- Fourni avec housse.
- Dimensions : 156 x 56 x 31 mm.



D7000.03

## Contrôleur de pression

S0703/11

Pour contrôler la pression de gaz dans les densistats et vérifier les sécurités avec traçabilité des opérations. Mallette équipée de :

- Un contrôleur numérique avec capteur intégré.
- Une platine gaz complète.
- Un écran tactile couleur et logiciel d'exploitation.
- Une imprimante pour compte rendu.
- Etendue de mesure = 10 bar, précision  $\pm 0,2\%$ .

La mallette est livrée avec un certificat d'étalonnage raccordé COFRAC sans accessoires (voir ci-dessous).

- Alimentation : 230 V 50 Hz monophasé.
- Poids : 12 kg.



Vue rapprochée du contrôleur de pression

S0703/11

## Contrôleur de pression équipé du kit de récupération de gaz

S0703/11RECUPSF6

Pour raccordement à bonbonne.

## Valises d'accessoires



S0703/12

## "SF6" pour le complément de remplissage

S0703/12

comprenant :

- Un manodétendeur avec raccord femelle STAUBLI RBE 08.
- Un tuyau de 8 m pour raccordement au densistat de couleur bleue avec STAUBLI RBE 08.
- Un tuyau de raccordement de 2 mètres de couleur bleue du manodétendeur au contrôleur.
- Un câble de liaison cellule équipé de fiches IP2X rétractables.
- Un câble de mise à la terre.

## "Azote" pour le contrôle de pression

S0703/13

comprenant :

- Un manodétendeur avec raccord femelle STAUBLI RBE 08.
- Un tuyau de 8 m pour raccordement au densistat de couleur orange avec STAUBLI RBE 08.
- Un tuyau de raccordement de 2 mètres de couleur orange du manodétendeur au contrôleur.
- Un câble de liaison cellule équipé de fiches IP2X rétractables.
- Un câble de mise à la terre.



S0703/13

# Contrôleur de densistat

## Accessoires

### Détecteur SF6

S0704

Détecteur portable de gaz SF6 à microprocesseur. Permet de détecter avec précision la présence d'une fuite de gaz SF6.  
 Détection sonore à fréquence variable.  
 Détection visuelle : 18 LED de 3 couleurs.  
 Temps de réponse instantané.  
 Tête de détection : durée de vie 20 h.  
 Touche fonction : muette.  
 Sélection des 7 niveaux de sensibilité par clavier tactile.



S0704

- Sensibilité minimum : 3g/an.
  - Pompe permettant une circulation d'air à travers la tête de détection.
  - Sonde flexible avec tige de 35,5 cm en acier inox.
  - Alimentation par 2 piles LR14.
  - Touche fonction : test / contrôle des piles.
  - Autonomie environ 30 h.
  - Fourni avec 2 têtes de détection.
  - Dimensions : 229 x 65 x 65 mm.
  - Poids : 560 g.
- Livré dans une mallette plastique.

### Thermomètre et sonde

S0703/41

- Thermomètre à lecture digitale.
  - Température : -50°C +199°C.
  - Sensibilité : 0,1°C.
  - Sonde type K de dimensions : Ø 3 mm, longueur 122 mm.
- Livré avec certificat d'étalonnage raccordé COFRAC en 3 points et coffret de protection.



S0703/41

### Kit de raccordement

S0703/50/R10

Tuyau de liaison de longueur 1,2 m avec manomètre 0/10 bar, pour raccordement entre bonbonne de récupération et mallette de contrôle préalablement équipée du raccord S0703/49.



S0703/50/R10

### Coupleur MERLIN GERIN

S0703/R04

Coupleur DN11 pour raccordement sur densistats MERLIN GERIN.  
 Raccordement côté mallette de contrôle :  
 • About Staubli RBE 08 auto-obturateur.  
 Raccordement côté densistat :  
 • Bride tournante Ø 70 mm en aluminium avec 3 trous équidistants de Ø 7 mm



S0703/R04

### Consommables

Désignations	Réf.
Recharge pour détecteur	S0704/R01
Papier thermique pour valises "rouge" et "grise"	AC2001/R01
Papier thermique pour valises "noire"	S0703/R60/1
Coupleur DN 20	S0703/R07
Raccord coupleur DN8 + joint torique	S0703/R08
Chapeau pour élément à rainuré	S0703/R09

### Bouteille de récupération 12 litres

S0703/50/R08

Bonbonne de récupération du gaz SF6. Fournie seule sans le kit de raccordement à la mallette (tuyau/raccord/manomètre).  
 • Fabrication : acier.  
 • Capacité : 12 litres.  
 • Dimensions : Ø23 x (h)50 cm.  
 • Poids : 7,2 Kg.



S0703/50/R08

### Coupleur SIEMENS

S0703/R05

Raccordement côté mallette de contrôle :  
 • About Staubli RBE 08 auto-obturateur.  
 Raccordement côté densistat :  
 • Raccord tournant femelle M26 x 1,5 modèle DILO VK/F-02/8 PN 64 DN 8 en aluminium 2.040.



S0703/R05



S0703/R60/1

AC2001/R01

S0703/R08

S0704/R01

S0703/R09

S0703/R07

Ces appareils permettent de déterminer la conductivité thermique et la résistance thermique des constructions, des isolations et des matériaux de construction.

### Fluxmètre thermique pour éprouvette de 300 mm

Selon ISO 8301 / ASTM C518 / DIN 52616 / EN 1946-3, EN 12664, EN 12667, EN 12939

#### TA0300

- Gamme de mesure : dépend de l'épaisseur de l'échantillon 0,01 à 1,0 W/m·K.
- Dimensions de l'échantillon : l'épaisseur dépend de la conductivité thermique 20 à 80 mm.  
L x l : 100 x 100 mm ou 300 x 300 mm.
- Température moyenne de l'échantillon : dépend de l'épaisseur et de la conductivité thermique de l'échantillon 0°C à 60°C.
- Précision de mesure :  $\pm 1,0\%$  (max.  $\pm 5\%$ , selon ISO 8301).
- Reproductibilité :  $\pm 0,5\%$  (max.  $\pm 1\%$ , selon ISO 8301).
- Options : Logiciel Lambda 2010, câble connexion USB, ordinateur, imprimante.
- Alimentation : 230 V, 50 Hz, max. 430 W.
- Dimensions : 5370 x 5600 x 6170 mm.
- Poids : 72 kg.

### Appareil à plaque chaude gardée pour éprouvette de 300 mm

Selon ISO 8302 / ASTM C177 / DIN 52612 / EN 1946-2, EN 12664, EN 12667, EN 12939

#### TA0301

Identique au TA0300 mais pour méthode de la plaque chaude gardée.



### Fluxmètre thermique pour éprouvette de 500 mm

Selon ISO 8301 / ASTM C518 / DIN 52616 / EN 1946-3, EN 12664, EN 12667, EN 12939

#### TA0500

- Gamme de mesure : dépend de l'épaisseur de l'échantillon 0,01 à 0,5 W/m·K.
- Dimensions de l'échantillon : l'épaisseur dépend de la conductivité thermique 20 à 160 mm.  
L x l : 300 x 300 mm ou 500 x 500 mm.
- Température moyenne de l'échantillon : dépend de l'épaisseur et de la conductivité thermique de l'échantillon -10°C à 60°C.
- Précision de mesure :  $\pm 1,0\%$  (max.  $\pm 5\%$ , selon ISO 8302).
- Reproductibilité :  $\pm 0,5\%$  (max.  $\pm 1\%$ , selon ISO 8302).
- Options : Logiciel Lambda 2010, câble connexion USB, ordinateur, imprimante.
- Alimentation : 230 V, 50 Hz, max. 650 W.
- Dimensions : 790 x 930 x 1900 mm.
- Poids : 225 kg.

### Appareil à plaque chaude gardée pour éprouvette de 500 mm

Selon ISO 8302 / ASTM C177 / DIN 52612 / EN 1946-2, EN 12664, EN 12667, EN 12939

#### TA0501

Identique au TA0500 mais pour méthode de la plaque chaude gardée.

## Conductivité thermique

### Appareil à plaque chaude gardée pour vitrage isolant

Selon ISO 10291, ISO 8302, ISO 52612 / EN 674, EN 1946-2, EN 12664, EN 12667, EN 12939

#### TA0800

- Gamme de mesure : dépend de l'épaisseur de l'échantillon 0,01 à 0,5 W/m.K.
- Dimensions de l'échantillon : l'épaisseur dépend de la conductivité thermique 20 à 100 mm.  
L x l : 500 x 500 mm ou 800 x 800 mm.
- Température moyenne de l'échantillon : dépend de l'épaisseur et de la conductivité thermique de l'échantillon 0°C à 60°C.
- Précision de mesure :  $\pm 1,0\%$  (max.  $\pm 5\%$ , selon ISO 8302).
- Reproductibilité :  $\pm 0,5\%$  (max.  $\pm 1\%$ , selon ISO 8302).
- Options : Système de refroidissement, Logiciel Lambda 2010 ordinateur, imprimante.
- Alimentation : 230 V, 50 Hz, max. 650 W.
- Dimensions : 1300 x 1100 x 1450 mm.
- Poids : 228 kg



TA0800

## Résistance au feu

### Dispositif de combustion pour comportement au feu des matériaux de construction

Selon EN ISO 11925-2, EN ISO 4102-1

#### TA0400

Permet de déterminer l'inflammabilité des produits de construction qui sont testés à l'aide d'une petite flamme, agissant directement, sans rayonnement de chaleur supplémentaire dans une disposition verticale.

- Dimensions de l'échantillon : 250 x 90 x  $\leq 60$  mm ou 250 x 180 x  $\leq 60$  mm.
- Bruleur : vertical et inclinable à 45 ° avec valve pour l'ajustement de micro-de la flamme.
- Alimentation : 230 V, 50 Hz, max. 60 W.
- Dimensions : 700 x 400 x 970 mm.
- Poids : 59 kg.



TA0400

### Appareil de mesure de la résistance thermique à la boîte chaude pour maçonnerie

Selon EN 1934

TA4040

Détermination de la résistance thermique de la maçonnerie en régime stationnaire selon la méthode de la boîte chaude avec fluxmètre.

- Gamme de mesure : R: 0,3 à 8,0 m<sup>2</sup>·K/W.
- Dimension de l'échantillon : Segment de mur 150 x 150 cm.
- Précision de mesure : ± 3,0% (max. ± 5%).
- Reproductibilité : ± 1% (max. ± 3%)
- Gamme de température :  
Section froide : -10 °C à +40 °C.  
Section chaude : +10 °C à +40 °C.
- Alimentation : 230 V, 50 Hz, max. 4000 W (3 x 230 V, 10 A).
- Dimensions totale : 2700 x 2900 x 3200 mm.
- Poids : 3185 kg.



NOUVEAUTÉ



### Appareil de mesure de la résistance thermique à la boîte chaude pour produits et composants pour le bâtiment

Selon EN ISO 8990, EN ISO 12567 / EN 1934, EN 1946-4, EN 12412 / ASTM C1363

TA4240

Détermination des propriétés de transmission thermique des produits et composant pour le bâtiment en régime stationnaire selon la méthode de la boîte chaude avec fluxmètre.

- Gamme de mesure : R: 0,3 à 6,0 m<sup>2</sup>·K/W.
- Dimension de l'échantillon : Fenêtre 148 x 123 cm - Porte 200 x 100 cm - Segment de mur 150 x 150 cm.
- Précision de mesure : ± 3,0% (max. ± 5%).
- Reproductibilité : ± 1% (max. ± 3%)
- Gamme de température :  
Section froide : -10 (-20 en option) °C à +40 °C.  
Section chaude : +10 °C à +40 °C.
- Dimensions totale : 3600 x 3800 x 4600 mm.
- Options : Bâti d'essai pour mur en brique et élément de façade.
- Alimentation : 230 V, 50 Hz, max. 3000 W (2 x 220 V, 10 A).  
400 V, 50 Hz, max. 2000 W (2 x 400 V, 10 A).
- Poids : 3 480 kg.



NOUVEAUTÉ



# Équipement Général

## Sommaire

- 238-239 **Articles Métal**
- 240 **Articles Métal / Plastique**
- 241-242 **Articles Verre**
- 243-244 **Articles Verre / Plastique**
- 245-246 **Consommables**
- 247 **Distillateurs / Pompe**
- 248 **Outillage**
- 249 **Fours / Plaques chauffantes**
- 249 Fours à micro-ondes
- 249 Plaques chauffantes
- 250-252 **Bains Etuves**
- 253-255 **Balances**



### Main écope

En aluminium, à fond rond avec manche.

Réf.	Capacité CC	Dim. mm (L x l)
D1601	325	240 x 80
D1604	500	285 x 100
D1602	1 000	335 x 120
D1605	1 500	340 x 140
D1603	2 600	420 x 160



### Main écope

En aluminium, à fond plat avec manche.

Réf.	Capacité CC	Dim. mm (L x l)
D1610	165	210 x 70
D1611	450	310 x 110
D1613	750	340 x 130
D1612	1 550	400 x 130



### Main écope

En inox type couloir à manche.

Réf.	Capacité L
D1616	0,5
D1617	1
D1618	2



### Capsule en acier inox

Réf.	Ø mm	H mm
V0116	240	80
V0116/1	300	90
V0116/2	350	140



### Bécher inox

Réf.	Capacité
D1072.4	100 ml
D1073.3	250 ml
D1074.4	500 ml
D1075.4	1000 ml
D1075.5	3000 ml



En inox  
D1322

### Bac en inox, indéformable et empilable

Avec coins rigidifiés pour éviter les déformations lors de chute ou de chocs.

Rebords pour faciliter la manutention.

Épaisseur : 0,7 mm.

Réf.	Dim. mm (L x l x H)	Volume Litre
D1322/430	325 x 265 x 65	4
D1322/420	354 x 325 x 65	5,5
D1322/411	530 x 325 x 65	9
D1322/410	530 x 325 x 100	13,5
D1322/401	650 x 530 x 65	19
D1322/400	650 x 530 x 100	29



En inox  
D1321/25/30/35/40

### Bac en acier inox indéformable, avec poignées

Épaisseur : 0,45 mm.

Réf.	Dim. mm (L x l x H)	Volume Litre
D1321/25	250 x 180 x 50	2
D1321/30	300 x 225 x 55	3
D1321/35	350 x 250 x 60	4,5
D1321/40	400 x 280 x 65	6,5

Etuves voir pages  
250 à 252



En aluminium  
D1320 - D1321

### Bac en aluminium avec poignées

Épaisseur : 1 mm.

Réf.	Dim. mm (L x l x H)
D1320	315 x 230 x 60
D1321	975 x 265 x 60



En aluminium  
D1321/01/04/07/09

### Bac en aluminium épais, avec poignées, indéformable

Épaisseur 4 mm.

Réf.	Dim. mm (L x l x H)	Volume Litres
D1321/01	305 x 245 x 65	4,8
D1321/04	355 x 265 x 70	6,6
D1321/07	405 x 325 x 80	9,2
D1321/09	455 x 370 x 80	12,3



En plastique V0127 - V0127/1 - V0127/2

## Bac empilable

En plastique rigide.

Réf.	Dim. cm	Capacité Litres
V0127	38 x 28 x 20	20
V0127/1	58 x 33 x 25	46
V0127/2	66 x 40 x 30	72



En métal V0125/2 - V0125/1 - V0125

## Boîte métallique

Étanche en fer blanc avec couvercle.

Réf.	Dim. Ø x H mm	Capacité Litres
V0125	100 x 80	0,5
V0125/1	100 x 125	1
V0125/11	135 x 150	2
V0125/2	200 x 200	5



C0168CE - C0167CE

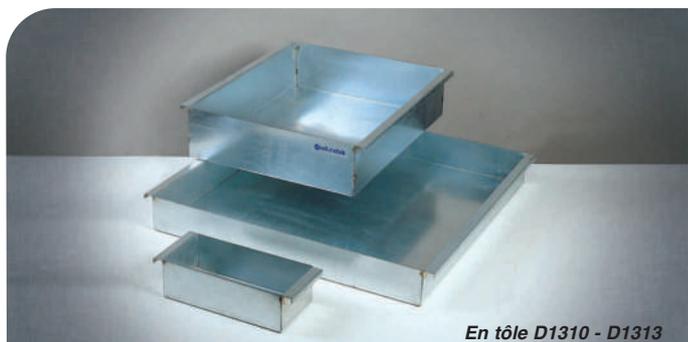


C0167/1

## Récipient de mesure en acier pour masse volumique

Selon EN 1097-3

Réf.	Capacité (L)	Matière
C0165CE	1	Inox
C0166CE	5	Inox
C0167CE	10	Inox
C0168CE	20	Inox
Selon EN 12350-6 C0167/1	10	Acier peint



En tôle D1310 - D1313

## Bac en tôle étamée

Réf.	Dim. mm (L x l x H)
D1310	600 x 600 x 80
D1311	500 x 400 x 120
D1313	250 x 120 x 80
Selon EN 12697-18 B0022/21	160 X 160 X 10



En aluminium D1321/LCPC

## Bac emboîtable

En aluminium épais.

## Type Ponts et Chaussées

### D1321/LCPC

- Volume 23 l.
- Poignées mobiles et porte étiquette.
- Dimensions : 640 x 440 x 101 mm.
- Poids : 1,7 kg.

## Articles Verre

### Cristallisoir en verre borosilicaté sans bec

(Avec bec ajouter R à la réf.).

Réf.	Cap. Litre	Ø mm	H mm
D1195	0,5	115	65
D1196	0,9	140	75
D1197	2	190	90
D1198	3,5	230	100



En verre D1197

### Verre de montre

Réf.	Ø mm
D1106/2	60
D1106	100
D1106/1	120
D1106/3	200



En verre D1106

### Pycnomètre de Gay Lussac

Selon pr NF EN 1880-1

Pour mesure de la masse spécifique. Col Ø 8,5/10 mm.

Réf.	Capacité ml
D1125	25
D1126	50
D1127	100



En verre D1125

### Dessiccateur en verre avec robinet

Livré complet avec couvercle à bouchon ou à robinet et disque perforé.

Réf.	Ø mm	Robinet
D1110	200	
D1112	200	•
D1112/A	250	•
D1113/A	300	•



En verre D1110

### Fiole Erlenmeyer

Réf.	Capacité ml
D1030	125
D1030.1	250
D1032	500
D1033	1000



En verre D1059 à D1063

### Fiole jaugée en verre avec bouchon

Réf.	Capacité ml
D1059	100
D1060	250
D1061	500
D1062	1000
D1063	2000



En verre D1041.2

### Pycnomètre en verre

A large col Ø 40/45 mm.

Réf.	Capacité ml
D1041.4	500
D1041.2	1 000
D1041.3	2 000

### Pycnomètre en verre

Type standard.

Col Ø 26/39 mm.

Réf.	Capacité ml
D1040	500
D1041	1 000
D1042	2 000



En verre D1042

### Trompe aspirante

D2010

A fixer sur un robinet.

Utilisable pour une pression d'eau minimale de 0,7 kg/cm<sup>2</sup>.



D2010

### Pissette en plastique

Réf.	Capacité ml
D1535	100
D1536	250
D1537	500
D1538	1 000



En plastique D1535 à D1538



En pyrex  
D1070 à D1076

## Bécher en pyrex gradué

Réf.	Capacité ml	Graduation ml
D1070	25	5
D1071	50	10
D1072	100	20
D1073	250	50
D1074	600	50
D1075	1000	100
D1075/1	2000	200
D1076	5000	500



En verre  
C0166.1 et C0166.11

## Conserve cylindrique de 2 litres

En verre à bord rodé pour masse volumique absolue des granulats.

Plaque de verre pour conserve.

C0166.1	Conserve
C0166.11	Plaque



En verre  
D1067.4 - D1067.3 - D1067.2

## Flacon à fond rond rodage 29/32

Réf.	Capacité ml
D1018.1	100
D1018.2	250
D1018.3	500
D1018.4	1000

## Flacon à fond plat rodage 29/32

Réf.	Capacité ml
D1067.1	100
D1067.2	250
D1067.3	500
D1067.4	1000



En verre  
D1017.3

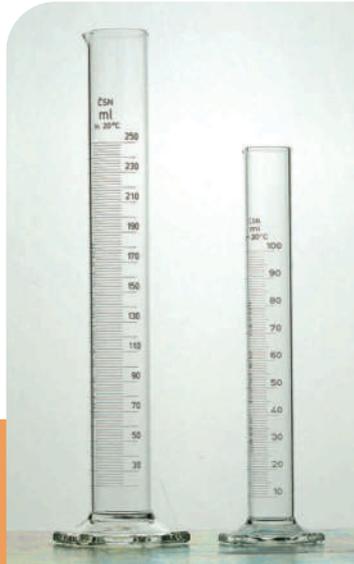
## Flacon avec bague et couvercle en polypropylène

Réf.	Capacité ml
D1017.1	100
D1017.2	250
D1017.3	500
D1017.4	1000
D1017.5	2000
D1017.6	5000

## Articles Verre / Plastique

## Eprouvette en verre graduée

Réf.	Capacité ml	Graduation ml
D1001	25	0,5
D1002	50	1
D1003	100	1
D1004	250	2
D1005	500	5
D1006	1 000	10
D1007	2 000	20



En verre D1001 à D1007



En plastique D1020 à D1026

## Eprouvette en plastique graduée

Réf.	Capacité ml	Graduation ml
D1020	25	0,5
D1021	50	1
D1022	100	1
D1023	250	2
D1024	500	5
D1025	1 000	10
D1026	2 000	20

## Eprouvette en verre graduée avec bouchon

Réf.	Capacité ml	Graduation ml
D1011	25	0,5
D1012	50	1
D1013	100	1
D1014	250	2
D1015	500	5
D1016	1 000	10



En verre



En verre

## Pipette en verre graduée

Réf.	Capacité ml	Graduation ml
D1150	1	0,01
D1151	5	0,1
D1152	10	0,1
D1153	25	0,1
D1154	50	0,1

## Poire à pipeter standard

D10501

Composé d'une poire en caoutchouc pour recevoir des pipettes de Ø 5 à 8 mm.

## Pip lab

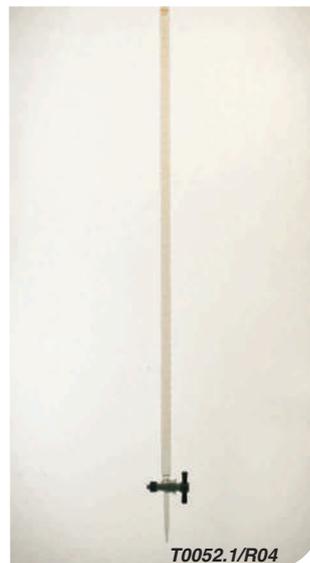
D10502

Même utilisation que la poire à pipeter. L'aspiration du liquide s'effectue d'une seule main en tournant une molette. Capacité 10 ml. Soupape d'évacuation rapide.



D10501

D10502



T0052.1/R04

## Burette en verre avec robinet en téflon

Réf.	Capacité ml	Graduation ml
D1162/1	10	0,1
D1162/2	25	0,1
T0052.1/R04	50	0,1

## Densimètre torpille

**T0060/A3**

- Longueur 260 mm.

## Densimètre torpille

Selon pr NF EN 1880-1

**T0060/A**

En particulier pour la sédimentométrie.

- Longueur 290 mm.

Réf.	Echelle g/l	Division g/cm <sup>3</sup>
T0060/A3	1 000/1 500	5
T0060/A	995/1 030	0,5



## Densimètre standard

- Longueur 290 mm.
- Division 2 g/l.

Réf.	Echelle g/l
T0060/B1	800- 1000
T0060/B2	1 000-1 200
T0060/B3	1 200-1 400
T0060/B4	1 400-1 600

## Boîte plastique avec couvercle

En polystyrène cristal épaisseur 1 mm.

Réf.	Ø int. mm	H mm	lot de
V0123T	40	100	25



## Boîte de pétri

**D1105** ø 100 mm

En verre pyrex.

## Bécher en plastique

Réf.	Capacité ml	Graduation ml
D1073.1	250	10
D1074.1	500	10
D1075.1	1 000	20
D1076.1	2 000	50
T0052.1/R10	3 000	500
D1076.11	5 000	100



## Bécher en plastique avec anse ou poignée

Réf.	Capacité ml
V0102/1	500
V0102/2	1 000
V0102/3	2 000
V0102/4	3 000
D1076.12	5 000

## Pot vissant translucide

En plastique polypropylène étanche et couvercle à vis avec joint carton.

Réf.	Capacité ml	Ø mm	H mm	Lot de
D1370T	125	55	60	10 U
D1372T	250	65	80	12 U
D1374T	500	90	85	8 U
D1376T	1 000	110	120	15 U



## Capsule en porcelaine

Réf.	Ø mm	H mm
D1170	100	25
D1171	120	32
D1173	210	60

## Mortier et pilon en porcelaine

Réf.	Ø mm
D1180/B	100
D1180/A	125
D1181/B	180



## Accessoire

### Pilon en caoutchouc

**D1179**



Consommables -  Produits chimiques

Produits	Référence	Conditionnement	Poids - Volume	Essai	Norme
<input type="radio"/> Acide chlorhydrique	<b>D0808</b>	Flacon	1 litre	Ciment	<b>EN 196-2</b>
<input type="radio"/> Acide nitrique	<b>D0809</b>	Flacon	1 litre	Ciment	<b>NF P15-466</b>
<input type="radio"/> Chlorure de sodium pur	<b>D0827</b>	Flacon	1 kg	Granulat	<b>EN 1744-1</b>
<input type="radio"/> Bleu de méthylène	<b>T0052.11</b> <b>T0052.112</b>	Flacon Dose pour 1 l	100 g 6 U.	VB/VBS VB/VBS	<b>NF P18-592</b> <b>NF P18-592</b>
<input type="radio"/> Brome	<b>D0895</b>	Flacon	250 ml	Granulat	<b>EN 1744-1</b>
<input type="radio"/> Carbure de calcium	<b>T0021.1</b>	Flacon	450 g	Humidité	
<input type="radio"/> Chlorure de Baryum	<b>D0829</b>	Flacon	1 kg		
<input type="checkbox"/> Ciment étalon	<b>L0041/4.1S</b>	Sachet	20 g	Ciment	<b>EN 196-6</b>
<input type="checkbox"/> Colle avec durcisseur	<b>C0215/9.1</b>	Boîtes	1 kg	Collage pastille	<b>NF P18-853</b>
<input type="checkbox"/> Eau distillée	<b>D2102</b>	Bidon	5 litres		
<input type="radio"/> Rouge de méthyle	<b>D0840/1</b>	Flacon	25 g	Granulat	<b>EN 1744-1</b>
<input type="checkbox"/> Fine siliceuse	<b>B0134/R022</b>	Sac	25 kg	Ind. rupture	<b>EN 13075-1 / EN 13075-2</b>
<input type="checkbox"/> Gel de silice	<b>D0819</b>	Flacon	1 000 g	Dessiccation	
<input type="checkbox"/> Huile de démoulage	<b>C0139.1</b>	Bidon	10 litres	Béton	<b>NF P18-422</b>
<input type="checkbox"/> Hexamétaphosphate de sodium	<b>D0802</b>	Flacon	1 000 g	Sédimentométrie	<b>NF P94-057</b>
<input type="checkbox"/> Kaolinite	<b>T0052.12</b>	Flacon	500 g	VB/VBS	<b>NF P18-592</b>
<input type="radio"/> Mercure vierge	<b>D0881</b>	Flacon	1 kg		
<input type="radio"/> Nitrate d'argent (cristallisé)	<b>D0814</b>	Flacon	25 g	Ciment	<b>NF P 15-466</b>
<input type="checkbox"/> Papier filtres Ø 90	<b>T0052.1/R05.90</b>	Paquet	100 filtres	VB/VBS	<b>EN 933-9</b>
Ø 185	<b>T0052.1/R05.185</b>	Paquet	100 filtres	VB/VBS	<b>EN 933-9</b>
Ø 150	<b>D1800</b>	Paquet	100 filtres	CBR	<b>NF P 94-078</b>
<input type="checkbox"/> Paraffine huile viscosité à 170 cst ± 10	<b>D0805/GL</b>	Bidon	10 litres	Masse Volumique	<b>NF P18-559</b>
<input type="checkbox"/> Paraffine	<b>D0805/G</b>	Plaque	5 kg	Granulat	<b>EN 12697-6</b>

Fiches toxicologiques consultables sur le site internet de l'Institut National de Recherche et de Sécurité : [www.inrs.fr](http://www.inrs.fr) rubrique « Produits et services > Bases de données »



## Consommables



Consommables -  Produits chimiques

Produits	Référence	Conditionnement	Poids - Volume	Essai	Norme
<input type="checkbox"/> Triméthyl 1 hexanol	D0824/2	Flacon	1 litre	Granulat	EN 1744-1
<input checked="" type="radio"/> Thiocyanate de potassium	D0823/1	Flacon	1kg	Granulat	EN 1744-1
<input checked="" type="radio"/> Phénolphtaléine liquide	D0847.1	Flacon	125 ml	Carbonatation béton	
<input checked="" type="radio"/> Phénolphtaléine en poudre	D0847.2	Flacon	250 g	Carbonatation béton	
<input type="checkbox"/> Thiocyanate d'ammonium	D0853	Flacon	1kg	Granulat	EN 1744-1
<input type="checkbox"/> Sable normalisé	L0007	Sachet	1350 g	Ciment	EN 196-1
<input checked="" type="radio"/> Sodium hydroxyde (soude)	D0801	Flacon	500 g		
<input type="checkbox"/> Solution Lavante	T0050/7.1	Carton 15 doses	15 x 125 ml	ES	EN 933-8
<input type="checkbox"/> Soufre (Fleur de)	C0121/1.1	Sac	25 kg	Béton	
<input type="checkbox"/> Soufre (Mélange au) Type A	C0121/1A	Sac	10 kg	Béton	
<input type="checkbox"/> Soufre (Mélange au) Type B	C0121/1.20	Seau	20 kg	Béton	
<input checked="" type="radio"/> Sulfate d'ammonium de fer	D0834G	Flacon	1000 g		EN 1744-1
<input type="checkbox"/> Tampon (solution) pH 4 / pH 7	D1850/W/R01	Flacon	5 x 20 ml		
<input type="checkbox"/> Tampon (solution) pH 7 / pH 10	D1850/W/R02	Flacon	5 x 20 ml		
<input type="checkbox"/> Tampon (solution) pH 4	D1850/4T	Flacon	460 ml		
<input type="checkbox"/> Tampon (solution) pH7	D1850/7T	Flacon	460 ml		
<input type="checkbox"/> Tampon (solution) pH 10	D1850/10T	Flacon	460 ml		
<input checked="" type="radio"/> Toluène pur	D0800/52	Bidon	5 litres	% en eau	EN 1428



### Risques et conseils de prudence / Etiquetage des produits dangereux

Les étiquettes des produits chimiques et réactifs reprennent les symboles de risques, nature des risques particuliers et conseils de prudence des produits réputés dangereux, selon la législation française et les recommandations de la Communauté Européenne.

L'absence de ces symboles ou de codes de risques sécurité, n'implique cependant pas que le produit considéré n'est pas dangereux.

Il appartient dans tous les cas, à l'utilisateur de prendre les précautions habituelles dans l'usage des produits qu'il emploie.

Tous les produits fournis par notre société sont exclusivement destinés à des usages de laboratoire. Ils peuvent être conformes à certaines pharmacopées mais ne sont en aucun cas vendus garantis conformes à ces pharmacopées.

Nous déclinons toute responsabilité au cas où ces produits seraient utilisés hors du laboratoire, par exemple en médecine, pharmacie, industrie alimentaire, etc.

L'utilisateur seul est responsable des manipulations, expériences effectuées avec nos produits, ainsi que des conditions de stockage.

## Distillateurs / Pompe

### Distillateur en acier inox Débit 5 l/h d'eau distillée

**D2100**

- Dispositif automatique pour maintenir l'eau à un niveau constant.
- Puissance : 4 kW.
- Alimentation : 230 V 50 Hz monophasé.
- Dimensions : L x H : 350 x 740 mm.
- Poids : 4 kg.

### Débit 10 l/h d'eau distillée

**D2101**

Identique au modèle 5 l/h.

- Puissance : 8 kW.
- Alimentation : 220 V mono.
- Dimensions : 600 x 360 x 750 mm.
- Poids : 20 kg.



D2100



D2100.1

### Distillateur en verre pyrex et inox

**D2100.1**

Construction très compacte, mise en service rapide et entretien minimum.

- Débit : 4 l/h d'eau distillée.
- Sortie du refroidisseur 50 °C.
- Puissance : 3 kW.
- Alimentation : 220 V mono.
- Dimensions : 180 x 200 x 620 mm.
- Poids : 6 kg.



D2105

### Bidistillateur d'eau automatique sans réservoir

**D2105**

Capacité : 4 L/h. Consommation : 120 L/h d'eau sous pression comprise entre 3,5 et 7 Bar. Distillateur en acier inox avec réfrigérant primaire en inox et réfrigérant secondaire en verre borosilicaté.

Avec 2 robinets de distribution indépendants pour eau mono distillée de conductivité 2,1 µS/cm et eau bi-distillée de conductivité 1,6 µS/cm à 20°C. Sécurité de niveau d'eau et de surchauffe. Voyant d'alerte de détection d'impuretés. A poser sur paillasse.

- Alimentation : triphasé 400 V, 50 Hz.
- Puissance : 6,5 kW.
- Dimensions : L 550 x P 280 x H 570 mm.
- Poids : 23 kg à vide et 45 kg rempli d'eau.



D2010

### Trompe aspirante

**D2010**

A fixer sur un robinet. Utilisable pour une pression d'eau minimale de 0,7 kg/cm<sup>2</sup>.



V0203/R011

### Vacuomètre

**V0203/R011**

Permet de respecter le vide imposé par les normes d'essai. Composition :

- Une vanne de réglage, précise pour ajuster le vide à la valeur désirée.
- Un manomètre de contrôle gradué de 0 à 760 mm de Hg.
- Poids : 500 g.



V0204

### Pompe à vide

**V0204**

Permet d'obtenir un vide de 730 mm HG.

- Débit d'air : 5 m<sup>3</sup>/h.
- Intensité : 3 A.
- Alimentation : 220 V mono.
- Poids : 15 kg.

## Outillage

### Marteaux

① Masse caoutchouc Ø 50 mm

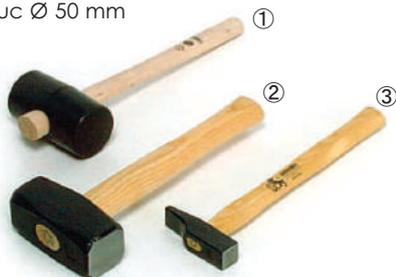
**V0195**

② Maillet de 1 kg

**V0194**

③ Marteau 300 g

**V0193**



### Casque anti-bruit

**D1532.5**

Pour des postes de travail ayant un niveau de bruit important.

- Atténuation :  
Fréquences basses : 18 dB  
Fréquences moyennes : 27 dB  
Fréquences hautes : 35 dB
- Poids : 195 g.



D1532.5

### Casque anti-chocs avec visière

**D1532.10**

En polyéthylène haute densité, protège efficacement contre les projections et les intempéries.



D1532.10

### Demi-masque en silicone à deux filtres amovibles

**D1532.12**

Particulièrement utilisé pour protéger des vapeurs de trichloréthylène.

- Double sangle d'ajustage rapide.



D1532.12

### ① Spatules flexibles en acier inox

Réf.	Longueur lame mm
D1630	100
D1631	150
D1632	200
D1633	300

### ② Spatules rigides en acier inox

Réf.	Longueur lame mm
D1640	20
D1641	50
D1642	70

### ③ Spatule type "chattaway" double

**D1635**

Longueur 125 mm. - Largeur 5 mm.



D1630 à D1633

D1640 à D1642

D1635

### Pinceaux particulièrement destinés au nettoyage des tamis

Réf.	
V0179/1	① Plat nylon largeur 62 mm
V0179	② Pochon Ø 35 mm
V0179/3	③ Jeu 2 pinceaux nylon
V0179/2	④ Double nylon / laiton
V0179/4	⑤ Brosse laiton



### Chariot de transport pliable charge jusqu'à 250 kg

Plateau acier embouté renforcé.

- Tapis anti-dérapant.
- Pare-chocs de sécurité.
- Roulettes robustes : jantes acier, large surface de roulement.
- Faible encombrement replié.

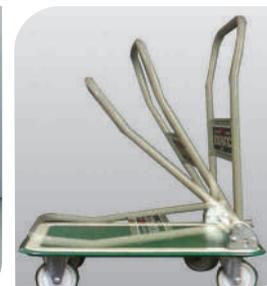
Réf.	Dimensions plateau en mm	Hauteur hors tout en mm		Poids kg
		déplié	plié	
D1700.2	745 x 480 x 23	890	265	12
D1700.3	890 x 600 x 23	890	265	17,5
D1701.2	745 x 480 x 23	915	•	19,5
(H entre plateaux : 524)				



D1701.2



Dossieret rabattable, déverrouillage au pied



D1700.2 - D1700.3

## Fours / Plaques chauffantes

### Fours à micro-ondes

Idéal pour tout séchage rapide des agrégats.

#### Type Promaster

D1424/5

Micro-ondes industriel particulièrement robuste, équipé de 2 magnétrons et répondant aux exigences de la norme **NP 94-049-1**.

- Dimensions intérieures : 330 x 330 x 180 mm.
- Puissance restituée : 1 700 W (exigence de la norme 1 500 W mini).
- Puissance absorbée : 2 700 W.
- 10 niveaux de puissance.
- 20 programmes avec 3 séquences possibles.
- Triple sécurité de porte.
- Thermostat de sécurité.
- Poids : env 30 kg environ.



Tout inox intérieur et extérieur D1424/5



D1424/3

#### Type Standard

D1424/3

- Dimensions intérieures : 350 x 350 x 210 mm.
- Puissance restituée : 1 000 W.
- Puissance absorbée : 1 500 W.
- Minuterie digitale avec horloge.
- 5 niveaux de puissance.
- Système de sécurité.
- Poids : env 20 kg.

### Plaques chauffantes

#### Plaque chauffante céramique

Principaux avantages de la céramique de verre :

- Chimiquement résistante.
- Surface de chauffe plane et non poreuse facile à entretenir.
- Faible dilatation thermique.
- Résistance aux chocs thermiques, peut supporter d'être aspergée d'eau froide.
- Excellent rendement énergétique.
- Gamme de température d'utilisation + 50 à + 600 °C.
- Régulateur automatique de température incorporé.
- Alimentation : 230 V 50/60 Hz.
- 3 modèles (voir tableau ci-dessous).



V0200/60

#### Brûleur de chantier (voir page granulats)



Réf.	Dimensions de la plaque en mm	Dimensions de la chauffe en mm	Puissance en kW	Agitation intégrée (100 à 1 000 tr/min)
V0200/60	280 x 280	Ø 165	1,2	non
V0200/70	280 x 280	Ø 200	1,8	non
V0200/81	280 x 280	Ø 155	0,9	non

#### Plaque chauffante en acier

A réglage de température multipositions.  
(voir tableau ci-dessous).

Réf.	Dimensions en mm	Puissance en W
V0200	Ø 190	1 500
V0200/1	200 x 300	2 000
V0200/3	300 x 400	2 800



V0200

### Etuve de laboratoire

#### Usage général - Ventilation naturelle.

Construction tout en acier zingué avec extérieur recouvert d'une tôle inox. Double cloison avec isolation par fibre de verre de 60 mm d'épaisseur.

Gamme de température réglable de l'ambiante à + 200 °C.

- Réglage par thermostat analogique avec cadran gravé.
- Fourreau en partie supérieure pour loger un thermomètre (non fourni).
- Interrupteur marche / arrêt avec voyant.
- Voyant d'indication de chauffage.
- Fournie avec deux étagères en acier zingué et positionnables à différentes hauteurs.
- Alimentation : 230 V 50 Hz 1 Ph.



D1406/V.2

Référence	Volume (L)	Dimensions intérieures L x p x H mm	Dimensions extérieures L x p x H mm	Nombre de portes	Puissance (W)	Poids (kg)	Réf. étagère
D1406/V.1	50	350 x 360 x 390	590 x 460 x 620	1	750	34	D1406/V.1/R01
D1406/V.2	100	400 x 420 x 600	640 x 515 x 805	1	1 200	40	D1406/V.2/R01
D1406/V.3	220	600 x 610 x 600	840 x 725 x 805	1	2 000	60	D1406/V.3/R01
D1406/V.4	440	900 x 700 x 700	1 140 x 815 x 905	2	3 600	85	D1406/V.4/R01

### Etuve de laboratoire

#### Usage général - Ventilation forcée.

Construction châssis en acier zingué, face avant recouvert d'une tôle inox et intérieur tout inox.

Double cloison avec isolation par fibre de verre de 60 mm d'épaisseur.

Gamme de température réglable de l'ambiante à + 200 °C.

- Réglage par thermostat analogique avec affichage digital de la température.
- Interrupteur marche / arrêt.
- Voyants de mise sous tension et de chauffage.
- Fournie avec deux étagères en acier inox et positionnables à différentes hauteurs.
- Alimentation : 230 V 50 Hz 1 Ph.



D1406/V.8

Référence	Volume (L)	Dimensions intérieures L x p x H mm	Dimensions extérieures L x p x H mm	Nombre de portes	Puissance (W)	Poids (kg)	Réf. étagère
D1406/V.5	100	400 x 420 x 600	700 x 515 x 910	1	1250	45	D1406/V.5/R01
D1406/V.6	220	600 x 610 x 600	900 x 725 x 910	1	2050	70	D1406/V.6/R01
D1406/V.7	440	900 x 700 x 700	1220 x 805 x 1010	2	3700	95	D1406/V.7/R01
D1406/V.8	720	1000 x 600 x 1200	1330 x 715 x 1555	2	4950	140	D1406/V.8/R01

## Bains Étuves

### Étuve de séchage

Particulièrement adaptée au séchage des granulats à 105 °C. Toutes nos étuves sont dotées d'un équipement spécial avec ventilation forcée et échange avec l'extérieur permettant aussi l'élimination de la condensation et un séchage beaucoup plus rapide des échantillons de granulat ou de sol. Nous garantissons également l'homogénéité de la température **selon NF X 15-140**, sur demande, fourniture d'un rapport de vérification en 9 points.



D 1400/V.4



#### Caractéristiques générales :

- Affichage digital de la température au 1/10e et contrôle par sonde PT 100 Ohms associée à un régulateur de type PID auto-réglant et auto-adaptatif autorisant une précision de  $\pm 1$  °C.
- Thermostat de sécurité indépendant de classe 3.1 pour éviter toute surchauffe.
- Ventilation optimisant l'homogénéité.
- Isolation parfaite par double joint silicone et laine de verre cellulaire assurant une faible température de contact extérieur.
- Fournie avec étagère inox à sécurité anti-basculement.

### Étuves universelles Air concept

#### Volumes : 60, 120, ou 240 l

- Gamme de température : de la température ambiante + 10 ° à 250 °C.
- Régulateur électronique à double affichage : température réelle et consigne.
- Fonction programmation intégrée.
- Intérieur inox brossé particulièrement résistant à la corrosion.

### Étuves universelles de grand volume

#### 407 l, 727 l et 1 007 l

- Gamme de température de 40 à 200 °C.
- 2 orifices à l'arrière pour évacuation d'air.
- Montée sur roulettes - Porte à double battant.
- Étagères renforcées.
- Poids sur étagères >30kg.

### Autres accessoires

#### Pour étuves

- Minuterie chronorupteur.
- Programmeur horaire.
- Communication numérique par RS485 / RS232 permettant l'exportation des données sur PC.
- Cheminée d'extraction.
- Passage dans paroi pour mesure de la température pour 407 l, 727 l, et 1 007 l.



D1400/V.6

Bacs  
voir page 31



Référence	Volume (L)	Dimensions int. L x p x H mm	Dimensions ext. L x p x H mm	Puissance Voltage	Poids (kg)	Nbre étagères inox fournies	Réf. étagère supp.
D1400/V.4	60	40 x 37 x 39	53 x 54 x 64	1 000 W/220 V	39	2	D1400/R5
D1400/V.5	20	50 x 47 x 50	63 x 64 x 74	1 000 W/220 V	53	2	D1400/R7
D1400/V.6	240	50 x 47 x 98	63 x 64 x 124	2 000 W/220 V	79	2	D1400/R7
D1402/V.3	407	98 x 50 x 74	112 x 70 x 116	4 500 W/380 V tri.	148	2	D1402.4/R01
D1404/V.2	727	100 x 60 x 114	114 x 80 x 154	6 000 W/380 V tri.	198	2	D1403.2/R01
D1403/V.2	1 007	100 x 60 x 150	114 x 80 x 190	6 000 W/380 V tri.	230	2	D1403.2/R01



V0240 - S0155/4

### Thermo-Plongeur

**V0240**

S'adapte sur une cuve et permet de régler la température de l'ambiance à 60 °C.

- Système d'agitation.
- Chauffage 1 000 W 220 V 50 Hz.
- Thermomètre de précision.
- Dimensions : 420 x 130 x 280 mm.
- Poids : 6 kg.

#### Accessoire

#### Bac en plexiglas

**S0155/4**

- Dimensions : 600 x 300 x 380 mm.



D1409

### Bain thermostatique inox avec groupe réfrigéré

**D1409**

Gamme de température réglable de + 5 à + 95 °C à +/- 1°C.

- Capacité : 42 Litres.
- Dimensions intérieures : 510 x 350 x 230 mm.
- Dimensions extérieures : 680 x 420 x 950 mm.
- Alimentation : 230 V 50 Hz 2 000 W.
- Poids : 60 kg.



D1409.45E

D1409.25E

D1409.15E

### Bain thermostatique

- Cuve inox.
- Contrôle de la température (entre l'ambiance et 100 °C) par régulation mécanique ou électronique avec affichage digital.
- Thermostat de sécurité en cas de manque d'eau. (Voir tableau ci-dessous).

#### Accessoire

#### Agitateur de circulation

**D1409P**

Référence	Volume (L)	Régulation	Dimensions int. L x p x H mm	Puissance (W)	Poids (kg)	Réf. Couvercle
D1409.15	15	Mécanique	300 x 160 x 280	1 000	10	D1409.15F
D1409.15E		Electronique				
D1409.25	25	Mécanique	490 x 160 x 280	1 500	13	D1409.25F
D1409.25E		Electronique				
D1409.45	45	Mécanique	590 x 160 x 480	2 000	20	D1409.45F
D1409.45E		Electronique				

## Balances



D0627.019-032-042



D0627.018-028-039-049-058



D0627.070



D0627.01/0261-0262

### 0 à 3 100 g

Portée	Sensibilité	Plateau inox en mm	SP	AC	PC	Cal EX	Cal IN	COL	PES	PROTEC	Réf.
200 g	0,01 g	Ø 105	•		•	•					D0627.018
220 g	0,1 mg	Ø 75			•		•		•	•	D0627.01
220 g	1 mg	Ø 120			•		•	•	•	•	D0627.0261
410 g	0,01 g	Ø 116	•		•	•					D0627.019
420 g	1 mg	Ø 120			•		•		•	•	D0627.0262
600 g	0,01 g	Ø 140	•		•	•					D0627.028
610 g	0,01 g	Ø 116	•		•	•					D0627.032
1000 g	0,1 g	130 x 130	•		•	•					D0627.039
1 500 g	0,01 g	174 x 143	•		•	•					D0627.042
2 000 g	0,1 g	130 x 130	•		•	•					D0627.049
2 000 g	0,01 g	192 x 192			•	•			•		D0627.070
3 000 g	0,01 g	192 x 192			•	•			•		D0627.050
3 000 g	0,01 g	Ø 140			•	•					D0627.058

• standard • en option



D0627.191



D0627.061-11



D0627.190

### 6 000 à 10 000 g

Portée	Sensibilité	Plateau inox en mm	SP	AC	PC	Cal EX	Cal IN	COL	PES	PROTEC	Réf.
6 000 g	0,2 g	320 x 240		•	•	•		•	•		D0627.194
6 000 g	1 g	170 x 150	•		•	•					D0627.11
6 200 g	0,01 g	180 x 180			•		•		•		D0627.191
6 500 g	0,1 g	200 x 160			•	•			•		D0627.061
7 500 g	0,1 g	Ø 232	•		•	•		•			D0627.190
10 000 g	1 g	140 x 145			•	•					D0627.113

• standard • en option

**SP** : Secteur et pile  
**AC** : Secteur et allume cigare 12V  
**PC** : Prise RS232 pour connexion PC  
**COL** : Affichage sur colonne

**Cal EX** : Poids de calibration externe fourni  
**Cal IN** : Calibration interne motorisé  
**PES** : Pesée hydrostatique par en-dessous  
**PROTEC** : Protection complète



# Balances



D0627.277-377



D0627.42/1



D0627.30

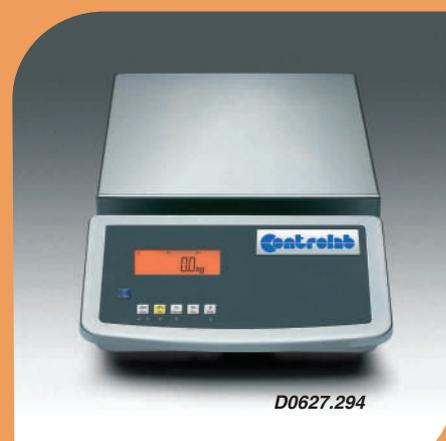
Poids étalons avec  
certificat COFRAC  
Classe E1 - E2 - F1 - F2 - M1



D0627.40/1-42



D0627.394-494-594



D0627.294

## 15 kg et plus

Portée	Sensibilité	Double échelle auto.	Plateau inox en mm	SP	AC	BAT	PC	Cal EX	COL	PES	HR	Réf.
15 kg	0,1 g/1 g	0-3 kg à 0,1 g 3-15 kg à 1 g	320 x 240		•		•	•	•	•	•	D0627.294
15 kg	0,5 g		200 x 240			•	•	•				D0627.277
24 kg	0,2 g		160 x 200			•	•	•				D0627.30
30 kg	0,1 g/1	0-3 kg à 0,1 g 3-30 kg à 1 g	400 x 300		•		•	•	•	•	•	D0627.394
35 kg	1g		240 x 350			•	•	•				D0627.377
50 kg	20 g		521 x 400	•				•	•			D0627.42/1
60 kg	10 g		310 x 274			•		•	•			D0627.40/1
60 kg	1 g/2 g	0-15 kg à 1 g 15-60 kg à 2 g	400 x 300		•		•	•	•	•	•	D0627.494
150 kg	20 g		310 x 274			•		•	•			D0627.42
150 kg	50 g		521 x 400*			•		•	•			D0627.42/2
150 kg	2 g/5 g	0-75 kg à 2 g 75-150 kg à 5g	500 x 400		•		•	•	•		•	D0627.594
200 kg	100g		660 x 545*			•		•	•			D0627.74

• standard    • en option    \*Plateau laqué

SP : Secteur et pile  
AC : Secteur et allume cigare 12V  
BAT : Secteur et batterie rechargeable  
PC : Prise RS232 pour connexion PC

Cal EX : Poids de calibration externe fourni  
COL : Affichage sur colonne  
PES : Pesée hydrostatique par en-dessous  
HR : Haute résolution sensibilité x10

## Balances

### Poids de calibration numérotés Classe M1

Série de poids de 6 100 g Classe M1

**D0799**

En laiton chromé, numérotés, dans coffret comprenant :  
 1 x 1 g - 2 x 2 g - 1 x 5 g - 1 x 10 g  
 2 x 20 g - 1 x 50 g - 1 x 100 g  
 2 x 200 g - 1 x 500 g - 1 x 1 kg  
 2 x 2 kg.



D0799

### Autres poids disponibles Classe E1 - E2 - F1 - F2



Sur demande, certificat COFRAC

Pour commander les poids numérotés classe M1 à l'unité :

Réf.	D0760	D0765	D0770	D0775	D0780	D0785	D0790	D0792	D0794	D0796
Poids g	50	100	200	500	1 000	2 000	5 000	5 000	10 000	20 000
Incertitude en mg du poids COFRAC	1	1,5	3	7,5	15	30	75	75	150	300
Tolérance en mg	3	5	10	25	50	100	250	250	500	1 000
Laiton chromé	•	•	•	•	•	•	•			
Fonte								•	•	•

### Bâti pour pesée hydrostatique

**V0084**

A utiliser avec une balance à pesée hydrostatique par en-dessous. Une manivelle permet de monter le bac à eau et ainsi d'effectuer la pesée du panier ou de l'éprouvette dans l'air ou dans l'eau.

- Dimensions : 510 x 510 x 1 150 mm.
- Poids : 50 kg.



V0084



D7004

### Niveau à bulle

**D7004**

Parfaitement adapté pour mettre à niveau les balances de précision. Ø 12 mm.



D0440/1

### Panier en tôle perforée Ø 3 mm

Selon NF P18-554

**D0440/1**

- Dimensions : Ø 200 mm - H 180 mm.
- Poids : 580 g.



D0645.1

### Table anti-vibration

**D0645.1**

La table anti-vibration est conçue pour une utilisation en laboratoire ou dans des salles de métrologie afin de fournir des conditions de travail adéquates à des systèmes qui sont sensibles aux vibrations et aux chocs.

### Caractéristiques :

- Grande surface de travail : 400mm x 450mm.
- Conception ergonomique pour le confort de l'utilisateur.
- Construction robuste pour la durabilité.
- Structure légère en aluminium facile à monter.
- Pieds de mise à niveau réglables pour prendre en compte un sol non régulier.
- Nouvelle structure en aluminium pour alléger le poids.
- Plaque du dessus anti-écaillage pour éviter d'endommager la surface.
- Finition du marbre poli.
- Dimensions totales (l x p x h) 800 x 600 x 782 mm.
- Dimensions de la surface de travail 400 x 450 mm.
- Poids de la surface de travail 48 kg.
- Poids total 82 kg.

### Dynamomètres de traction à ressort

Réf.	Portée / Graduation
D0628.01	5 kg / 20 g
D0628.02	10 kg / 50 g
D0628.03	25 kg / 100 g
D0628.04	50 kg / 200 g
D0628.05	100 kg / 500 g
D0628.06	200 kg / 500 g



D0628.03



D0628.041

### Dynamomètre digital à crochet

**D0628.041**

Particulièrement destiné au contrôle d'épandage des liants routiers et chaux.

- Portée : 50 kg / 50 g.
- Mise en mémoire de la masse pesée jusqu'à l'extinction de l'appareil.

### Accessoire Bâche

**D0628/R01**

1 m<sup>2</sup> en PVC avec œillets.



NORMES	PAGES	NORMES	PAGES	NORMES	PAGES	NORMES	PAGES
AASHTO		ASTM C305	59-60	ASTM D5874	121	CNR N.140	47-189
AASHTO 88	131	ASTM C308-34	64	ASTM D6	169	CNR N.22	115
AASHTO D53	164	ASTM C31	87	ASTM D6307	156	CNR N.25	124
AASHTO T119	78	ASTM C348	66-70-71-83	ASTM D6648-01	167	CNR N.29	133
AASHTO T120	77	ASTM C349	70-71	ASTM D6758	117	CNR N.30	177
AASHTO T129	63	ASTM C360	78	ASTM D6926	177	CNR N.34	48
AASHTO T131	63	ASTM C39	94-95-101-152	ASTM D6927-06	179	CNR N.54	169
AASHTO T162	59-60	ASTM C403	80	ASTM D698	133	CNR N.69	133
AASHTO T164A	158	ASTM C430	72	ASTM D7698	116	CNR N.92	119
AASHTO T164B	156	ASTM C469	98	ASTM D854	36-163-241	CNR N.95	41
AASHTO T179	169	ASTM C490	72	ASTM D88	168	DIN	
AASHTO T180	133	ASTM C496	90-97	ASTM D93	167	DIN 1045	108
AASHTO T191	115	ASTM C511	67-87-178-252	ASTM D940	168	DIN 1048	77-78-99-109-111
AASHTO T193	133-134	ASTM C518	234	ASTM D95	163	DIN 1048:1	98
AASHTO T197	80	ASTM C597	110-111	ASTM E 303	47-189	DIN 1060	57-66-83
AASHTO T202	124	ASTM C597-02	110-151	ASTM E10	194	DIN 1164	65-66-70-71-83
AASHTO T205	115	ASTM C702	33-49-50-51-52-53	ASTM E103	47-189	DIN 1164-5	59-60
AASHTO T209	171	ASTM C78	97-102	ASTM E140	196	DIN 1164-7	60
AASHTO T216	136	ASTM C805	109	ASTM E4	92	DIN 1168	63
AASHTO T22	94-95-101-152	ASTM C87	68	ASTM E447	101	DIN 1196	63
AASHTO T23	87	ASTM C900	100	ASTM E74	92	DIN 12039	36-163-241
AASHTO T236	138-139	ASTM C91	65	ASTM E92	194	DIN 18127	133
AASHTO T240	169	ASTM D113	170	BS		DIN 1996	156-158-159
AASHTO T245	67-177-178-179-252	ASTM D1195	117-119	BS 1191	61	DIN 4094	123
AASHTO T248	33-49-50-51-52-53	ASTM D1195-1196	119	BS 1377:2	151	DIN 4211	62
AASHTO T283	171	ASTM D1196	117-119	BS 1377:4	133	DIN 4226	41
AASHTO T307	148	ASTM D1310	167	BS 1377:5	136-137	DIN 50156	196
AASHTO T312	184	ASTM D1452	124	BS 1377:6	144-145-146	DIN 50157	196
AASHTO T313-02	167	ASTM D1556	115	BS 1377:7	120-138-139-144-145-146	DIN 51220	95
AASHTO T316	168	ASTM D1557	132-133	BS 1377:8	144-145-146	DIN 51223	95
AASHTO T47	169	ASTM D1558	122	BS 1377-4:1990	134	DIN 51227	102
AASHTO T49	165	ASTM D1559	67-177-178-179-252	BS 1377-8	148	DIN 51229	83
AASHTO T51	170	ASTM D1665	168	BS 1610	94-95-101-152	DIN 51302	92-95
AASHTO T54	168	ASTM D1754	169	BS 1881	77-99-100-108-109-110-151	DIN 52011	164
AASHTO T59	163	ASTM D1856	158	BS 1881:102	78	DIN 52108	100
AASHTO T72	168	ASTM D1883	132-133-134	BS 1881:106	81	DIN 52612	234
AASHTO T73	167	ASTM D2041	171	BS 1881:108	83-85	DIN 52616	234
AASHTO T78	163	ASTM D2167	115	BS 1881:111	87	DIN 53505	196
AASHTO T84	36-163-241	ASTM D2172	156-158-159	BS 1881:115	92-95	EN	
AASHTO T86	124	ASTM D2240	196	BS 1881:117	97	EN 10002-3	92
AASHTO T89	130	ASTM D2435	136-137	BS 1881:118	97-102	EN 1008	210
AASHTO T96	48	ASTM D244	163	BS 1881:121	98	EN 1015-12	99
AASHTO T97	97-102	ASTM D2573	120	BS 1881:14	36-163-241	EN 1015-3	62
AASHTO T99	133	ASTM D2850	144-145-146	BS 1881:202	109	EN 1015-4	62
AASHTO TP10-93	182	ASTM D2872	169	BS 1881:203	110-111	EN 1015-9	61
AASHTO TP79	185-186-188	ASTM D2922	116	BS 1924:1	33-49-50-51-52-53	EN 102	100
API		ASTM D3043	206	BS 1924:2	120	EN 1097-1	41-47
API 509	167	ASTM D3080	138-139	BS 1990	133	EN 1097-2	48
ASTM		ASTM D3143	167	BS 1994	133	EN 1097-3	35-240
ASTM A956	196	ASTM D36	164	BS 2000	164-165-168-169	EN 1097-4	36
ASTM B724	196	ASTM D3877	136	BS 3892	67-70-71	EN 1097-5	35
ASTM C109	67-68-70-71-178-252	ASTM D3910	162	BS 3900 A7	168	EN 1097-6	34-35-36-163-241-255
ASTM C110	65	ASTM D3999-91	148	BS 4550	63-70-71	EN 1097-7	36-163-241
ASTM C1231	90	ASTM D402	163	BS 4551	70-71	EN 1097-8	47-189
ASTM C124	77	ASTM D4123	179	BS 4551-1	62	EN 12272-3	162
ASTM C127	36-163-241	ASTM D420	124	BS 4710	170	EN 12274-7	161
ASTM C128	36-163-241	ASTM D422	131	BS 598:107	176-179	EN 12350-1	78
ASTM C131	48	ASTM D4318	130	BS 598:110	185	EN 12350-12	79
ASTM C1362	78	ASTM D4402	168	BS 6073	101	EN 12350-2	78-79
ASTM C1363	236	ASTM D4429	120	BS 6073-1	102	EN 12350-3	77-78
ASTM C143	78	ASTM D4541	99	BS 6463	69	EN 12350-4	77
ASTM C151	72	ASTM D4546	136	BS 7263	102	EN 12350-5	78
ASTM C1583	99	ASTM D4644	151	BS 812	38-48	EN 12350-6	35-80-240
ASTM C177	234	ASTM D4767	144-145-146	BS 812:102	33-49-50-51-52-53	EN 12350-7	81
ASTM C186	72	ASTM D5	165	BS 812:114	47-189	EN 12350-8	79
ASTM C187	63	ASTM D5311	148	BS 812:2	36-163-241	EN 12382	78
ASTM C188	57	ASTM D5550-6	35	CEN		EN 12390-1	83
ASTM C190	68	ASTM D558	132	CEN 178	100	EN 12390-2	85-87
ASTM C191	63-68	ASTM D5581	67-178-252	CEN ISO-TS 17892-11	140	EN 12390-4	92-94-95-152
ASTM C191-65	64	ASTM D559	132	CEN ISO-TS 17892-8	144-145-146	EN 12390-5	97-102-212
ASTM C192	87	ASTM D56	167	CEN ISO-TS 17892-9	144-145-146	EN 12390-6	90-97-103
ASTM C230	62-64	ASTM D5607	153	CNR		EN 12390-7	36-163-241
ASTM C231 type A	81	ASTM D5731	150	CNR N.105	47-189	EN 12390-8	111
ASTM C293	97-102	ASTM D5873	150	CNR N.109	47	EN 12398	109

Ces normes sont susceptibles d'être révisées, remplacées ou supprimées, il est conseillé de vérifier qu'une norme est toujours en vigueur.

# Index des normes

NORMES	PAGES	NORMES	PAGES	NORMES	PAGES	NORMES	PAGES
EN 12412	236	EN 1426	165-166	ISO 2719	167	NF P98-251-4	175
EN 12504	110-111	EN 1427	164	ISO 4545	194	NF P98-254-3	190
EN 12504-2	109	EN 1428	163-246	ISO 4546	194	NF P98-276-1	161
EN 12504-3	100	EN 1431	163	ISO 4624	99	NF P98-302	102
EN 12504-4	110-151	EN 1436	47-189	ISO 52612	235	NF T66-003	163
EN 12593	167	EN 1744-1	49-50-51-52-53	ISO 6784	98	NF T66-004	165
EN 12607-1	169		54-245-246	ISO 7031	111	NF T66-005	168
EN 12607-2	169	EN 1744-5	54	ISO 8301	234	NF T66-006	170
EN 12607-3	158	EN 1871	164-172	ISO 8302	234-235	NF T66-008	164
EN 12664	234-235	EN 1880-1	131-241-244	NF		NF T66-011	169
EN 12667	234-235	EN 1934	236	NF P15-314	59-60	NF T66-020	168
EN 12697-1	49-50-51-156-157-158-159	EN 1946-2	234-235	NF P15-412	67	NF X30-418	128
EN 12697-10	176-184	EN 1946-3	234	NF P15-413	66-83	NLT	
EN 12697-11	171	EN 1946-4	236	NF P15-414	63	NLT 124	165
EN 12697-12	179	EN 196-1	59-60-66-67-68	NF P15-431	63-64	NLT 126	170
EN 12697-17	48		70-71-178-246-252	NF P15-432	69	NLT 154	36-163-241
EN 12697-18	240	EN 196-2	51-52-53-245	NF P15-433	66-69	NLT 174	47-189
EN 12697-20	172	EN 196-3	63-64-69	NF P15-451	70-71	NLT 325	48
EN 12697-21	172	EN 196-3:2005	59-60-63	NF P15-466	49-50-54-57-245	NLT 354	41
EN 12697-22	185	EN 196-6	56-57-245	NF P18-305	78	PR EN	
EN 12697-23	179	EN 196-8	67-72-178-252	NF P18-353	81	PR EN 12350-8	78
EN 12697-24D	186-187	EN 196-9	58	NF P18-404	82-87	SHRP	
EN 12697-24E	186-187	EN 1997-2	151	NF P18-407	97-102	SHRP M-002	184
EN 12697-25A	186-188	EN 22719	167	NF P18-408	97	UNE	
EN 12697-25B	188	EN 413-2	59-60-62-65	NF P18-411	70-71-94-95-101-152	UNE 103-102	131
EN 12697-26B	186-187	EN 445	74	NF P18-413	102-212	UNE 103-501-94	133
EN 12697-26C	186-187	EN 451-2	72	NF P18-417	109	UNE 103-501-95	133
EN 12697-26D	186-188	EN 459-2	57-59-60-62-72-174	NF P18-418	110-111	UNE 103-501-96	133
EN 12697-26E	186-188	EN 480-1	59	NF P18-422	82-83-84-85-245	UNE 103-601	136
EN 12697-27	86-190	EN 480-2	63	NF P18-427	66-69	UNE 103-602	136
EN 12697-30	175-176	EN 60651	216	NF P18-452	62-77	UNE 51021	168
EN 12697-31	184	EN 674	235	NF P18-507	74	UNE 7013	165
EN 12697-33	183	EN 772-1	101	NF P18-508	48	UNE 7066	168
EN 12697-34	67-178-179-252	EN 791	125-126-127	NF P18-553	33-49-50-51-52-53	UNE 7072	163
EN 12697-35	173	EN 932-1	30-33-49-50	NF P18-559	245	UNE 7093	170
EN 12697-40	190		51-52-53-72	NF P18-561	41	UNE 7102	77
EN 12697-43	48	EN 932-2	33-49-50-51-52-53	NF P18-572	47	UNE 7103	78
EN 12697-44	186-187	EN 933-1	37	NF P18-573	48	UNE 7110	169
EN 12697-5	171	EN 933-10	40-41	NF P18-574	48	UNE 7111	164
EN 12697-6	245	EN 933-2	37	NF P18-575	47-189	UNE 7112	163
EN 12808-1	99	EN 933-3	41	NF P18-576	47	UNE 7141	81
EN 12808-2	100	EN 933-4	41	NF P18-578	47-189	UNE 7207	72
EN 12846	168	EN 933-5	41	NF P18-592	44-245	UNE 7240	87
EN 12939	234-235	EN 933-6	46	NF P18-853	99-245	UNE 7255	133
EN 13036-1	189	EN 933-7	41	NF P18-855	112	UNE 7365	133
EN 13036-4	47-189	EN 933-8	45-46-246	NF P94-048	48	UNE 80101	67-70-71
EN 13075-1	162-245	EN 933-9	42-43-44-49-50	NF P94-049-1	249	UNE 80102	63-68-69
EN 13075-2	162-245		51-52-53-54-241	NF P94-049-2	34	UNE 80801	59
EN 13108	67-156-158-159		242-245-248-253	NF P94-051	130-140	UNE 83115	47
	171-178-179-252	EN ISO 11925-2	235	NF P94-052-1	131	UNE 83116	48
EN 13108-20	186	EN ISO 12567	236	NF P94-057	131-245	UNE 83120	32-49-50-51
EN 13279-2	63	EN ISO 2484-2	168	NF P94-061-2	115		52-53-54
EN 13286-2	132-133	EN ISO 4102-1	235	NF P94-066	133	UNE 83258	59
EN 13286-42	97	EN ISO 6506	194	NF P94-068	42-43-44-245	UNE 83304	94-95-101-152
EN 13286-47	133-134	EN ISO 6507	194	NF P94-070	144-145-146	UNE 83305	97-102
EN 13286-53	174	EN ISO 6507-2	195	NF P94-071-1	139	UNE 83307	109
EN 13302	168	EN ISO 6508	194-195	NF P94-071-2	138-139	UNE 83308	110-111
EN 13303	169	EN ISO 679	59-60-67-68-70	NF P94-074	144-145-146	XP	
EN 13357	168		71-178-252	NF P94-078	132-133-134	XP P15-466	57
EN 13358	163	EN ISO 868	196		140-245	XP P18-358	74
EN 1338	47-100-103-189	EN ISO 8990	236	NF P94-093	132-133-140	XP P18-581	50-54
EN 1338:2004	100	EN ISO 9597	69	NF P94-100	174	XP P18-853	99
EN 1339	47-100-189	IP		NF P94-110-1	128	XP P94-060-1	130
EN 13398	170	IP 184	168	NF P94-115	123	XP P94-090-1	136
EN 1340	103-224	IP 34	167	NF P94-117-1	118-119		
EN 1340:4	102	IP 35	167	NF P94-117-3	122		
EN 1341	47-189	IP 74	163	NF P94-71-1	138		
EN 1342	47-189	IP 77	163	NF P98-200-2	119-190		
EN 1343	47	ISO		NF P98-232-3	181		
EN 13450	47	ISO 10291	235	NF P98-241-1	116		
EN 1348	99	ISO 10545-6	100	NF P98-250-1	173		
EN 13589	170	ISO 18265	196	NF P98-251-1	175		
EN 13892-3	100	ISO 1920-2	77-78-81	NF P98-251-2	175-177-179		
EN 14157	100	ISO 1920-7:2004	110-151	NF P98-251-3	175		

Ces normes sont susceptibles d'être révisées, remplacées ou supprimées, il est conseillé de vérifier qu'une norme est toujours en vigueur.



# Index des références

REF.	PAGES	REF.	PAGES	REF.	PAGES	REF.	PAGES
<b>A</b>		<b>B0019M</b>	156	<b>B0087</b>	168	<b>C0032S</b>	94
<b>A0061</b>	40	<b>B0019M4</b>	156	<b>B0087/1</b>	168	<b>C0039E</b>	94
<b>A0061IN</b>	40	<b>B0020M</b>	160	<b>B0090/1*</b>	175	<b>C0039M</b>	94
<b>A0061TP</b>	40	<b>B0020MI</b>	160	<b>B0090/2</b>	175	<b>C0039N</b>	94
<b>A0068</b>	33-49-50-51-52-53	<b>B0022/21</b>	240	<b>B0090/3</b>	175	<b>C0039S</b>	94
<b>A0068/1</b>	33	<b>B0024.11</b>	157	<b>B0090/4</b>	175	<b>C0049E</b>	94
<b>A0068/4</b>	33	<b>B0024.2/R030</b>	157	<b>B0090/5</b>	175	<b>C0049FN</b>	95
<b>A0072</b>	41	<b>B0024.2/R04</b>	157	<b>B0091/1</b>	175	<b>C0049FS</b>	95
<b>A0076/1</b>	48	<b>B0024.22</b>	157	<b>B0091/2</b>	175	<b>C0049M</b>	94-152
<b>A0077TP</b>	48	<b>B0026/1</b>	173	<b>B0091/3</b>	175	<b>C0049N</b>	94
<b>A0077TPS</b>	48	<b>B0026/5</b>	173	<b>B0091/4</b>	175	<b>C0049S</b>	94
<b>A0078</b>	47	<b>B0026/B</b>	173	<b>B0091/5</b>	175	<b>C0070E</b>	94
<b>A0078/R011</b>	47	<b>B0026/C</b>	173	<b>B0092M</b>	167	<b>C0070FN</b>	95
<b>A0078/R013</b>	69	<b>B0026/D</b>	76-173	<b>B0093M</b>	167	<b>C0070FS</b>	95
<b>A0078/R02</b>	47	<b>B0026/D/3</b>	76-173	<b>B0094M</b>	167	<b>C0070HP</b>	95
<b>A0078/R022</b>	47	<b>B0026/DV</b>	76	<b>B0113</b>	165	<b>C0070HPN</b>	95
<b>A0078/R02S</b>	47	<b>B0026/F</b>	76-173	<b>B0113*</b>	165	<b>C0070M</b>	94
<b>A0078/R03</b>	47	<b>B0026/F/1</b>	76-173	<b>B0114</b>	161	<b>C0070N</b>	94
<b>A0078/R04</b>	47	<b>B0026/FB</b>	173	<b>B0120</b>	168	<b>C0070S</b>	94
<b>A0078/R09</b>	41-47	<b>B0026/FB/1</b>	173	<b>B0120/2</b>	168	<b>C0085/5</b>	101
<b>A0078TP</b>	47	<b>B0026/FB2</b>	173	<b>B0120/4</b>	168	<b>C0085/5S</b>	101
<b>A0078TPS</b>	47	<b>B0026/FV</b>	76	<b>B0120/B</b>	168	<b>C0085/5SN</b>	101
<b>A0080</b>	48	<b>B0030/5M</b>	176	<b>B0120/R08</b>	168	<b>C0085/5SNV</b>	101
<b>A0091</b>	32-52-53	<b>B0033M</b>	177	<b>B0124</b>	168	<b>C0085/5SV</b>	101
<b>A0091/1</b>	32	<b>B0033MPT</b>	177	<b>B0124/1</b>	168	<b>C0085/5V</b>	101
<b>A0091/2</b>	32	<b>B0034M</b>	177	<b>B0124/D</b>	168	<b>C0085M</b>	101
<b>A0092</b>	32-49-50-51-52-53-54	<b>B0036.1M</b>	177	<b>B0124/R001</b>	168	<b>C0085MO</b>	101
<b>A0092/1</b>	32	<b>B0037M</b>	177	<b>B0124/R001.1</b>	168	<b>C0085N</b>	101
<b>A0097</b>	46	<b>B0039</b>	176	<b>B0124/R01</b>	168	<b>C0085NO</b>	101
<b>A0097/01</b>	46	<b>B0039/1</b>	177	<b>B0124/R011</b>	168	<b>C0085S</b>	101
<b>A0097/R01</b>	46	<b>B0039/11</b>	176	<b>B0124/R02</b>	168	<b>C0085SO</b>	101
<b>A0097/R02</b>	46	<b>B0039/5</b>	176	<b>B0124/R022</b>	168	<b>C0086FN</b>	95
<b>A0112</b>	100	<b>B0039/6</b>	176	<b>B0124/R05</b>	168	<b>C0086FS</b>	95
<b>A0112/70</b>	100	<b>B0039/7</b>	176	<b>B0129</b>	168	<b>C0088</b>	95
<b>A0112/R01</b>	100	<b>B0039/8</b>	176	<b>B0129E1</b>	168	<b>C0088N</b>	94
<b>A0117</b>	151	<b>B0042M</b>	179	<b>B0134</b>	162	<b>C0088S</b>	95
<b>A0121</b>	150	<b>B0042M/2</b>	179	<b>B0134/R022</b>	245	<b>C0090/2</b>	102
<b>A0124</b>	36	<b>B0042M/4</b>	179	<b>B0145.0</b>	164	<b>C0090/3</b>	102
<b>A0125</b>	150	<b>B0042MS</b>	179	<b>B0145.3</b>	164	<b>C0090/E10</b>	97
<b>A0130</b>	153	<b>B0044/11</b>	171	<b>B0145/1</b>	164	<b>C0090/E11</b>	97
<b>A0130/1</b>	153	<b>B0044/12</b>	171	<b>B0145/2</b>	164	<b>C0090/E3</b>	97
<b>A0131</b>	151	<b>B0046M</b>	179	<b>B0145/3</b>	164	<b>C0090/E7</b>	97
<b>A0135</b>	152	<b>B0047/1M</b>	179	<b>B0145/4</b>	164	<b>C0090/E9</b>	97
<b>A0135/3</b>	152	<b>B0047M</b>	179	<b>B0145/6</b>	164	<b>C0091/13</b>	103
<b>A0135/5</b>	152	<b>B0050M</b>	178	<b>B0148</b>	162	<b>C0091/2</b>	102
<b>A0136</b>	152	<b>B0050ME</b>	178	<b>B0149</b>	162	<b>C0091/3</b>	102
<b>A0136/3</b>	152	<b>B0054/1M</b>	170	<b>B0163</b>	162	<b>C0094</b>	150
<b>A0136/5</b>	152	<b>B0054/2M</b>	170	<b>B0172</b>	204	<b>C0097</b>	93-103
<b>A0137</b>	152	<b>B0054/3M</b>	170	<b>B0173</b>	204	<b>C0100</b>	97
<b>A0137/3</b>	152	<b>B0054M/01</b>	170	<b>B0184</b>	159	<b>C0100/1</b>	90
<b>A0137/5</b>	152	<b>B0054M2/A</b>	170	<b>B0184/4</b>	159	<b>C0100/10</b>	97
<b>A0138</b>	152	<b>B0054M3</b>	170	<b>B0184/R02</b>	37	<b>C0100/11</b>	97
<b>A0138/3</b>	152	<b>B0056M</b>	165	<b>B0190</b>	47-189	<b>C0100/12</b>	103
<b>A0138/5</b>	152	<b>B0056M/N</b>	165	<b>B0190/1</b>	47-189	<b>C0104</b>	83
<b>A0139</b>	152	<b>B0057M</b>	165	<b>B0190/2</b>	47-189	<b>C0104/2</b>	83
<b>A0139/3</b>	152	<b>B0057M/1</b>	166	<b>B0190/4</b>	47-189	<b>C0104/3</b>	83
<b>A0139/5</b>	152	<b>B0057M/N</b>	165	<b>B0190/6</b>	47	<b>C0104/4</b>	83
<b>A0142</b>	152	<b>B0058M</b>	166	<b>B0530</b>	184	<b>C0104/5</b>	83
<b>A0142/1</b>	152	<b>B0058M/1</b>	166	<b>B0563</b>	183	<b>C0104/S</b>	83
<b>AC2001/R01</b>	233	<b>B0061</b>	189	<b>B0570</b>	185	<b>C0105</b>	83
<b>AC2003/R01</b>	63	<b>B0061/R031</b>	189	<b>B8500</b>	205	<b>C0105/1</b>	83
<b>AC2538</b>	58	<b>B0061/R032</b>	189	<b>B8500/R01</b>	205	<b>C0105/1/R01</b>	83
<b>AJ0001.13</b>	152	<b>B0063</b>	163	<b>B8500/R02</b>	205	<b>C0105/1/R02</b>	83
<b>AJ0013/1</b>	152	<b>B0064M</b>	169	<b>BB0100/1</b>	32	<b>C0105/1/R03</b>	83
<b>B</b>		<b>B0065</b>	158	<b>BB0100/IN/1</b>	32	<b>C0105/1/R04</b>	83
<b>B0005.1</b>	156	<b>B0065M</b>	169	<b>BB0100/MG</b>	32	<b>C0105/1/R05</b>	83
<b>B0005.11</b>	156	<b>B0066M</b>	169	<b>BB0100/MG/1</b>	32	<b>C0105/2</b>	83
<b>B0005.2</b>	156	<b>B0068M</b>	169	<b>BB0200/MG</b>	32	<b>C0105/4</b>	83
<b>B0005.21</b>	156	<b>B0069</b>	163	<b>BB0300/MG</b>	32	<b>C0105/5</b>	83
<b>B0011M</b>	158	<b>B0072M</b>	164	<b>C</b>		<b>C0105/6</b>	83
<b>B0012M</b>	158	<b>B0074M</b>	44-49-50-51-52-53	<b>C0008/R02</b>	93	<b>C0105/7</b>	83
<b>B0014</b>	158	<b>B0074M2</b>	54	<b>C0032E</b>	94	<b>C0106</b>	97
<b>B0014/R01</b>	158	<b>B0075MS</b>	163	<b>C0032M</b>	94	<b>C0107.1</b>	90
<b>B0017M</b>	156	<b>B0077M</b>	167	<b>C0032N</b>	94	<b>C0107.1/R01</b>	90

# Index des références

REF.	PAGES	REF.	PAGES	REF.	PAGES	REF.	PAGES
C0107.1/R02	90	C0151.2	78	C0215/50	99	C0326/R100	86
C0107/01	97	C0153	80	C0215/51	99	C0326/R200	86
C0111	97	C0159	85	C0215/7.1	99	C0326/R300	86
C0111.1	97	C0159/A	85	C0215/7.1C	99	C0326/R400	86
C0111.2	97	C0159/R010	85	C0215/7.2	99	C0326/R500	86
C0111.21	97	C0159/R09	85	C0215/7.2C	99	C0326/RALU100	86
C0111.22	97	C0160	85	C0215/7.4C	99	C0326/RALU200	86
C0111.24	97	C0160/A.1	85	C0215/7.4C8	99	C0326/RALU300	86
C0111.25	97	C0160/A.2	85	C0215/8.1	99	C0326/RALU400	86
C0111.26	97	C0162.1	85	C0215/8.1C	99	C0326/RALU500	86
C0111.3	97	C0162/AB	84	C0215/8.2	99	C0340/5	86-190
C0111.4	97	C0162/ACA	85	C0215/9.1	99-245	C0340/6	86-190
C0111.51	97	C0162/ACA/R01	85	C0215/B.1E	99	C0340/7	86-190
C0111.6	97	C0162/AR	84	C0215/C.1E	99	C0340/8	86-190
C0111.7	97	C0162/D	84	C0215/D.1E	99	C0340/9	86-190
C0115.1	83	C0163	84	C0215/E.1N	99	C0343/0	86-190
C0115.11	83	C0163.1S	84	C0215/E.1P	99	C0343/1	86-190
C0115/1	83	C0164	77	C0215/E.2E	99	C0343/2	86-190
C0115/1.1	83	C0165	77	C0215/E.2E-5	99	C0343/3	86
C0115/1R	83	C0165CE	35-240	C0215/G.1E	99	C0343/4	86-190
C0116	83	C0166.1	35-242	C0215/R01	99	C0343/5	190
C0116/3	83	C0166.11	35-242	C0215/R02	99	C0345M	86
C0117	82	C0166/0	35	C0216.02	129	C0350	88
C0117/3	82	C0166/2*	35-74	C0216.08	129	C0350/2	88
C0118	82	C0166CE	35-240	C0218	106	C0350/3	88-150
C0119/1.1	82	C0167/1	35-80-240	C0230.1	98	C0350/5	88
C0119/1.1S	82	C0167CE	35-240	C0230.1BS10	181	C0350/600	88
C0119/1.20	82	C0168CE	35-240	C0230.1BS5	181	C0351	88-150
C0119/1.21	82	C0170.2	65	C0232	83	C0352	88
C0119/1.22	82	C0170.3	65	C0232/1	83	C0353	88
C0119/1.23	82	C0182	109	C0232/R01	83	C0356	88
C0119/1.230	82	C0183M	77	C0247/2	83	C0360	105
C0119/1.24	83	C0183M/R03	79	C0247/3	83	C0361	105
C0119/1.28	82	C0184	109	C0260/1	174	C0362	105
C0119/1.3	82	C0185	150	C0260/2	174	C0362/1	105
C0119/1.33	82	C0188	77	C0260/3	174	C0362/2	105
C0119/1.4	82	C0188.1	87	C0260/4	174	C0363	105
C0119/1.40	82	C0188.1/R03	87	C0260/5	174	C0376	100
C0119/1.5	82	C0188.3	87	C0260/6	174	C0376/1	100
C0119/1.6	82	C0188.6	87	C0260/7	174	C0380	109
C0119/2	82	C0194/4	81	C0260/8	174	C0380/1	109
C0121/1.1	90-246	C0194/4*	81	C0260/9	174	C0380/2	109
C0121/1.20	90-246	C0195M	81	C0269/1	174	C0381	109
C0121/1A	90-246	C0195M.1	81	C0269/11	174	C0381/E2	109
C0121/21.2	91	C0195T	81	C0269/2	174	C0383	80
C0121/22.1	91	C0195TE	81	C0269/5	174	C0384	80
C0121/22.2	91	C0198/11	76	C0269/6	174	C0405/1	112
C0121/22.6	91	C0198/2	76	C0269/7	174	C0407	112
C0121/24.1	91	C0198/3	76	C0269/8	174	C0407/1	112
C0121/25	91	C0198/4	76	C0280/1	85	C0407/2	112
C0121/28	91	C0199/150	75	C0280/2	85	C0407/R01	112
C0121/3	90	C0199/250	75	C0280/3	85	C0430	112
C0121/4.10	90	C0199/30	75	C0280/4	85	C0563	183
C0121/4.6	90	C0199/30E	75	C0280/5	85	C0564	183
C0121/4.7	90	C0199/30HE	75	C0305/1	87	C0565	184
C0121/9	87-90	C0199/50	75	C0305/R01.1	87	C1000	153
C0125/1	91-224	C0199/COLXM2	75	C0305/R01.12	87	C12002-60	180
C0125/2	224	C0199/COLXM2/R01	75	C0305/R02.2	87	C12004	181
C0125/21	224	C0199/COLXM2/R02	75	C0308	87	C12004-200	181
C0129	100	C0201.2/R01	89	C0308/01	87	C2000	182
C0129/1	100	C0202/R01	89	C0309	87	C2000/1	182
C0130E	98	C0202/SA	89	C0309/01	87	C3000	153
C0134	98	C0207	79	C0320.2	86-190	C4000	185
C0139.1	82-83-245	C0207/01	79	C0322.1	86	C5000	185
C0141	78	C0207/R01	79	C0322.1/R10	86	C6000	186
C0142	78	C0208	79	C0326.2	86	C6000/1	187
C0144.1	77	C0208.1	79	C0326.31	86	C6000/2	187
C0144.2	77	C0208.2	79	C0326.32	86	C6000/3	187
C0148	78	C0208.3	79	C0326/100	86	C6000/4	187
C0150.01	78	C0208.3/R01	79	C0326/125	86	C6000/5	187
C0150.2	78	C0209	77	C0326/150	86	C6000/6	188
C0150/S	77	C0209/1	62	C0326/200	86	C6000/7	188
C0151	78	C0209/1/R01	62	C0326/50	86	C6000/8	188
C0151.1	78	C0215/20	99	C0326/70	86	C7000	148



# Index des références

REF.	PAGES	REF.	PAGES	REF.	PAGES	REF.	PAGES
C7001	148	D0407/W	38	D0627.11	253	D1004	243
CP0001	205	D0407H200	39	D0627.113	49-50-51-52-53-54-253	D1005	243
CP0002	205	D0407H315	39	D0627.190	253	D1006	243
CP0003	205	D0409	49-50-51-157	D0627.191	253	D1007	243
<b>D</b>		D0410	171	D0627.194	253	D1011	243
D0027.3/G	196	D0411.1	40	D0627.277	254	D1012	243
D0027ST	196	D0411.1M	41	D0627.294	31-254	D1013	243
D0152/25.1	38-54	D0411/R08	39	D0627.30	254	D1014	243
D0152/2B.1	38	D0411/R08.1	39	D0627.377	254	D1015	243
D0152/3.1	38	D0411/R08.2	39	D0627.394	254	D1016	243
D0152/4.1	38	D0418	41	D0627.40/1	254	D1017.1	242
D0153/25.1	38	D0418/01	41	D0627.42	254	D1017.2	242
D0153/2B.1	38	D0418/02	41	D0627.42/1	254	D1017.3	242
D0153/3.1	38	D0418/03	41	D0627.42/2	254	D1017.4	242
D0153/4.1	38	D0418/04	41	D0627.494	254	D1017.5	242
D0155/2.1	37	D0418/05	41	D0627.594	254	D1017.6	242
D0155/25.1	37	D0418/06	41	D0627.74	254	D1018.1	242
D0155/3.1	37	D0418/07	41	D0628.01	255	D1018.2	242
D0250	37	D0418/08	41	D0628.02	255	D1018.3	242
D0250/5.1 à D0284/5.1	40	D0418/09	41	D0628.03	255	D1018.4	242
D0251	37	D0418/10	41	D0628.04	255	D1020	243
D0252	37	D0418/11	41	D0628.041	174-255	D1021	243
D0252/15.1	43	D0418/12	41	D0628.05	255	D1022	243
D0253	37	D0418/13	41	D0628.06	255	D1023	243
D0254	37	D0418/C	41	D0628/R01	174-255	D1024	243
D0255	37	D0418/F	41	D0628/R03	161	D1025	243
D0255/25.1	52-53	D0419/01	38	D0645.1	255	D1026	243
D0256	37	D0419/02	38	D0760	255	D1030	241
D0257	37	D0419/03	38	D0765	255	D1030.1	241
D0258	37	D0419/04	38	D0770	255	D1032	241
D0259	37	D0419/05	38	D0775	255	D1033	241
D0260	37	D0419/06	38	D0780	255	D1040	36-163-241
D0261	37	D0419/07	38	D0785	255	D1041	36-163-241
D0262	37	D0431/1	33	D0790	255	D1041.2	36-163-241
D0263	37	D0432	33	D0792	255	D1041.21	36
D0264	37	D0432/1	33	D0794	255	D1041.3	36-163-241
D0265	37	D0434.1	33	D0796	255	D1041.31	36
D0266	37	D0434.2	33	D0799	255	D1041.4	36-163-241
D0267	37	D0434/1	33	D0800/52	246	D1041.41	36
D0267/15.1	43-74	D0434/2	33	D0801	246	D1041.71	36
D0268	37	D0435	33	D0802	131-245	D1042	36-163-241
D0269	37	D0435/2	33	D0803.3	52-53	D1043	171
D0269/15.1	74	D0436.1	33	D0805/G	245	D1043	171
D0270	37	D0436/2	33	D0805/GL	245	D10501	243
D0270/25.1C	54	D0437	33	D0808	51-52-53-245	D10502	54-243
D0271	37	D0437/1	33	D0809	49-50-54-57-245	D10502/D1152	54
D0272	37	D0440	35	D0811/0	52	D10503	50
D0273	37	D0440/1	35-255	D0814	57-245	D10504	50-51-52-53
D0274	37	D0440/2	35	D0814/1	49-50-53-54	D10505	49
D0275	37	D0448/1	44	D0819	245	D1059	49-50-54-241
D0276	37	D0448/B	44	D0823/1	246	D1059/02	49-54
D0276/25.1C	49-50-51-52-53	D0450	35	D0823/3	50	D1059/03	53
D0277	37	D0450/1	35	D0824/2	49-54-246	D1060	241
D0278	37	D0475/1	216	D0827	245	D1060/1	49-50
D0279	37	D0525	47	D0827/2	50	D1061	241
D0280	37	D0525/12	47	D0829	51-52-53-54-245	D1062	44-54-241
D0281	37	D0525/13	47	D0834/G	49-54	D1063	241
D0282	37	D0525/8	47	D0834G	246	D1067.1	242
D0283	37	D0570	48	D0840/1	245	D1067.2	242
D0284	37	D0571	48	D0840/2	52-53	D1067.3	242
D0285	37	D0627.01	51-52-53-54-253	D0847.1	246	D1067.4	242
D0405.1	38	D0627.018	44-253	D0847.2	246	D1070	242
D0405.1/R02	38	D0627.019	43-253	D0853	246	D1071	242
D0405.1/R03	38	D0627.0261	253	D0853/1	49-54	D1072	242
D0405.2	38	D0627.0262	253	D0881	245	D1072.4	238
D0405.2/R03	38	D0627.028	253	D0889/1	52-53	D1073	49-50-54-242
D0407.03	39	D0627.032	253	D0895	245	D1073.1	244
D0407.1	39	D0627.039	49-50-54-253	D0920	228	D1073.3	238
D0407.2	39	D0627.042	253	D0925	228	D1073.4	131
D0407/OW	38	D0627.049	253	D0925/2	228	D1074	51-52-53-54-242
D0407/1W	38	D0627.050	253	D0926	228	D1074.1	244
D0407/N	39	D0627.058	253	D1001	243	D1074.4	238
D0407/R	40	D0627.061	253	D1002	243	D1075	44-49-50-53-54-242
D0407/R1	40	D0627.070	253	D1003	52-53-243	D1075.1	244
						D1075.4	238

# Index des références

REF.	PAGES	REF.	PAGES	REF.	PAGES	REF.	PAGES
D1075.5	238	D1224.8	80-229	D1409.15F	252	D1850/W/R02	208-246
D1075/1	54-242	D1224.80	220	D1409.200	67	D1850/W1	50-52-53-208
D1076	242	D1224.82	220	D1409.25	52-252	D1853	208
D1076.1	43-244	D1225C2	58	D1409.25E	252	D1853/R01	208
D1076.11	244	D1225C4	58	D1409.25F	252	D1853/R02	208
D1076.12	244	D1229	229	D1409.45	252	D1860	210
D1095/R03	174	D1230.1	226	D1409.45E	252	D1866.1	57
D1095/T	174	D1230.2	226	D1409.45F	252	D1866.2	210
D1097	174	D1230.3	226	D1409P	252	D1866.2/R01	54-210
D1105	244	D1230.5	226	D1424/3	249	D1866.22	210
D1106	44-54	D1230.6	226	D1424/5	249	D1868/M	54
D1110	51-52-53-241	D1230.7	46-53-54-226	D1522	50	D2010	51-52-53-241-247
D1112	241	D1230.8	226	D1523	49-50-51	D2100	247
D1112/A	241	D1230.9	226	D1524	49-50-51	D2100.1	247
D1113/A	241	D1235.1	226	D1530	156	D2101	247
D1125	241	D1235.2	226	D1530.1	156	D2102	131-245
D1126	241	D1235.3	46-216	D1531	156	D2105	247
D1127	241	D1310	240	D1532.1	156	D25918	227
D1150	54-243	D1311	240	D1532.10	248	D3000.1	221
D1151	50-51-52-53-54-243	D1313	240	D1532.12	248	D3000.11	221
D1152	54-243	D1317	31	D1532.3	156	D3000.2	221
D1153	50-243	D1320	31-239	D1532.5	248	D3000.2/R01	221
D1154	50-51-52-53-243	D1321	31-239	D1532.7	156	D3020.1	220
D1157	49	D1321/01	31-239	D1532.9	156	D3020.1/Q	220
D1162/1	243	D1321/04	31-239	D1535	241	D3020.1/R01	220
D1162/2	243	D1321/07	31-239	D1536	241	D3020.1/R02	220
D1170	244	D1321/09	31-239	D1537	44-241	D3020.10	222
D1171	130-244	D1321/25	31-239	D1538	241	D3020.3	219
D1173	244	D1321/30	31-239	D1550T	30	D3020.5	221
D1179	244	D1321/35	31-239	D1551T	30	D3040.19	222
D1180/A	244	D1321/40	31-239	D1552T	30	D3040.20	222
D1180/B	244	D1321/LCPC	31-240	D1553T	30	D3040.3	216
D1181/B	244	D1322/400	239	D1554T	30	D3040.5	43-216
D1183	49-51-52-53-54	D1322/401	239	D1560	30	D3060	68
D1183/F	49	D1322/410	239	D1561	30	D3601	49-50-51-52-53-54-91
D1183/F20	54	D1322/411	239	D1601	30-238	D3601/R03	49-50-51-52-53-54-91
D1183/M	49-51-52-53	D1322/420	239	D1602	30-238	D5000	231
D1190/1	52-53	D1322/430	239	D1603	30-238	D5001	231
D1195	241	D1330	130	D1604	30-238	D7000.03	231
D1196	241	D1370T	244	D1605	30-238	D7000.1	230
D1197	241	D1372T	244	D1610	30-238	D7000/01	231
D1198	241	D1374T	244	D1611	30-238	D7000/10	231
D1199	131	D1376T	244	D1612	30-238	D7000/3	231
D1200	227	D1380.2D	175	D1613	30-238	D7000/5	231
D1200/1	164-227	D1380.90	68	D1616	238	D7000/70	231
D1200/2	227	D1400/R5	251	D1617	238	D7000/71	231
D1200/6	165	D1400/R7	251	D1618	238	D7000/72	231
D1200/8	165	D1400/V.4	251	D1619	78	D7000/73	231
D1200/A	227	D1400/V.5	251	D1630	248	D7000/74	231
D1201/1	227	D1400/V.6	251	D1631	248	D7000/75	231
D1202	227	D1402.4/R01	251	D1632	248	D7000/8	231
D1203	227	D1402/V.3	251	D1633	248	D7000/893	230
D1210/A	227	D1403.2/R01	251	D1635	44-248	D7000/90	231
D1211.1	227	D1403/V.2	251	D1640	248	D7002	230
D1211.10	174-227	D1404/V.2	251	D1641	248	D7002.1	231
D1211/A	227	D1406/V.1	250	D1642	248	D7002.10	230
D1213/A	227	D1406/V.1/R01	250	D1688	231	D7002.6	230
D1223.12	229	D1406/V.2	250	D1700.2	248	D7002.8	230
D1223.121	229	D1406/V.2/R01	250	D1700.3	248	D7002.9	230
D1223.3/R00	228	D1406/V.3	250	D1701.2	248	D7003	231
D1223.3/R01	80-228	D1406/V.3/R01	250	D1800	140-245	D7004	255
D1223.3/R02	228	D1406/V.4	250	D1800/200	54	D7020	230
D1223.31/R01	228	D1406/V.4/R01	250	D1820	50	D7021	230
D1223.31/R03	228	D1406/V.5	250	D1850/10T	208-246	<b>E</b>	
D1223.31/R031	228	D1406/V.5/R01	250	D1850/4T	208-246	E0017	72
D1223.31/R05	228	D1406/V.6	250	D1850/7T	208-246	E0020	30-72
D1223.31/R06	228	D1406/V.6/R01	250	D1850/A	208	E0021	30-72
D1223.33	227	D1406/V.7	250	D1850/C	209	E0039	65
D1223.34	227	D1406/V.7/R01	250	D1850/C4	209	E0040	62
D1223.6	219	D1406/V.8	250	D1850/L	208	E0045.1	217
D1223.71	80-229	D1406/V.8/R01	250	D1850/L.2	208	E0045.11	219
D1223.71B	80-229	D1409	67-178-252	D1850/L.4	208	E0045.11/R01	219
D1223.72	80-229	D1409.15	252	D1850/T	209	E0045.12	219
D1224.75	229	D1409.15E	252	D1850/W/R01	208-246	E0045.32	218



REF.	PAGES	REF.	PAGES	REF.	PAGES	REF.	PAGES
E0045.4	217	E0183/01	71	L0028/R06	63	L0722/R24	63
E0045.5	217	E0489L	107	L0029/F	63	<b>M</b>	
E0045.7	217	E0489R	107	L0031.2	59	MT0005U	41
E0045.8	218	E0491	107	L0031.2/R01	59	MT2046FE	132-136-223
E0045.9	218	E0492P	107	L0031.2/R02	59	MT2050E	119-132-223
E0062	72	E0492P/R01	107	L0031.5	59	MT211950	223
E0062/R1	72	E0500	108	L0031.6	59	MT3058E	223
E0062/R2	72	E0500S	108	L0031.6/R01	59	MT3062E	223
E0070	72	E0630	110	L0031.6/R05	59	MT313023	224
E0078/7	69	E0631	110	L0031.6/R08	59	MT313025	224
E0078/8	69	E0632	110	L0031.6/R09	59-60	MT3416010	46-223
E0078/9	69	E0641/3	110	L0032/32.10	59	MT3417022	223
E0078/C	69	E0643/R11	151	L0032/32.25	61	MT4703030	106
E0078/R03	69	E0648	108	L0032/A/R01	60	MT4703031	106
E0078M	69	E0650	108	L0032/A/R05	60	MT4703032	106
E0080M	61	E0650/EB1	108	L0032/A2	60	MT4703033	106
E0081	117	E0650/EB4	108	L0032/A2.1	60	MT4703034	106
E0082	72	E0650/ER1	108	L0032/A2.2	60	MT4703035	106
E0082.1	116	E0650/ER4	108	L0032/A2.3	60	MT543122A	223
E0082.2	116-216	E0650/SW	108	L0032/A2R	60	MT543122B	69
E0082.3	116	E0651	111	L0032/M2	60	MT543122B/R03	69-223
E0083/10	61	E0651/2	111	L0033	83	MT54312B	223
E0083/10/R01	61	E0652	111	L0033.1	83	MT575113	119
E0086/R01	62	E0656	111	L0041	56	MT575113/R01	69
E0086/R021	62	E0658	111	L0041/2	56	MT81100	225
E0086S	62	E0746	110-151	L0041/3	56	MT81101	225
E0086S/R01	62	<b>F</b>		L0041/4.1S	56-245	MT81105	225
E0086S/R02	62	F0034	159	L0041/R01	56	MT81110	225
E0086SM	62	F0035	159	L0041/R02	56	MT811100	225
E0087/EN	62	F0070	160	L0041/R04	56	MT81120	225
E0087M/EN	62	F0074	160	L0041/R08	56	MT811265	225
E0088	62	F0149	166	L0041/R09	56	MT81132	225
E0089	62	F0235	178	L0041/R10	56	MT81141	225
E0100/1	66	F0241	175	L0041S	56	MT81145	225
E0100/2S	66	F0241/R01	175	L0041S/01	56	MT81241	225
E0100/35	66	F0389	161	L0041S/R01	56	MT81259	225
E0101.143	92	F0390	161	L0049	56	MT81260	225
E0101.146	92	F0480	172	L0049/R32	56	MT81261	225
E0101.148	92	F0483	172	L0060.1	57	MT81262	225
E0101.149	92	F0488	172	L0060.2S	74	MT81401	223
E0101.150	92	F0496	172	L0060.4	74	MT81403	223
E0101/2012	92	F0526	171	L0060.5	74	MT814035	223
E0101/2012/L	92	F0532	171	L0060.6	74	MT81409	223
E0101/F	92	F0571	166	L0060.6/R05	74	MT814210	224
E0102.144	92	F0640	164	L0060.7	74	MT81530	225
E0102.146	92	<b>H</b>		L0060.8	74	MT81536	225
E0102.148	92	H1642	167	L0060.80 à 125*	74	MT81538	225
E0102.149	92	<b>L</b>		L0060/EN	57	MT81550	225
E0102.150	92	L0003	57	L0060/R011	74	MT81551	225
E0102/2	66	L0007	60-246	L0060/R02	74	MT81613	224
E0104	66	L0008.1/ET	66	L0060/R03	74	MT82325	224
E0104/01	66	L0008.2	66-83	L0060/R04	74	<b>N</b>	
E0105	66	L0008.2/01	66-83	L0060/R05	74	NT1016	196
E0105/01	66	L0009/1.02	66	L0060/R06	74	NT1017	196
E0105/33.22	66	L0009/1.022	66	L0065	66	NT1018	196
E0107	66	L0009/1.1	66	L0071.1	58	NT1019	196
E0130	67	L0009/1.1i	66	L0071.1/01	58	<b>P</b>	
E0134	67	L0009/1.3	66	L0071.1/02	58	P0050/V2010.33	93
E0134/33.19	67	L0009/1.3i	66	L0071.1/R	58	P0051.4T	93
E0134/33.20	67	L0025	69	L0071.1/R02	58	P0200	204
E0138	68	L0025/10	69	L0720/A	64	P0201	204
E0138/1	68	L0025/2	69	L0720/A/R280	64	<b>R</b>	
E0139	68	L0025/EN	69	L0720/A/R35	64	R0201	191
E0159	70	L0025/N	69	L0720/R03	63	R0202	192
E0159S2	70	L0026/B	63-64	L0720/R080	63	R0203	192
E0160	70	L0026/C	64	L0720/R09	63	R0204	192
E0160/1	70	L0028/31	63-64	L0720/R10*	63	R0508	83
E0160S	70	L0028/32	63	L0721/23.25	63	R0508.3	68
E0160S1	70	L0028/5	63	L0721/23.26	63	RS0100	33
E0161	70	L0028/5*	63	L0722	63	RS0100.01	33
E0161/1	70	L0028/6	63	L0722/01	63	RS0100.011	33
E0170	70	L0028/7	63-227	L0722/02	63	RS0100.012	33
E0171	70	L0028/8	63	L0722/03	63	RS0100.02	33
E0183	71	L0028/R03	63	L0722/R02	63	RS0100.021	33

# Index des références

REF.	PAGES	REF.	PAGES	REF.	PAGES	REF.	PAGES
RS0100.03	33	S0217/COMP	180	S0292/R	124	T0013.70/1	128
RS0100.031	33	S0217/COMP/CIM	70-180	S0293	124	T0013.70/2	128
RS0100.04	33	S0217/FLEX	180	S0294	124	T0013.70/3	128
RS0100.041	33	S0217/FLEX/CIM	70-180	S0295	124	T0013.80	125
<b>S</b>		S0217/MARSH	180	S0296	124	T0013.81	125
S0061/2	129	S0220	120	S0296/01	124	T0013.82	125
S0061/2T	129	S0223	119-190	S0296/R20	124	T0013.83	125
S0061/3	129	S0223*	119-190	S0297	124	T0013.84	125
S0061/3T	129	S0223/1	119	S0298	124	T0013.85	125
S0061/4	129	S0223/R01	119	S0337/31	180	T0013.86	125
S0061/4T	129	S0224/AUH	118	S0337/32	180	T0013.87	125
S0065	121	S0224/R01	119	S0337/33	180	T0013.89	125
S0066	121	S0224/R011	119	S0342	152	T0013.89/21	125
S0068	121	S0224/R012	119	S0366/07	136	T0013.A	123
S0070	121	S0224/R013	119	S0366/128	136	T0013.B	123
S0071	121	S0224/R022	119	S0370	134	T0013.C	123
S0075	120	S0224/R03	119	S0370/1	134	T0013.E	123
S0076	120	S0224/R034	119	S0370/10	134	T0020.1	34
S0077/1	114	S0224/R035	119	S0370/11	134	T0020.2	34
S0079	114	S0224/R08-100	118	S0370/12	134	T0021.1	34-245
S0084	115	S0224/R08-200	118	S0370/13	134	T0023.1	34
S0084/1	115	S0224/R08E-100	118	S0370/14	134	T0023.2	34
S0085	115	S0225	119	S0370/2	134	T0023.3	34
S0085/1	115	S0225G	128	S0370/3	134	T0023/R01	34
S0086	121	S0230	115	S0370/4	134	T0023/R011	34
S0111	139	S0230/1	115	S0370/5	134	T0030/F	130
S0112	139	S0232	115	S0370/6	134	T0030/F*	130
S0113	139	S0232/1	115	S0370/7	134	T0031/F	130
S0114	132-177	S0233	115	S0370/9	134	T0031/F*	130
S0120	139	S0233/1	115	S0371	134	T0032	130
S0120-1	139	S0234	115	S0703/11	232	T0033	130
S0124	139	S0234/1	115	S0703/11RECUPSF6	232	T0034	130
S0125M	139	S0234/2	115	S0703/12	232	T0034/1	130
S0147	35	S0234/3	115	S0703/13	232	T0034/4	130
S0155	131	S0247	140	S0703/41	233	T0035	130
S0155/1	131	S0248	140	S0703/50/R08	233	T0041	130
S0155/11	131	S0252	140	S0703/50/R10	233	T0044	129
S0155/4	131-252	S0253	140	S0703/R04	233	T0044/01	129
S0156	131	S0255.1	128	S0703/R05	233	T0045	129
S0165	131	S0257	190	S0703/R07	233	T0046	129
S0165/1	131	S0258	190	S0703/R08	233	T0047	129
S0165/2	131-165	S0280	138	S0703/R09	233	T0048	129
S0165/2E	165	S0280P	139	S0703/R60/1	233	T0050.1/R01	45
S0165/3	165	S0280S	138	S0704	233	T0050.1/R02	45
S0165/4	165	S0282	138	S0704/R01	233	T0050.1/R03	45
S0165/N	131	S0282/1	138	SDB20EH	214	T0050.1/R04	45
S0165S	131	S0282/1A	138	SDB20EH/R06	214	T0050.1/R05	45
S0165S/N	131	S0283	138	SDB3600/45	212	T0050.1/R051	45
S0195	133	S0283/1	138	SDB3600/A	102-212	T0050.1/R05E	45
S0195/01	133	S0283/1A	138	SDB3600/A2V	212	T0050.1/R06	45
S0195/02	133	S0284	138	SDB3600/AB	212	T0050.1/R071	45
S0195/03	133	S0284/1	138	SDB3600/R111	212	T0050.1/R081	45
S0195/R22	133	S0284/1A	138	SDB3602/1	212	T0050.1/R09	45
S0195/R23	133	S0285	138	SDB3603/1	212-213	T0050.1/R10	45-130
S0195/R24	133	S0285/1	138	SDB3603/2	212	T0050.1/R11	45
S0195/R25	133	S0285/1A	138	SDB3605/2	212-213	T0050.1/R12	45
S0195/R26	133	S0286	138	SDB3605/4	212-213	T0050.1/R13	45
S0195/R27	133	S0286/1	138	SDB3605/4B	212-213	T0050.1/R14	45
S0195TP	133	S0286/2	138	SDB3606/1	212-213	T0050.1/R15	45
S0195TP/01	133	S0286/3	138	SDB3608/1	212	T0050.1VP	45
S0195TP/02	133	S0286/4	138	SDB3610/1	212-213	T0050/7.1	45-246
S0196/10	140	S0287	138	SDB3611/1	212	T0050/7.2	45
S0196/20	140	S0287/1	138	SDB3614/1	212-213	T0050MP	46
S0198	140	S0287/1A	138	SDB3615/1	212-213	T0052.1	43
S0198/R20	140	S0292	124	SDB3624	212-213	T0052.1/R01	43
S0210/2	134	S0292/05	124	<b>T</b>		T0052.1/R01E	43
S0212	134-179	S0292/06	124	T0012.11	122	T0052.1/R021	43
S0212/8	134	S0292/07	124	T0013.1	122	T0052.1/R03	43-54
S0213S	134-179	S0292/08	124	T0013.53	125	T0052.1/R04	43-49-50-52-53-54-243
S0215E	134	S0292/10	124	T0013.54	126	T0052.1/R05	43
S0216	135-180	S0292/12	124	T0013.55	127	T0052.1/R05.185	44-245
S0216/01	135-180	S0292/15	124	T0013.56	127	T0052.1/R05.90	44-245
S0217/BRES	180	S0292/20	124	T0013.57	126	T0052.1/R08	43
S0217/CBR	134-180	S0292/P	124	T0013.70	128	T0052.1/R10	43-244



## Index des références

REF.	PAGES	REF.	PAGES	REF.	PAGES
T0052.1/R11	43	T0175/A	120	V0193	248
T0052.1/R98	174	T0196	117	V0194	248
T0052.1/R99	43-74	T0196/01	117	V0195	248
T0052.1/R99E	43	T0196/02	117	V0200	249
T0052.11	44-245	T0196/03	117	V0200/1	249
T0052.112	44-245	T0196/04	117	V0200/3	249
T0052.113	44	T0197	121	V0200/60	249
T0052.12	44-245	T0198	189	V0200/70	249
T0052.1E	43	T0230/C	136	V0200/81	249
T0052.2/0	44	T0302	136	V0203/R011	247
T0052.2/1	44	T0302/01	136	V0204	65-247
T0052.2/2	44-54	T0304	137	V0240	131-252
T0052.2/3	44	T0304/1	137		
T0054	42	T0311	136		
T0055.01	49	T0312	136		
T0055.02	50	T0320	137		
T0055.03	50	T0322	137		
T0055.05	51	T0324	137		
T0055.06	52	T0325	137		
T0055.07	53	T0326	137		
T0055.10	54	T0327	137		
T0060/1	131	T0330	137		
T0060/9S	131	T0332	137		
T0060/A	131-244	T0335	137		
T0060/A3	244	T0337	137		
T0060/B1	244	TA0300	234		
T0060/B2	244	TA0301	234		
T0060/B3	244	TA0400	235		
T0060/B4	244	TA0500	234		
T0070	132	TA0501	234		
T0070/01	132	TA0800	235		
T0070/02	132	TA4040	236		
T0071	132	TA4240	236		
T0071/01	132	TT0005.311	51-52-53		
T0071/02	132	TT0055.09	54		
T0075	132	TT0055/R21	51-52-53		
T0075/01	132	TT0055/R22	51-52-53		
T0076/01	132	TT0130	202		
T0076/F	132	TT0130/R01	202		
T0077/01	132	TT0130/R02	202		
T0077/02	132	TT0130/R03	203		
T0077/03	132	TT0130/R04	203		
T0077/04	132	TT0130/R05	203		
T0077/05	132	TT0131	202		
T0077/06	132	TT0132	202		
T0078/01	132	TT0133	202		
T0078/02	132	TT0320	203		
T0078/03	132	TT0320/R01	203		
T0078/04	132	TT110/90SW	156		
T0089	132	<b>V</b>			
T0089/F	132	V0084	35-255		
T0089/FS	132	V0102/1	244		
T0091	132	V0102/2	244		
T0091.1	132	V0102/3	244		
T0091.2	132	V0102/4	244		
T0091.3	132	V0116	238		
T0092	132	V0116/1	238		
T0093	132	V0116/2	238		
T0094/F	132	V0123T	74-244		
T0095/F	132	V0125	240		
T0098	132	V0125/1	240		
T0099	132	V0125/11	240		
T0099/1	82	V0125/2	240		
T0099/2	224	V0127	240		
T0099/6	132	V0127/1	240		
T0100	132	V0127/2	240		
T0105.1	134	V0173.1	34		
T0105.1S	135	V0173.11	34		
T0105.21	135	V0173.2	34		
T0105/0	134	V0179	248		
T0165	122	V0179/1	248		
T0170G	120	V0179/2	38-248		
T0172	120	V0179/3	38-248		
T0172/01	120	V0179/4	248		

## Index des produits

5 mètres de papier pH	210	Appareil pour extraction échantillon du carottier	124
<b>A</b>		Appareil triaxial cyclique universel	148
Abrasisif	47	Appareil Vicat manuel	63
Abrasimètre planétaire	162	Appareillage densité apparente	57
Accessoire pour bordure de trottoir	103	Appareillage d'équivalent de sable	45
Accessoires pour tamisage humide	38	Appareillage pour essai au bleu de méthylène	43
Acide Chlorhydrique	51-52-53-245	Appareillage pour essai CBR sur chantier	120
Acide nitrique	49-50-54-57-245	Appareillage pour mesure du temps	61
Adaptateur centreur pour vérin	119	Appareillage pour technique volumétrique à la tache	189
Aéromètre à béton	81	Appareillage servohydraulique d'arrachement	206
Aéromètre à mortier 0,75L	65	Armoire de conservation	68
Aéromètre à mortier 1L	65	Armoire humide	68
Aéromètre électrique	81	Arpentage de précision par satellite	230
Agitateur à ailettes	43	Autoclave électrique	72
Agitateur à hélice	43-74-174	<b>B</b>	
Agitateur à secousses	49-50-51-157	Bac de transfert en verre	166
Agitateur automatique	151	Bac d'imbibition	132
Agitateur chauffant	131-252	Bac empilable	240
Agitateur chauffant et barreau	54	Bac en acier inox	31-239
Agitateur de circulation	252	Bac en aluminium	31-239
Agitateur magnétique chauffant	44-49-50-51-52-53	Bac en aluminium épais emboîtable	31-240
Agitateur manuel	131	Bac en inox	239
Agitateur mécanique	131	Bac en plexiglas	131-252
Agitateur non chauffant	44	Bac en tôle	240
Agitateur standard	43	Bac plastique	43
Aiguille fin de prise	63	Bac supplémentaire	33
Aiguille numérotée pour pénétromètre	165	Bâche et peson	174-255
Aiguille Ø1,13Mm	63	Bague de blocage	125
Aiguille Ø2,94mm	63-64	Baguette en verre	43-52-53-54-171
Aiguille vibrante	84-85	Bain marie pour essai de pénétration	166
Aimant	44	Bain thermostaté	166
Ajutage supplémentaire Ø 10 mm	74	Bain thermostatique	52-67-87-178-252
Ajutage supplémentaire Ø 11 mm	74	Bain thermostatique en acier	87
Ajutage supplémentaire Ø 12,5 mm	74	Bain thermostatique en plastique épais	87
Ajutage supplémentaire Ø 4,76 mm	74	Balance Baroid	74
Ajutage supplémentaire Ø 8 mm	74	Balances	31-43-44-49-50-51-52-53-54-253-254
Ajutage supplémentaire Ø 9 mm	74	Banc automatique	212
Alimentation automatique en eau	60	Banc de flexion 4 points servo-pneumatique	185
Ammoniaque	52-53	Banc pour oedomètre	136
Analyse de l'eau potable	210	Bandelettes	54-210
Analyseur de performance des enrobés bitumineux	185	Bandes de chargement	97
Analyseur de poche	209	Bandes réfléchissantes	230
Anémomètre à hélice	222	Base métallique avec étai	47-189
Angulomètre à sable	46	Bâti à 4 colonnes	94
Anneau	79-164	Bâti à 4 colonnes haute rigidité	94-152
Anneau de surcharge fendu	132	Bâti pour pesée hydrostatique	35-255
Anneau de surcharge rond	132	Batterie rechargeable	85
Anneau dynamométrique	134	Bécher en inox	238
Appareil à plaque chaude gardée	234-235	Bécher en plastique	43-244
Appareil à ultrasons	110-151	Bécher en pyrex	44-49-50-51-52-53-54-131-164-242
Appareil à ultrasons hautes performances	110	Berçeau	35
Appareil à ultrasons modèle haute gamme	110	Bidistillateur d'eau automatique	247
Appareil à ultrasons modèle portatif	110	Billes	69-164
Appareil Bille anneau	164	Billes de verre	189
Appareil bille anneau	164	Billes inox	47
Appareil de Casagrande électrique	130	Billes inox pour Micro Deval	47
Appareil de Casagrande manuel	130	Bleu de méthylène	44-245
Appareil de cisaillement	138-153	Bloc étalon	35
Appareil de cisaillement automatique	138	Boîte à mortier	58
Appareil de cisaillement pneumatique	139	Boîte alu avec couvercle	130
Appareil de distillation pour émulsions	163	Boîte d'ampoules	34
Appareil de Kelly	78	Boîte de 25 cartouches	156
Appareil de lavage et séchage	160	Boîte de pétri	244
Appareil de mesure de la densité des enrobés	189	Boîte de transport transparent	228
Appareil de mesure de la résistance thermique	236	Boîte doseuse	161
Appareil de mesure du degré de compactabilité Waltz	77	Boîte éprouvettes	138
Appareil de rectification des éprouvettes en béton	89	Boîte métallique	240
Appareil de table universel	214	Boîtier de commande	85
Appareil Dean Starck	163	Bonbonne en plastique	45
Appareil d'essai de rétention	65	Bouchon bonbonne plastique	45
Appareil étanche de durabilité	151	Bouchon pour éprouvette	45
Appareil Fraas manuel	167	Bouchon pour moule	83
Appareil Joisel en inox	80	Bouilloire Le Chatelier	69
Appareil Kumagawa	156	Bouteille de récupération	233
Appareil pour essai d'indentation	172	Bouteilles plastiques	49-50-51



Bras raclleur	76-173	Comparateur digital	119-223
Bride pour table vibrante	85	Compresseur	83
Brome	245	Compresseur avec filtre	137
Broyeur à jarre	32-52-53	Compteur de précision	226
Brûleur de chantier	34	Compteur de table électronique	46-53-54-226
Bump integrator	192	Compteur de table mécanique	226
Burette	152	Compteur manuel de poche	46-216
Burette en verre	43-49-50-52-53-54-243	Compteur-minuteur horloge	226
<b>C</b>		Concasseur à mâchoires	32-49-50-51-52-53-54
Câble comparateur/interface	69	Concasseur à mâchoires de laboratoire	32
Câble pour liaison	63	Conductimètre numérique portable	209
Cadencemètre CBR	134	Cône	79
Caisse de transport	81	Cône d'Abrams	78
Caisson d'insonorisation	39-133-175-177	Cône d'Abrams en acier galvanisé à fixation rapide et à potence	78
Caisson isolation phonique	67	Cône d'absorption des sables avec pilon	35
Caisson pour extracteur	159	Cône de fixation	60
Calcimètre de Bernard	48	Cône de fixation pour pale	59
Calcimètre Dietrich	48	Cône de Marsh ou Viscosimètre de Marsh	74
Cale de réhausse pour boîte à mortier	58	Cône de rechange	46-78
Cale étalon	203-224	Cône d'écoulement avec ajutages interchangeable	74
Cale étalon d'épaisseur en plastique	205	Cône supplémentaire	131
Cales pour écrasement d'éprouvettes	97	Connecteur	80-229
Calorimètre de Langavant 2 voies	58	Conservé cylindrique	35-242
Calorimètre de Langavant 4 voies	58	Consistomètre Vebe	77
Calorimètre de référence	58	Contrôle des moules à aiguilles	69
Calorimètre étalonné	58	Contrôleur de pression	232
Caméra thermique	229	Contrôleur électronique de compactage	117
Camomètre	67	Contrôleur mécanique de compactage LWD	117
Canne d'échantillonnage	30-72	Contrôleur pression volume	128
Capsule en acier inox	238	Coque de protection	208
Capsule en porcelaine	130-244	Corrosimètre type Canin	108
Capteur 50 N étalonné	170	Corsets métalliques	82
Capteur LVDT	212	Coupelle lisse	130
Carotteuse à bâti fixe	86	Coupelle rugueuse	130
Carotteuse à bâti orientable	86	Coupleur DN 20	233
Carotteuse portable à moteur	86-190	Coupleur DN 8	233
Carotteuse universelle	86	Coupleur MERLIN GERIN	233
Carotteuse universelle électrique	86	Coupleur SIEMENS	233
Carottier inox	124	Couronnes diamantées	86-190
Casque anti-bruit	248	Couteau de rechange	139-140
Casque anti-chocs avec visière	248	Couvercle bain thermostatique	252
Cellule Blaine complète	56	Couvercle de perméabilité	152
Cellule de charge	135-180	Couvercle de tamis	38
Cellule de Hoek	152	Couvercle en plastique	87
Cellule d'étalonnage électronique	92	Couvercle pour grilles à fentes	41
Cellule pour oedomètre	137	Couvercles pour moule	83
Centrale d'acquisition 128 voies	136	Couvercles Ready form	82
Centrale d'acquisition 8 voies	136	Couvercles Techniplast	82
Centrale d'acquisition Cyber-Plus Evolution	93	Creuset	51-52-53
Centrale d'acquisition des données	128	Cristalliseur en verre	241
Centreur pour éprouvette	97	Cuillère en inox	45
Centrifugeuses	157-158	Curvimètre Run-Mate	231
Chapeau	233	Cuve de transfert	166
Chariot de transport	117	Cuve inox	59-60
Chariot de transport pliable	248	Cuves de 65 litres	75
Chariot pour cuve 65 litres	75	Cuvoscopes	61
Chlorure de baryum	51-52-53-54-245	Cylindre	115
Chlorure de sodium pur	245	Cylindre d'étalonnage	81
Chronomètre électronique	226	<b>D</b>	
Chronomètre géant de paillasse	226	Dame CBR	132
Chronomètre mécanique	226	Dame Marshall	177
Coffret accessoires	214	Dame Proctor	132
Coffret analyse Ph, Nitrate,... dans l'eau	129	Dame Proctor CBR	133
Coffret pour analyse chlorure	129	Décompteur à quartz	226
Coffret pour mesures d'acidité	129	Défectomètre à masse tombante - FWD	191
Coffret pour mesures de dureté dans l'eau	129	Demi masque en silicone	248
Cohésivimètre	162	Densimètre électrique	116
Colle epoxy	99-245	Densimètre standard	244
Compacteur automatique Marshall	175-176-177	Densimètre torpille	131-244
Compacteur automatique Proctor CBR	133	Densitomètre à membrane	115
Compacteur de plaques	183	Densitomètre à sable	115
Compacteur giratoire	184	Dessicateur en verre	51-52-53-241
Compactomètre Clegg	121	Détecteur d'armatures et mesure de profondeur type Rebar Plus	107
Comparateur	69-179	Détecteur d'armatures type profomètre	108
Comparateur à cadran mécanique	119-132-136-223	Détecteur d'armatures type profoscope	107

## Index des produits

Détecteur d'armatures type Rebar	107	Essai d'arrachement	212-213
Détecteur SF6	233	Essai d'arrachement (Pull out)	100
Détendeur d'eau	87	Essai de cisaillement	212-213
Détergent pour ultrason	38	Essai de Compression	212-213
Détermination chlorure méthode de Mohr	50	Essai de flexion	212-213
Détermination chlorure méthode de Volhard	49	Essai de mesure d'élasticité	212
Détermination de l'affinité granulat-bitume	171	Essai de réactivité à la chaux	174
Détermination des sels chlorures solubles dans l'acide	54	Essai de stabilité de chaux hydratée et plâtre	72
Détermination des sulfates	53	Essai de traction	212-213
Détermination potentiométrique chlorure	50	Essai d'orniérage	185
Détermination soufre	52	Essai sur poutre encastrée	212-213
Détermination teneur sulfate	51	Essai Vialit	162
Diable de transport	119	Etagère étuve	250-251
Dispositif anti-retour	134	Ethanol	52-53
Dispositif de cassure	71	Etrier pour module d'élasticité	181
Dispositif de combustion	235	Etuve de laboratoire	250
Dispositif de compression	70	Etuve RTFOT	169
Dispositif de compression cyclique triaxiale	188	Etuve TFOT	169
Dispositif de compression cyclique uniaxiale	188	Etuve universelle	251
Dispositif de coupe en long	88	Evaporateur rotatif	158
Dispositif de flexion	70	Extensomètre	212
Dispositif de flexion 3 ou 4 points	97	Extensomètre électronique	105
Dispositif de serrage	86-88	Extensomètre mécanique	98
Dispositif de soulèvement des éprouvettes	87-90	Extensomètre pour plâtre	61
Dispositif de traction indirecte	179	Extensomètre universel	98
Dispositif essai d'affaissement	79	Extracteur à chaud	156
Dispositif essai de fendage	103	Extracteur à vérin hydraulique	139
Dispositif pour découpe d'échantillons irréguliers	88	Extracteur automatique des bitumes	159
Dispositif pour essai de fendage	97	Extracteur électrique à vis	139
Disque d'espacement	132	Extracteur manuel	124
Disque diamanté	89	Extracteur manuel à vis	139
Disque perforé	56	Extracteur universel	132-177
Disque support verre	63	Extrudeuse hydraulique	178
Disques pour moules	82	F	
Distillateur	247	Feuilles de rechange	220-221
Distillation des bitumes	163	Fil Invar	112
Distributeur automatique	44	Filtre presse	74
Diviseur échantillonneur	33-49-50-51-52-53	Filtres	43-49-51-52-53-54
Dosage rapide des sulfates méthode de spectrophotométrie	54	Fine siliceuse	245
Doseur volumétrique	45	Fiole conique	49-53-54
Drainomètre de chantier	190	Fiole Erlenmeyer	241
Ductilimètre automatique	170	Fiole jaugée	44-49-50-54-241
Duromètre portable	196	Fissuromètre	106
Duromètre Shore	196	Fissuromètre enregistreur	105
Dynamomètre de traction	99	Fixation des couronnes	86-190
Dynamomètre de traction à ressort	255	Flacon à fond plat	242
Dynamomètre digital	174-255	Flacon à fond rond	242
E		Flacon avec bague et couvercle	242
Eau distillée	131-245	Flacon de gel couplant	205
Echantillonneur de surface	115	Flacon de gel de couplage	203
Electrode à barre	108	Flacon de réactif	34-245
Electrode à roue	108	Flacon en verre	44-54-171
Electrode combinée	208	Fleur de soufre	90-246
Electrode de rechange	208	Fleximètre à lecture directe	112
Elévateur/Basculeur de cuve	173	Fleximètre enregistreur	112
Elutriomètre	74	Fluxmètre thermique	234
Embout tube laveur	45	Fond de moule	83
Enceinte climatique	68-175	Fond de tamis	38-54
Enclume d'étalonnage	109	Fond pour grilles à fentes	41
Enregistreur de température 4 canaux	80-229	Footmètre : Appareil de mesure d'alignement du centre de poussée	92
Ensemble mobile	63	Four à micro-ondes	249
Ensemble Sédimentométrie	131	Four à moufle	51-52-53
Ensemble triaxial standard	144	Four de calcination	156
Entonnoir	45-49-51-52-53-54	Fours de traitement thermique	201
Entonnoir à tamis	57	G	
Entonnoir cuivre	56	Gammadensimètre	116
Entonnoir plastique	56	Gants	156
Eprouvette en verre graduée	52-53-243	Garniture de broyage	33
Eprouvette Engler	168	Gel de silice	245
Eprouvette normalisée	168	Godet en inox	131-165
Eprouvette plastique graduée	243	Godet jetable	165
Eprouvette transparente graduée	45	Godet pour viscosimètre	168
Eprouvettes normalisées	131	Goulotte d'introduction	60
Equerre de surfaçage pour éprouvettes	91	Goupillon	45
Essai d'adhérence	212		



Grille à fentes	41	Logiciel d'acquisition sur PC	92
Grille à fentes pour Micro Deval	41-47	Logiciel essai brésilien	180
Groupe automatique numérique Servo-Plus Evolution	93	Logiciel essai CBR	134-180
Groupe réfrigérant	64	Logiciel essai compression	180
Guide centrage bille	164	Logiciel essai compression ciment	70-180
<b>H</b>		Logiciel essai flexion	180
H202 cc 30%	52	Logiciel essai flexion ciment	70-180
Hausse pour moule	66-83	Logiciel essai Marshall	180
Hélice de l'agitateur	43	Logiciel pour CPV	128
Hexamétaphosphate de sodium	131-245	Logiciel Softomix	60
Hotte mobile	49-50-51-52-53-54-91	Logiciel Téta	68
Huile démoulage	82-83-245	Logiciel Vicatnet	63
Humidificateur	87	Logiciel Vicatwin	63
Humidimètre	34	Lot de 10 cartouches de CO2	74
Humidimètre Aquanostic	218	Loupe pour fissures	106
Humidimètre Concrete master	217	Lunettes Polycarbonate	156
Humidimètre électronique à pointes	217	Lunettes Propiane	156
Humidimètre électronique non destructif	218	<b>M</b>	
Humidimètre Surveymaster	218	Machine à secouer les éprouvettes	161
Hygromètre	220	Machine à secouer les éprouvettes E.S.	46
Hygromètre de poche	219	Machine automatique d'essai Marshall	179
Hygromètre de poche pour chantier	219	Machine d'abrasion test de Böhme	100
Hygromètre digital	219	Machine de compression footmètre	95
<b>I</b>		Machine de compression pour essais sur agglomérés	101
Identification rapide des ciments	57	Machine de dureté Brinell	194
Imprimante thermique	117	Machine de dureté Micro / Macro Vickers	195
Indicateur de fluage	179	Machine de dureté Rockwell	195
Indice de rupture d'une émulsion cationique	162	Machine de dureté universelle	194
Indice des vides de RIGDEN	36	Machine de flexion à cadre fermé automatique	102
Infiltromètre de Guelph	128	Machine de flexion à cadre fermé manuel	102
Infiltromètre électronique	128	Machine de flexion à col de cygne automatique	102
Inspection vidéo	129	Machine de flexion à col de cygne manuel	102
Interface et logiciel d'exploitation	117	Machine de forage adaptée à la micro-fondation	126
<b>J</b>		Machine de fragmentation dynamique	48
Jarre de rechange pour Micro Deval	47	Machine de polissage	47
Jauge de contrainte	152	Machine de sondage et forage	125-126
Jauge de profondeur	225	Machine d'essai à poinçons coniques	150
Jauge pour fissure	106	Machine d'essai CBR numérisée automatique	135
Jeu complet de grilles à fentes	41	Machine d'essai universelle traction/compression	180-181
Jeu de 12 boulets	48	Machine d'essais de compression	70
Jeu de 12 membranes de rechange	115	Machine d'essais de compression, flexion ou fendage	70
Jeu de 12 membranes renforcés	115	Machine d'essais électromécaniques sur plaques de bois	206
Jeu de 2 patins "CPA"	47-189	Machine d'essais multivitesse universelle	135-180
Jeu de 2 patins "rugosité"	47-189	Machine d'essais universelle	181
Jeu de 2 spatules	66	Machine d'essais universelle de haute capacité	153
Jeu de 2 spatules CEN	66	Machine d'essais universelle servo-hydraulique	182
Jeu de 25 inserts	100	Machine d'usure pour carreaux et dalles céramique	100
Jeu de 4 comparateurs	153	Machine d'usure pour pavés	100
Jeu de 50 disques	105	Machine Los Angeles	48
Jeu de 50 kg de poids	136	Machine manuelle d'essai Marshall	179
Jeu de mâchoires	32	Machine Micro Deval	47
Jeu de plaques élastomère	90	Machine pour essai au bleu de méthylène	42
Jeux de plateaux	139	Machine pour forage d'eau	127
Joint	37	Machines avec table de flexion extra longue	104
Joint torique spécial	37	Machines d'essais de compression	96-104
<b>K</b>		Machines d'essais de compression compactes	96
K2CrO4 de 1 L	50	Machines d'essais extra rigides	96
Kaolinite	44-245	Machines d'essais universelles pour essais sur bois	206
Kit de calibration	208-246	Machines pour essai de fluage longue durée	104
Kit de prélèvement	124	Machines universelles d'essais à double colonne	198
Kit de raccordement	233	Machines universelles d'essais mono vis	198
<b>L</b>		Machines universelles hydraulique	199
Laboratoires mobiles	154	Machines universelles servohydraulique	199
Lame diamantée Ø 350 mm	88-150	Mâchoire inox	32
Lame diamantée Ø 450 mm	88	Mâchoire manganèse	32
Lame diamantée Ø 500 mm	88	Mâchoires carbure	32
Laser automatique motorisé	230	Main écope	30-78-238
Lasermètre	231	Malaxeur à axe vertical	76
Lecteur carte mémoire Compact Flash	128	Malaxeur à béton à train valseur	75
Liens acier	30	Malaxeur à vitesses variables	59
Limite de plasticité	130	Malaxeur automatique haute performance	60
Limite de retrait	130	Malaxeur automatique pour réfractaire	60
Liquide pour Blaine	56	Malaxeur bi-rotation pour enrobés	173
Logiciel acquisition	69-223	Malaxeur de cisaillement pour sols	140
Logiciel avec clé USB de liaison sans fil au PC	205	Malaxeur de force	75

## Index des produits

Malaxeur de laboratoire	173	Niveau électronique	231
Malaxeur de laboratoire à rotation planétaire	76-173	Niveaux optique automatique	230
Malaxeur industriel automatique	59	<b>O</b>	
Malaxeur industriel manuel	59	Obturateur	168
Malaxeur manuel	60	Odomètre	231
Mallette d'analyse de l'eau de "Gâchage des bétons"	210	Oedomètre à chargement par l'avant	136
Maniabilimètre à béton	77	Oedomètre haute pression pneumatique automatisé	137
Maniabilimètre à mortier	62	Oedomètre numérisé	136
Manomètre analogique	93	Outil à rainurer	130
Marbre de surfacage en fonte	91-224	Outil d'attaque	125
Marbre en granit	224	Outillages pour essais sur bois	206
Marqueur	220	<b>P</b>	
Marteau	248	Pachomètre à béton	107
Masse	63-79	Paire de coiffes pour surfacage rapide	90
Matériaux abrasifs	100	Paire de disques néoprene	90
Membrane de rechange	152	Pale de malaxage	59-174
Mercurie vierge	245	Pale de malaxeur	59-60
Mesure de déformation statique	118	Panier en tôle perforée	35-255
Mesure de la chaleur d'hydratation	72	Papier bande	63
Mesure de la résistance au retrait thermique des enrobés bitumineux	182	Papier filtre	140-176-245
Mesure de l'écoulement dans la boîte en L	79	Papier thermique	63-233
Mesure de l'écoulement dans la boîte en U	79	Papiers filtres	44-245
Mesure de l'écoulement dans l'anneau	79	Paraffine	245
Mesure du temps d'écoulement	79	Pastille	99
Mesure finesse par tamisage	72	Pâte de contact	110
Mesures de la stabilité au stockage des émulsions	161	Pendule de frottement SRT	47-189
Mesureur d'épaisseur de parois	202-203	Pénétrömètre à béton	80
Mesureur d'épaisseur de revêtements	204-205	Pénétrömètre à bitume	165
Méthode de Rouen	157	Pénétrömètre à cône	131
Micromètres	225	Pénétrömètre de poche	80-121
Micromètres à grand col de cygne	202	Pénétrömètre dynamique léger	122
Microscope binoculaire à lecture directe	201	Pénétrömètre dynamique modèle 3 pieds et 2 roues	123
Microscope de mesure avec lumière intégrée	106	Pénétrömètre dynamique modèle sur chenilles	123
Microscope trinoculaire inversé	201	Pénétrömètre dynamique modèle sur remorque	123
Mini cône en inox	77	Pénétrömètre dynamique modèle sur roue	123
Mini prisme	230	Pénétrömètre électronique	166
Mini-sonde	202-203	Pénétrömètre Proctor	122
Mire aluminium	231	Pénétrömètre statique	121
Module complexe	188	Pénétrömètre statique type hollandais	122
Module de rigidité - Flexion en 4 points	187	Perméabilimètre à béton	111
Module de rigidité - Traction indirecte	187	Perméabilimètre à béton semi-automatique	112
Module d'élasticité	98	Perméabilimètre Cembureau	111
Molette en fonte	39	Perméabilimètre de Blaine	56
Molette plastique	39	Perméabilimètre Torrent	111
Mortier de soufre	90-246	Perméamètre de compactage	140
Mortier et pilon en porcelaine	244	Phénolphthaleine en poudre	246
Moule à aiguilles Le Chatelier	69	Phénolphthaleine liquide	246
Moule CBR	132	pH-mètre de laboratoire	208
Moule CBR fendu haute précision	132	pH-mètre digital de poche	50-52-53-208
Moule ciment mortier	66	pH-mètre digital étanche avec microprocesseur	208
Moule de fissurabilité	66	pH-mètre portatif digital	208
Moule de préparation	47	Pied à coulisse	41-225
Moule de stabilité	179	Pierres poreuses	138
Moule Marshall	176	Pilon de rechange	78
Moule pour essai	170	Pilon en caoutchouc	244
Moule pour essai d'indentation	172	Pilotage par ordinateur	71
Moule pour essai Duriez	175	Pince pour saisir les éprouvettes	90
Moule prismatique	66-83	Pinceaux pour nettoyage des tamis	38-248
Moule Proctor	132	Pipette	49-54
Moule rigide en aluminium	61	Pipette en verre graduée	50-51-52-53-54-243
Moule sol traité	174	Piplab	49-50-51-52-53-54-243
Moule sol-ciment	174	Pissette en plastique	44-241
Moule tronconique	62-63-64	Pistolet pneumatique	83
Moules cubiques	83	Piston de démoulage	138
Moules cylindriques	82	Piston pour cellule Blaine	56
Moules cylindriques en plastique avec couvercle	74-244	Piston taré	45
Moules en aluminium souple	31	Plaque chauffante	249
Mouton pendule Charpy et/ou Izod	200	Plaque de base	64
<b>N</b>		Plaque de base magnétique	117
NaCl 0,02mol/l de 1 L	50	Plaque de moulage commune	170
NH4SCN environ 6 mol/l de 1 L	49-54	Plaque de verre	35-242
Nitrate d'argent	49-50-53-54-57-245	Plaque en marbre	47
Niveau à bulle	255	Plaque en verre	69
Niveau de pente universel	231	Plaque nervurée	119
		Plaque non nervurée	119



Plaque pour essai d'affaissement	79	Résistance chauffante digitale en L	87
Plaque PVC pour essai d'étalement	78	Résistivimètre	114
Plaques de silicate de calcium hydraté	174	Résistivimètre pour béton	108
Plasticimètre à béton	77	Rétractomètres	69
Plasticimètre à béton automatique	77	Rhéomètre pour bitume par flexion	167
Plateau de gonflement	132	Robinet	45
Plateaux de compression	134	Rondelles filtres	56
Plongeur pour essai de consistance	62	Rotule	99
Plots de mesure	66	Rouge de méthyle	52-53-245
Pluviomètre	221	Rubans de mesure	224
Poêle	34	<b>S</b>	
Poids de calibration numérotés	255	Sable abrasif	100
Poignée avec manchon	124	Sable calorimétrique normalisé	58
Poignée de transport	83	Sable étalon	46
Point éclair Pensky-Martens	167	Sable normalisé	60-246
Point éclair récipient fermé	167	Sac de sable	115
Point éclair récipient ouvert	167	Sachet ciment étalon	56-245
Pointeau supplémentaire	168	Sacs plastique épais	30
Poire à pipeter standard	243	Scie	139
Poire pour Blaine	56	Scie à béton grand modèle	88
Polisseuses manuelles ou automatiques digitales	197	Scie à béton modèle standard	88
Pompe à vide	65-247	Scie portable	88-150
Pompe hydraulique	152	Scie pour éprouvettes en enrobés bitumineux	183
Pont d'extensométrie	152	Scissomètre de poche	120
Portique d'essai universel didactique	102-212	Scissomètre portable	120
Pot chauffant	90	Scissomètre pour essai in situ	120
Pot chauffant à bain de huile	90	Scléromètre "Original Schmidt" modèle N	109
Pot supplémentaire en aluminium	158	Scléromètre à béton modèle N standard	109
Pot vissant translucide	244	Scléromètre Digi-Schmidt	109
Potentiomètre	50	Scléromètre digital	109
Poutre de Benkelman	119-190	Scléromètre enregistreur modèle NR	109
Poutre seule	119	Scléromètre pour roche type L	150
Presse automatique compression / flexion	71	Scléromètre Silver-Schmidt	109
Presse bivitresse Marshall/CBR	134-179	Secteurs diamantés	89
Presse CBR électrique	134	Siphon	45
Presse CBR manuelle	134	Sismographe	114
Presse Multivitresse Marshall/CBR informatisée	134	Socle en bois Marshall	177
Presse triaxiale digitale	144-145	Sodium hydroxyde	246
Presses d'enrobage à chaud hydraulique automatique	197	Solution lavante	45-246
Prisme	230	Solution lavante sans formaldéhyde	45
Prisme plat avec réflecteur double face	230	Solution tampon	208-246
Prisomètre automatique monoposte	63	Sonde	80-228
Prisomètre automatique multipostes	64	Sonde de consistance	63
Production de l'air comprimé	68	Sonde de mesure de niveau d'eau	129
Production du froid	68	Sonde de profondeur	107
Profilomètre longitudinal laser	192	Sonde de température de contact	219
Profilomètre transversal à ultrason	192	Sonde exponentielle	151
Propagation de fissure par essai de flexion d'un bloc semi-circulaire	187	Sonde Fe	205
Pycnomètre à air	35	Sonde haute température	203
Pycnomètre à sable	35	Sonde pour plâtre	63
Pycnomètre de Gay Lussac	241	Sonde PT100	58
Pycnomètre de vide	171	Sonde Wenner	108
Pycnomètre en verre	36-163-241	Sonomètre numérique	216
<b>R</b>		Sortie USB ou IR pour export vers PC	205
Raccord d'adaptation	125	Spatule "chattaway"	44-248
Radiamètre	116-216	Spatule inox	45-130
Rallonge	119-124-125-228	Spatules flexibles en acier inox	248
Rallonge 300 mm	86	Spatules rigides en acier inox	248
Rallonge de couronnes	86	Spectrophotomètre	54
Rallonge scissomètre	120	Statif	43
Rechange pour détecteur	233	Station météo électronique digitale	222
Récipient de mesure	35-45-74-80-240	Station totale électrique	230
Récipient plastique	63	Stroboscope électronique	216
Récupérateur de solvant inflammable	160	Sulfate d'ammonium de fer	49-54-246
Récupérateur de solvant non-inflammable	160	Support à base magnétique	46-223
Réducteur	157	Support à base pneumatique	223
Règle à rasoir	66-82-132	Support aiguille 1.13Mm	63
Règle pour bosses et flaches	224	Support dame	177
Réglet	45	Support de comparateur	132
Régulateur de vide avec valve de dégazage	171	Support de marbre	224
Régulateur électronique	87	Support de perméamètre	140
Résistance à la fatigue - Flexion en 4 points	187	Support de perméamètre monoposte	140
Résistance à la fatigue - Traction indirecte	187	Support pour bille anneau	164
Résistance analogique	87	Support pour scléromètre et éprouvette d'échantillon	150
Résistance chauffante	87	Support pour tamis	38

Support trépied pour bonbonne	45	Thermomètre universel	228
Support universel	38	Thermomètre universel à infrarouge	229
Système à pression constante huile/eau	152	Thermomètre/hygromètre	220
Système de mesure	176	Thiocyanate d'ammonium	246
Système de mesure 2 échelles	93-103	Thiocyanate de potassium	246
Système de mesure automatique d'empreinte Vickers / Knoop	195	Tige	39
Système de mesure électronique pour l'essai d'indentation	172	Tige de calibration Invar	69
Système de mesure ergonomiques et compacts	71	Tige de piquage	62
Système d'essais modulaires entièrement intégré	186	Toluène Pur	246
Système étalonnage pour poutre	119	Tour manuel araseur d'éprouvettes	139
Système triaxial cyclique entièrement automatisé	148	Traceur de chantier	231
Systèmes d'essais universels dynamiques	200	Trépied alu	231
<b>T</b>		Trépied bois	231
Table à chocs	67	TriaxLab: Banc d'essai triaxial intégré à 1 cellule	145
Table à chocs Controlab-Perrier	67	TriaxLab: Banc d'essai triaxial intégré à 3 cellules	145-146
Table à secousses	62	Trimethyl 1 Hexanol	49-54-246
Table à secousses électrique	77	Trompe aspirante	51-52-53-241-247
Table à secousses manuelle	77	Tronconneuses	197
Table anti-vibration	255	Trousse coupante	132-138
Table des couleurs	129	Tube d'échantillonnage	30-72
Table pour essai d'affaissement	78	Tube de colle	105
Table support comparateur	224	Tube de rechange	115
Table vibrante	85	Tube laveur complet	45
Tachymètre digital	43-216	Tube pour Blaine	56
Tamis	37-40-43-49-50-51-52-53-54-74	Tube Téflon	157
Tamis de friabilité	38	Tubes en béton - Machines d'essais	104
Tamiseuse	39-40-41	Turbidimètre portatif à microprocesseur	209
Tampons lisses doubles	41	Tuyau d'extraction	49-50-51-52-53-54-91
Tarière EDELMAN	124	<b>U</b>	
Tarière manuelle	124	Ultrason pour nettoyage des tamis	38
Tarière motorisée	125	Unité anti-explosion d'extraction des bitumes	159
Téléfix	231	<b>V</b>	
Testeur maniabilité	78	Vacuomètre	247
Théodolite électronique	230	Valise d'accessoires "Azote"	232
Thermo-anémomètre	222	Valise d'accessoires "SF6"	232
Thermocouple type K	80-229	Valise d'étalonnage	92
Thermocouple type K blindé	80-229	Vase Dewar	72
Thermohygrographe d'ambiance	220	Verre de montre	44-54
Thermohygromètre digital d'ambiance	221	Vés	224
Thermomètre	131-165-168	Vibro-broyeur à disque	33
Thermomètre à infrarouge	229	Vibrophores	200
Thermomètre à lecture digitale	228	Vis	66
Thermomètre Beckman	72	Viscosimètre BRTA-Redwood-STV	168
Thermomètre de laboratoire en verre	63-164-227	Viscosimètre de Fann	74
Thermomètre de poche	227	Viscosimètre Engler	168
Thermomètre électronique	229	Viscosimètre Sayboldt	168
Thermomètre et sonde	233	Viscosimètre type Brookfield	168
Thermomètre LCD	228	Viscosimètre type ICI	168
Thermomètre sonde à cadran	227	Volumétre Le Chatelier	57
Thermomètre sonde à lecture digitale	174-227	Vrilleur	30

Le présent catalogue n'a pas la prétention d'aborder tous les problèmes de sécurité concernés par l'utilisation des produits et des équipements présentés. Il est de la responsabilité de l'utilisateur de consulter et d'établir des règles de sécurité et d'hygiène appropriées et de déterminer l'applicabilité des restrictions réglementaires avant l'utilisation.

Document et photos non contractuels. Les spécifications techniques du matériel peuvent être modifiées sans préavis.

S.A. au capital de 585 750 € • RCS Bobigny B 316 015 007 • Siret 316 015 007 00032 • NAF 4669 B • TVA FR 13 316 015 007





## Conditions Générales de vente

Par sa commande, l'Acheteur accepte sans réserve les présentes conditions générales de vente (ci-après les "Conditions Générales de Vente") ainsi que les conditions particulières de vente figurant dans le bon de commande et repris dans la facture.

Sauf acceptation formelle, préalable et écrite de CONTROLAB, aucun document et aucune condition particulière ne peuvent avoir pour effet de déroger aux Conditions Générales de Vente. En passant commande, l'Acheteur renonce donc, à défaut d'acceptation expresse de CONTROLAB, à toute condition contraire même habituellement posée par lui (telle que, notamment, ses conditions générales d'achat), et ce, quel que soit le moment où elle aura pu être portée à la connaissance de CONTROLAB.

## Descriptif :

Les illustrations et spécifications figurant dans les catalogues, notices et tarifs de CONTROLAB ne sont données qu'à titre indicatif et sans engagement de sa part. CONTROLAB se réserve, par exemple, le droit de les modifier selon les perfectionnements que CONTROLAB ou ses fournisseurs et sous-traitants pourraient préconiser. Les dessins, devis, tarifs et projets élaborés par les services de CONTROLAB restent sa propriété et ne peuvent, en aucun cas, être communiqués à des tiers. CONTROLAB se réserve le droit de modifier les Conditions Générales de Vente à tout moment en respectant un préavis de trente (30) jours.

## Usages :

Tous les équipements, marchandises, matériels, composants et produits fournis par CONTROLAB (ci-après les "Produits") sont exclusivement destinés à des usages de laboratoire. CONTROLAB décline toute responsabilité dans le cas où les Produits feraient l'objet d'un usage impropre à leur destination originale. Seuls les utilisateurs des produits sont responsables des manipulations effectuées à l'aide des équipements de CONTROLAB. Ils devront, en particulier, veiller à ce que ces usages soient conformes aux prescriptions légales et réglementaires, notamment en ce qui concerne la sécurité du personnel et, en général, à toutes dispositions relatives à l'hygiène et à la sécurité du travail et à la prévention des accidents.

## Prix (hors service après-vente) :

Les prix unitaires mentionnés dans les tarifs, devis et factures de CONTROLAB, s'entendent en euros, sont hors taxes et doivent être augmentés de la TVA, des droits de douane et des frais d'assurance, d'emballages, de transport, ainsi que de tous autres droits, taxes ou autres prélèvements obligatoires, actuels ou à venir, qui restent en tout état de cause à la charge de l'Acheteur.

Pour les commandes à livrer sur la France métropolitaine, CONTROLAB applique un tarif forfaitaire pour les frais de dossier, d'emballage et de port.

Les emballages et transports spéciaux, selon les instructions de l'Acheteur, sont, pour tous types de commande et quel qu'en soit le montant, facturés en sus.

## Etablissement des commandes :

Les bons de commande, qui doivent être établis par écrit, reprennent nécessairement les mentions suivantes :

- Les références et les désignations figurant dans les catalogues CONTROLAB.
- Les quantités commandées exprimées en nombre d'unités de vente.

En cas de rédaction imprécise ou contradictoire, CONTROLAB décline toute responsabilité sur les erreurs de livraison qui pourraient se produire par suite de choix que CONTROLAB serait amené à faire.

## Acceptation de commande :

Toute commande n'engage CONTROLAB qu'après confirmation expresse et écrite de sa part.

Toute modification ou annulation de commande demandée par l'Acheteur ne pourra être prise en considération que si elle est parvenue par écrit chez CONTROLAB au moins huit (8) jours calendaires avant la date prévue pour l'expédition des Produits et ne sera considérée comme acceptée que si CONTROLAB la confirme par écrit. Tous les surcoûts éventuels résultant de la modification ou de l'annulation de commande seront à la charge de l'Acquéreur.

CONTROLAB sera exonéré de son obligation de livrer et sa responsabilité ne pourra être recherchée pour tous faits trouvant son origine, directe ou indirecte, dans un cas de force majeure ou événements rendant difficile l'exécution de la commande tels que, sans que cette liste soit limitative, incendies, inondations, catastrophes naturelles, bris de machines, accidents, fait ou faute du prince, guerres, guerres civiles, troubles civils ou sociaux, grèves, départ ou arrêt de travail du professionnel chargé d'exécuter la commande, impossibilités d'être approvisionné en matières premières, pièces ou composants, augmentations brutales des coûts des matières premières utilisées, pénuries, ruptures de ses stocks (ci-après les "Cas de Force Majeure"), qui empêchent ou réduisent les fabrications ou les approvisionnements des Produits par CONTROLAB.

CONTROLAB prévient l'Acheteur ayant une commande de Produits en cours d'exécution de la survenance d'un Cas de Force Majeure.

## Délais de livraison :

Les délais de livraison indiqués dans les devis, factures proforma, accusés de réception de CONTROLAB, bien que déterminés aussi exactement que possible, sont indicatifs et ne constituent pas un engagement ferme de la part de CONTROLAB. Un retard dans la livraison ne peut en aucun cas ni motiver l'annulation de la commande qui a été confiée à CONTROLAB, sauf accord préalable et écrit de ce dernier, ni donner lieu à dommages-intérêts ou toute autre indemnité. Si l'Acheteur ne peut prendre livraison des marchandises à la date de mise à disposition, toutes mesures seront prises par CONTROLAB pour stocker celles-ci dans les meilleures conditions. Les frais correspondants seront à la charge de l'Acheteur. Le stockage ne modifie pas la date à laquelle les marchandises sont réputées livrées (notamment, transfert des risques) et ne prolonge ni la garantie, ni les délais de paiement et, plus généralement, ne modifie aucune stipulation des Conditions Générales de Vente.

En cas de modification de la commande, dans les conditions de l'article "Acceptation de commande" ci-dessus, les délais de livraison pourront être reportés à la discrétion de CONTROLAB.

## Livraisons partielles :

Sauf mention particulière portée sur le bon de commande, CONTROLAB peut procéder à l'expédition des articles disponibles dans ses magasins, les soldes des commandes faisant l'objet de livraisons partielles ultérieures.

Chaque livraison partielle sera facturée à l'Acheteur séparément et devra être payée à son échéance.

La livraison des Produits sera considérée comme terminée lorsque l'ensemble des livraisons partielles auront été effectuées de manière à ce que l'intégralité des Produits commandés par l'Acheteur lui ait été livrée.

Tout retard dans l'exécution de livraisons partielles ne décharge pas l'Acheteur de son obligation d'accepter les livraisons restant à effectuer, CONTROLAB n'encourant ni l'annulation de la commande, ni le paiement de dommages-intérêts ou de toute autre indemnité, et ce, conformément aux stipulations figurant à l'article « Délais de livraison » ci-dessus.

Le transfert des risques des Produits livrés se fera au fur et à mesure de la réalisation des livraisons partielles (et ce, conformément aux stipulations de l'article "Clause de réserve de propriété / Transfert des risques" ci-dessous).

## Conditions générales de vente

### Conditions de règlement :

Chaque livraison donnera lieu à une facture écrite qui sera nécessairement établie par CONTROLAB et qui sera payable au siège social de CONTROLAB. Le règlement de toute livraison partielle devient exigible à la date d'échéance portée sur la facture de chacune des livraisons partielles et non pas lors de la livraison du reliquat. Les factures sont payables par les Acheteurs ayant ouvert un compte dans les livres de CONTROLAB, dans un délai de trente (30) jours à compter de la date de livraison (même en cas de livraisons partielles), sauf accord différent porté sur le bon de commande.

En revanche, s'agissant de nouveaux clients, les factures sont payables intégralement au comptant au moment de la commande. Les règlements sont en tout état de cause effectués par chèque, traite acceptée ou virement bancaire. Les termes de paiement ne peuvent être retardés pour quelque motif que ce soit. Tout montant non payé par l'Acquéreur à sa date d'échéance porte de plein droit et sans qu'aucune mise en demeure ne soit nécessaire, par dérogation à l'article 1153 du Code civil, le paiement d'intérêts de retard, calculés au jour le jour, à un taux égal à une fois et demie le taux d'intérêt légal en vigueur, courant jusqu'au jour du complet paiement de la commande, et ce, sans préjudice des autres droits et recours de CONTROLAB d'exiger de l'Acheteur le remboursement de tous frais réels ou surcoûts occasionnés par le recouvrement de sa créance, y compris les honoraires d'avocats.

CONTROLAB se réserve en outre le droit d'exiger à tout moment, notamment en cas d'altération de la situation financière de l'Acheteur, des garanties de paiement et de bonne exécution des engagements de l'Acheteur, voire même le règlement intégral au comptant au moment de la commande. Pour les besoins des présentes, l'Acheteur s'engage à en informer CONTROLAB dans les 24 heures en cas de détérioration de son crédit, de cessation des paiements ou de redressement-liquidation judiciaire. Le complet paiement du prix est réputé effectif et définitif lorsque CONTROLAB aura reçu les chèques ou traites correspondants ou que ses comptes bancaires auront été crédités des montants correspondants.

### Expédition des Produits :

En l'absence d'instructions précises de l'Acheteur, CONTROLAB choisit le mode d'acheminement des Produits qui lui paraît le plus approprié. Conformément à l'article « Prix » ci-dessus, toute expédition expresse ou spéciale demandée par l'Acheteur sera facturée en sus. Préalablement à l'expédition des Produits, l'Acheteur doit préciser à CONTROLAB et au transporteur : le plan, les horaires et les conditions d'accès du site où les Produits doivent être livrés. Dans l'hypothèse où des surcoûts éventuels résulteraient d'un accès difficile au site, qui n'aurait notamment pas été indiqué à CONTROLAB et au transporteur dans les conditions visées ci-dessus, ceux-ci seraient à la charge de l'Acquéreur.

### Réception des Produits :

Il appartient aux Acheteurs de ne pas accepter un colis avant d'avoir bien vérifié le contenu des caisses et emballages. Toute réclamation relative aux vices apparents, aux avaries et à la conformité des Produits à la commande (dans les limites prévues à l'article "Etablissement des commandes" ci-dessus), pour être recevable, devra être adressée à CONTROLAB par l'Acheteur, par lettre recommandée avec demande d'avis de réception, dans un délai maximum de trois (3) jours ouvrés à compter de la date de livraison du Produit. Par ailleurs, la réclamation sera irrecevable si des réserves précises n'ont pas été portées sur le bordereau de livraison (exemplaire transporteur). Faute pour l'Acheteur de se conformer à cette procédure dans le délai susvisé, l'Acheteur est réputé avoir renoncé à toute réclamation à ce titre.

Il appartient à l'Acheteur, désireux d'émettre une réclamation, de fournir toute justification quant à la réalité

des vices ou anomalies constatés. Il devra laisser à CONTROLAB toute facilité pour procéder à la constatation de ces vices et pour y apporter remède. L'Acheteur s'abstiendra de faire intervenir un tiers à cette fin.

### Garantie :

Les Produits vendus par CONTROLAB sont garantis contre tout vice caché résultant d'un défaut de matière ou de fabrication dans les conditions suivantes. La durée de garantie est de douze (12) mois, à compter de la date de livraison du Produit (y compris en cas de livraison partielle). En cas de problèmes durant la période de garantie, l'Acheteur adressera à CONTROLAB, par lettre recommandée avec demande d'avis de réception, avec la demande d'intervention, une copie du bon de livraison. Toute autre indemnité pour quelque motif que ce soit est formellement exclue. Les interventions au titre de la présente garantie, quelles qu'en soient la nature et les modalités, ne sauraient avoir pour effet de proroger la durée de la garantie. La présente garantie ne bénéficie qu'à l'Acheteur et se limite à la réparation dans les ateliers CONTROLAB ou dans tout autre lieu désigné par CONTROLAB, des pièces jugées défectueuses par elle. Toute pièce remplacée deviendra la propriété exclusive de CONTROLAB. Au cas où les interventions résultant de la présente garantie conduiraient au remplacement de certaines pièces du Produit, seules celles-ci feraient l'objet d'une nouvelle garantie.

Le coût de la présente garantie ne peut jamais excéder le coût du Produit à l'origine du préjudice, déterminé par référence au prix net facturé à l'Acheteur et payé par ce dernier. La présente garantie est la seule accordée par CONTROLAB à l'Acheteur, aucune autre garantie expresse ou tacite ne pouvant être mise à sa charge. En particulier, CONTROLAB ne peut jamais être tenu pour responsable de tout préjudice indirect, y compris, sans que cette liste ne soit limitative, des pertes d'exploitation et des manques à gagner de l'Acheteur. Par exception à ce qui précède, la garantie ne s'applique notamment pas dans les cas suivants :

- casse ou dégâts résultant du transport ;
- mauvaise manipulation ;
- utilisation anormale ou non conforme à la notice du constructeur ;
- faillite ou disparition des fournisseurs ou sous-traitants de CONTROLAB ;
- dégâts résultant de surtensions (max. +10 %), gel, condensation, surchauffe ou inondation ;
- défectuosité provenant d'événements extérieurs, quelqu'ils soient, d'accidents ou de l'usure des Produits ;
- défaut d'entretien et/ou de réparation des Produits ;
- modification, adaptation, intervention ou réparation sur les Produits par une personne non agréée par CONTROLAB ; et
- anomalies apparentes visées à l'article « Réception des Produits » ci-dessus.

Les Produits dits "consommables" ne sont pas couverts par la présente garantie.

### Retour des Produits :

Le retour des Produits neufs ou sous garantie est accepté, sauf pour les Produits chimiques et les Produits dits "consommables", dans les conditions suivantes :

- accord exprès, écrit et préalable de CONTROLAB ;
- Produit retourné jamais utilisé par l'Acheteur, dans son état neuf et complet, et sous son emballage d'origine ;
- retour en port payé au siège social de CONTROLAB ;
- retour sous déduction d'un forfait de quinze pour cent (15 %) sur le prix net facturé à l'Acheteur et payé par celui-ci, notamment pour frais de restockage ; et
- sous réserve que l'ensemble des conditions précitées soient respectées.

Le retour donnera lieu à l'établissement d'un avoir à valoir sur des achats futurs au profit de l'Acheteur.



### Mise en place et frais d'installation :

Les Produits sont livrables chez l'Acheteur "franco rez de chaussée des bâtiments accueillant les laboratoires". En cas de mise en place ou d'installation des Produits chez l'Acheteur par CONTROLAB, l'Acheteur devra s'assurer, avant la livraison, que ses locaux sont aptes à recevoir le Produit attendu, conformément aux caractéristiques techniques, au volume et au poids, tels que ceux-ci figurent dans les notices du fabricant. En particulier, les arrivées de fluides et d'électricité devront répondre aux exigences et aux normes de sécurité et aux spécifications des Produits achetés. Lorsque les lieux d'installation de l'Acheteur sont d'un accès difficile (au sens de l'article « Expédition des Produits » ci-dessus), la responsabilité et les frais de mise en place des Produits sur les lieux de travail de l'Acheteur, par une entreprise spécialisée, sont à la charge de l'Acheteur. Les mises en place ou d'installation des Produits chez l'Acheteur doivent faire l'objet d'une demande spécifique d'intervention auprès du service technique ou du service commercial de CONTROLAB.

### Clause de réserve de propriété/Transfert des risques :

CONTROLAB conserve la propriété des Produits livrés jusqu'au complet paiement du prix (suivant le sens qui lui est donné à l'article « Conditions de règlement » ci-dessus), qui lui est dû par l'Acheteur du fait de ses livraisons (même en cas de livraisons partielles). En revanche, tous les risques sont transférés à l'Acheteur à compter de la date de livraison du Produit (même en cas de livraisons partielles). Il appartient à l'Acheteur de s'assurer contre tous risques éventuels pouvant survenir aux Produits et notamment contre l'incendie et les dégâts des eaux. En cas de saisie ou de toute autre intervention d'un tiers sur les Produits, l'Acheteur s'engage à informer l'huissier instrumentaire de la réserve de propriété et à prévenir CONTROLAB dans les 24 heures suivant cette saisie. L'Acheteur supportera les frais afférents aux mesures prises par CONTROLAB en vue de récupérer ses produits, notamment les frais liés à la mainlevée de la saisie ou de la tierce opposition. L'Acheteur s'interdit en outre de donner en gage ou de céder à titre de garantie la propriété des Produits. En cas soit de non-paiement partiel ou total du prix à l'échéance pour quelque cause et à quelque titre que ce soit, soit dans le cas de détérioration du crédit de l'Acheteur, CONTROLAB pourra exiger, de plein droit et sans formalités, la restitution immédiate des Produits aux frais de l'Acheteur. Les Produits en stock chez l'Acheteur ou chez un tiers auquel l'Acquéreur les a confiés, seront réputés afférents aux factures impayées. Pour les besoins des présentes, l'Acheteur s'engage à en informer CONTROLAB dans les 24 heures en cas de détérioration de son crédit, de cessation des paiements ou de redressement-liquidation judiciaire. Les acomptes resteront acquis à CONTROLAB et seront imputés successivement sur la différence de valeur vénale du Produit repris, puis sur les autres créances non réglées de CONTROLAB. Le solde sera attribué à CONTROLAB à titre d'indemnité.

### Fourniture de logiciels :

CONTROLAB ne peut pas être tenu pour responsable des dysfonctionnements découlant des environnements qui accueillent ses logiciels. CONTROLAB ne garantit ni les fonctionnalités des programmes informatiques répondant aux besoins des Acquéreurs, ni que ceux-ci s'exécuteront sans interruption et sans erreurs. L'Acheteur est seul responsable du choix des matériels et logiciels employés en vue d'un résultat escompté, ainsi que de l'installation, de l'exploitation et des résultats des programmes.

### Service après-vente :

CONTROLAB assure le service après-vente (ci-après "SAV") de ses Produits. Néanmoins, CONTROLAB se réserve le droit de décliner la remise en état d'un produit trop ancien. Tout retour de Produits aux fins de SAV est soumis à un accord préalable et écrit de CONTROLAB. Pour l'établissement d'un devis de réparation, les frais de démontage/remontage sont à la charge de l'Acheteur, ainsi que les frais de port entre l'Acheteur et le service technique de CONTROLAB. Ce devis est établi sous réserve d'anomalies constatées lors de l'essai final du Produit. Les demandes d'interventions doivent être accompagnées d'une copie du bon de commande. CONTROLAB garantit trois (3) mois les réparations et les pièces détachées.

Les conditions commerciales négociées sur la fourniture des Produits ne s'appliquent pas sur les prestations et fournitures de pièces détachées, sauf accord préalable et écrit.

Les prestations SAV de CONTROLAB peuvent avoir lieu soit dans les locaux de CONTROLAB, soit dans le local d'un tiers désigné par CONTROLAB, soit sur les lieux de travail des Acheteurs.

### Les factures de SAV émises par CONTROLAB couvrent :

- le temps passé par les techniciens CONTROLAB ;
  - les indemnités forfaitaires correspondant aux frais de déplacement, aux frais de séjour et au temps passé par les techniciens CONTROLAB (y compris les heures supplémentaires et/ou autres prestations sociales dues aux techniciens, en vertu des lois et règlements applicable en France et, en particulier, des lois dites « Aubry » sur la réduction du temps de travail) ;
  - les pièces fournies par CONTROLAB dans le cadre du SAV ; et
  - les frais d'emballage, de dossier et de transport des Produits.
- Dans l'hypothèse où la prestation SAV aurait lieu en dehors de France continentale, et dans l'hypothèse où les pièces ou Produits qui n'auraient pas été utilisés dans le cadre des prestations de SAV ne seraient pas intégralement restituées, pour quelque motif que ce soit, à CONTROLAB ou au technicien CONTROLAB lors de son retour en France, l'Acheteur devrait intégralement rembourser le prix de ces pièces ou Produits à CONTROLAB.
- Les pièces vendues en dehors d'une intervention ne sont ni reprises, ni échangées.

### Juridiction :

Toute contestation ou tout litige survenant dans le cadre de l'application des Conditions Générales de Vente relève de la compétence exclusive du Tribunal de Commerce de BOBIGNY. Du fait de la nature des produits et services commercialisés par CONTROLAB, toute référence à l'application des articles de la convention de Vienne du 11 Avril 1980 sera de facto exclue en cas de contestation ou de litige.

### Nullité :

Si l'une quelconque des stipulations des Conditions Générales de Vente est déclarée nulle ou inopérante, la validité des autres stipulations et de l'ensemble des Conditions Générales de Vente n'en sera pas affectée ou diminuée.



# Controlab

21, rue de Clichy 93584 Saint-Ouen cedex FRANCE

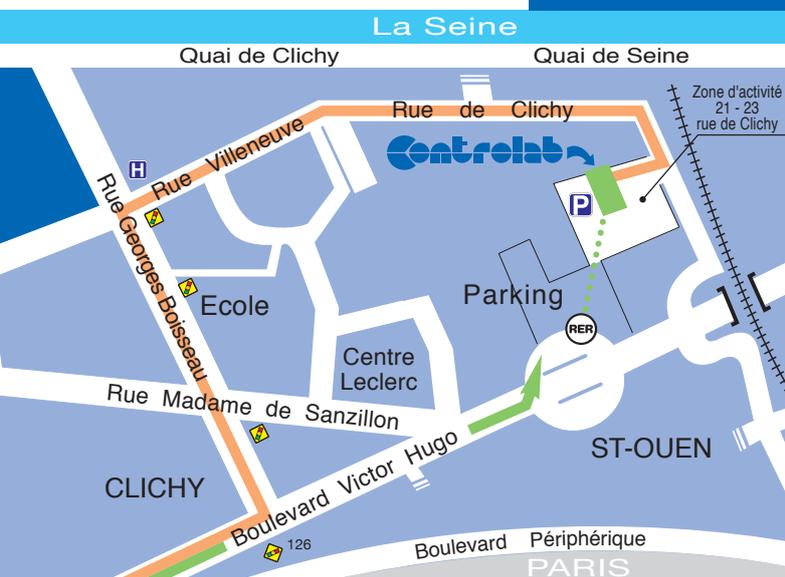
Tél : +33 (0)1 49 48 94 50

Fax : +33 (0)1 40 11 12 46

Email : [contact@controlab.fr](mailto:contact@controlab.fr)

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

## Comment vous rendre chez Controlab ?



### Porte de Clichy

Dans Bd Victor Hugo au niveau du n° 126, prendre à gauche rue Georges Boisseau, puis au 3e feu, à droite rue Villeneuve, rue de Clichy et Parking Controlab.



Soit prendre Bd Victor Hugo jusqu'au rond-point RER Saint-Ouen. Se garer au parking et porte au fond à droite.



### RER C train Gota «Station Saint-Ouen»

Sortie Victor Hugo. Traverser le parking RER puis entrer par porte grillagée au fond à droite.

## Un hall d'exposition et de démonstration



## Cinq marques à votre service !



21, rue de Clichy  
93584 Saint-Ouen Cedex FRANCE  
Tél. +33 (1) 49 48 94 50 - Fax. +33 (1) 40 11 12 46  
[www.controlab.fr](http://www.controlab.fr) - [contact@controlab.fr](mailto:contact@controlab.fr)

Retrouvez-nous sur

**[www.controlab.fr](http://www.controlab.fr)**



**Cinq marques à votre service**



Société  
internationale  
de contrôle



interco

LABOTEST

