

MI-TECH™

Activité de **MATÉRIAU** **INGÉNIERIE**

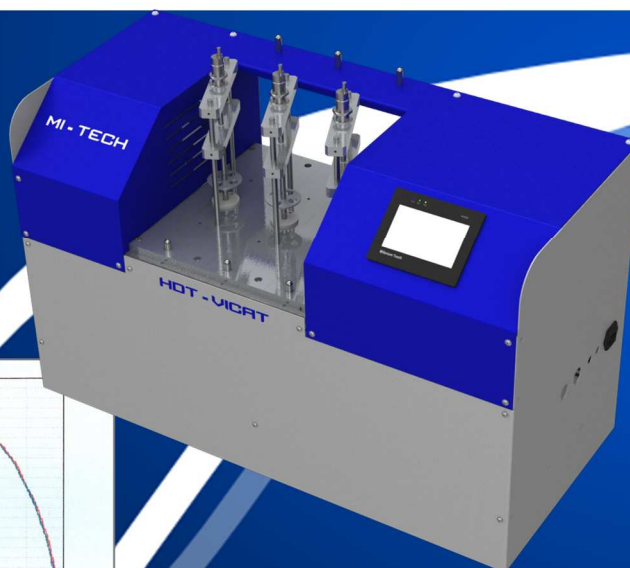


MADE IN FRANCE

HDT - VICAT

TEMPÉRATURE DE FLÉCHISSEMENT SOUS CHARGE & VICAT

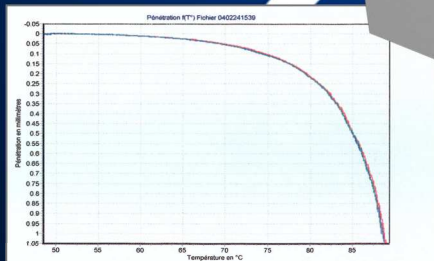
Référence(s) commerciale(s) : M037-00, M038-00, M034-00



Type d'essais :
Thermique et
thermomécanique

Type de matériaux :
Thermoplastiques
Thermodurssicible
Composites

Normes :
ISO 75
ISO 306



INTRODUCTION

Le **HDT-Vicat**, développé et fabriqué par Matériau Ingénierie, a été conçu comme un outil de contrôle simple et autonome des matières plastiques, suivant les normes de référence. Son utilisation ne requiert que peu de précautions et de formation.

Il permet la mesure de l'évolution de la rigidité d'un matériau (polymère, composite...) en fonction de la température, ainsi que la comparaison des performances de différents matériaux sur le critère de la tenue mécanique en température.

Cet instrument de mesure qui est avant tout un outil de contrôle, permet de réaliser les essais de HDT ou de Vicat en changeant simplement certains accessoires ■

DOMAINES D'APPLICATION

Cet essai est adapté à tous les matériaux polymères (thermoplastiques, thermodurcissables et composites) dont on souhaite connaître la température limite d'utilisation ■

PRINCIPE

Le principe de la mesure est simple : il s'agit de déterminer la température à laquelle un échantillon soumis à une charge déterminée se ramollit de façon à permettre un fléchissement en flexion 3 points (HDT) ou l'enfoncement (Vicat) d'une aiguille.

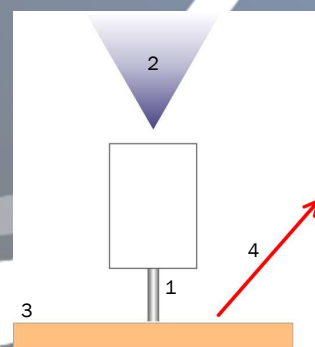
Pour cela l'échantillon est placé dans un bain thermostaté équipé de façon à imposer une rampe de température. Un système électronique mesure en permanence la descente de la charge placée sur l'éprouvette, et mémorise la température correspondant au critère retenu.

Ainsi, au cours de la mesure, nous pouvons relever, à intervalles réguliers de temps (ou de fléchissement), les valeurs de température et de fléchissement.

Essai Vicat

L'échantillon, immergé dans un bain d'huile, est posé à plat, et reçoit une charge constante par l'intermédiaire d'une tige de 1 mm² de section (1). La température du bain est augmentée linéairement de 50°C.h⁻¹ (4). La température Vicat est atteinte lorsque la tige a pénétré de 1 mm dans l'échantillon.

Les charges applicables (2) sur l'échantillon (3) via la pointe sont : 1.8 MPa ou 0.45 MPa.



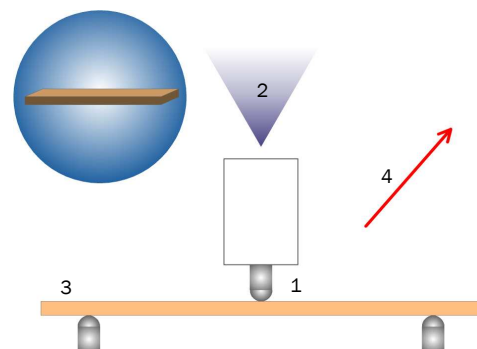
Essai Vicat en image

Essai HDT (Heat Deflection Temperature)

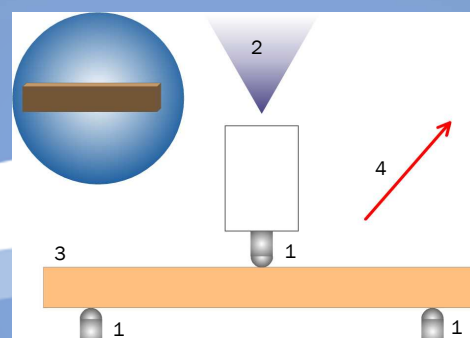
Aussi appelé « température de fléchissement sous charge » qui consiste à placer l'échantillon (3) en flexion 3 points (1), immergé dans un bain d'huile. Cet échantillon reçoit une charge constante (2), tout en appliquant une rampe de température de 120°C.h⁻¹ (4). La température HDT est atteinte lorsque l'échantillon a atteint une flèche normalisée.

Les charges applicables sur l'échantillon *via* la pointe sont : 1.8 MPa, 0.45 MPa ou 8 MPa.

Essai à plat

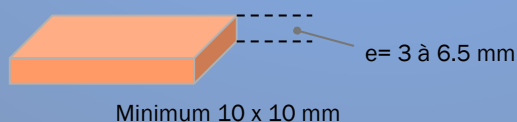


Essai sur chant



Tailles des échantillons

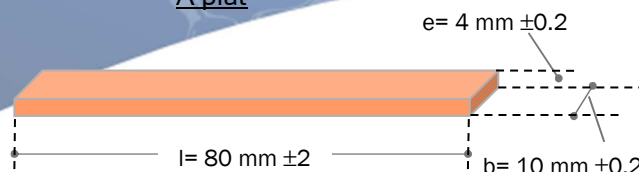
Essai Vicat (ISO 306)



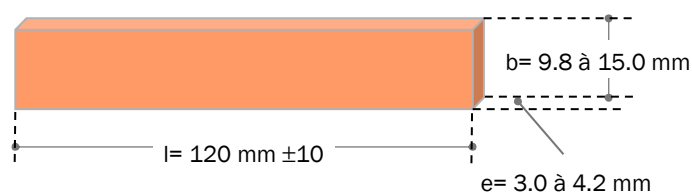
Essai HDT (ISO 75)

Des dimensions sont préconisées par la norme ISO 75 pour les essais :

A plat



Sur chant (annexe A)



DESSCRIPTIF

Matériau Ingénierie propose un **HDT-Vicat** modulaire, simple d'utilisation et fiable.

Description

➤ Tout commence par la cuve

Un **HDT-Vicat**, c'est avant tout une cuve destinée à imposer une rampe de température à un ou des échantillons. La cuve de notre instrument est en inox pour la paroi intérieure et revêtue de peinture poudre pour la paroi extérieure. Entre les deux parois, une isolation limite au maximum les pertes calorifiques et protège l'utilisateur des brûlures.

2 résistances chauffantes assurent la chauffe du bain.

Le refroidissement est assuré par un serpentin situé à l'intérieur du bain dans lequel circule de l'eau après l'essai. Il peut être actionné automatiquement à la fin du dernier des tests en cours. Cela permet de pouvoir recommencer un test très rapidement.

Un robinet permet la vidange aisée du bain (remplacement de l'huile).

➤ La régulation thermique

Avoir un bon bain n'est rien sans un système de régulation thermique performant. Nous équipons nos **HDT-Vicat** d'une régulation de type PID couplée à une sonde thermique Pt 100. L'ensemble est associé à un agitateur pour homogénéiser la température du bain.

➤ Les postes de mesure



Version 3 postes

Un bon bain thermostaté, c'est l'assurance du bon contrôle de la sollicitation thermique. Les postes de mesures comme le laisse supposer leur nom, permettent les mesures de déplacement (précision de 10 µm) et de température (précision de 0.1°C).

Chaque poste est constitué de 2 tiges de guidage pour une plus grande rigidité entre lesquelles coulisse librement une tige sur laquelle est fixée au bas de cette dernière soit le poinçon (Vicat) soit la pane (HDT). En haut de cette tige un élément sensible couplé à un capteur de déplacement sans contact permet la mesure de l'enfoncement de la tige.

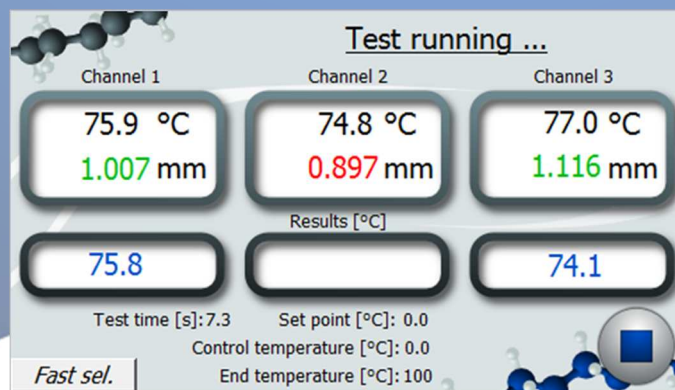
L'ensemble est posé sur un socle amovible qui, mis en place sur le bain assure une fermeture suffisante pour limiter les pertes de chaleur du bain et protège l'utilisateur d'éventuelles projections.

Toutes les pièces destinées à être soumises à des variations de température sont en Invar (alliage de fer et de nickel ayant pour propriété principale un très faible coefficient de dilatation thermique, $<1.04 \times 10^{-6} \text{ K}^{\circ}\text{C}$).

L'ajustage de la hauteur du système de mesure par rapport à l'éprouvette est ajustable manuellement et très simplement.

Enfin, chaque poste de mesure est équipé d'une sonde de température de type Pt 100 de grande précision (0.1°C) tout en étant très robuste (gaine en inox de protection).

➤ Le pupitre de commandes



Toutes les commandes et les mesures sont regroupées sur un même écran, de type tactile.

L'utilisateur est accompagné durant la configuration de son test. Les méthodes ISO sont déjà implémentées, permettant de réaliser un test sans difficulté.

L'évolution des valeurs et les résultats sont facilement visibles.

La consigne de déplacement pour chaque voie est librement ajustable : de 0.01 mm à 30 mm ■

↳ Les masses

Des masses fendues sont fournies avec chaque poste de mesure. La première des masses est celle de la tige centrale par laquelle va s'exercer la pression.

Des masses additionnelles sont fournies pour chaque poste de mesure.

Masses HDT : 1x1 g., 1x2 g., 1x3 g., 1x4 g., 1x10 g., 1x20 g., 1x30 g., 1x40 g., 1x100 g., 1x200 g., 1x300 g., 1x400 g., 1x1000 g.

Masses Vicat : 1x900 g., 4x1000 g.

Ces masses sont soit en acier inoxydable pour les plus grosses (à partir de 100 g.), soit en aluminium anodisé. Elles peuvent s'ajouter les unes aux autres afin d'obtenir la masse totale désirée.

Des masses sur spécifications peuvent être fournies.

Versions disponibles



Version 3 postes

3 versions disponibles :

- ↳ 1 poste de mesure
- ↳ 2 postes de mesure
- ↳ 3 postes de mesure

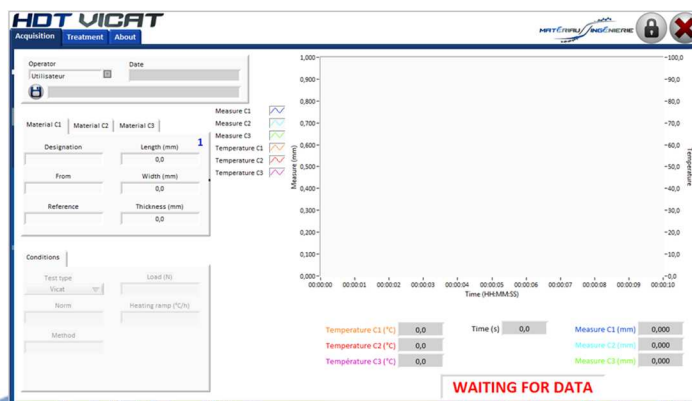
Options disponibles

1- Il est possible d'associer poste Vicat et poste HDT sur la même cuve.

2- Nous pouvons livrer Vicat ou HDT seulement .

↳ Informatisation : le pupitre de commandes est complété par un système de visualisation et d'acquisition des données *via* un ordinateur de type PC. La ver-

sion standard donne comme résultat une température, alors qu'avec cette option, c'est une évolution complète qui est visualisée.



Cette option peut être simplement ajoutée par la suite.

Réf. : MO34-03 ■

Caractéristiques principales

Caractéristiques communes

- Mesure de température :
 - Capacité : 20 à 300°C
 - Précision : ±0.1°C
- Pilotage de la température :
 - Capacité : TA+10 à 300°C
- Mesure de déplacement :
 - Capacité : 4 mm
 - Précision : 10 µm
- Alimentation électrique : Monophasé 230 V., 50 hz
- Alimentation en eau : réseau urbain

Version 1 poste

- Volume : 13 à 15 l.
- Dimensions : 45 x 48 x 55 cm
- Masse : env. 29 kg

Version 2 postes

- Volume : 15 à 20 l.
- Dimensions : 45 x 48 x 70 cm
- Masse : env. 37 kg

Version 3 postes

- Volume : 20 à 25 l.
- Dimensions : 45 x 48 x 82 cm
- Masse : env. 45 kg ■

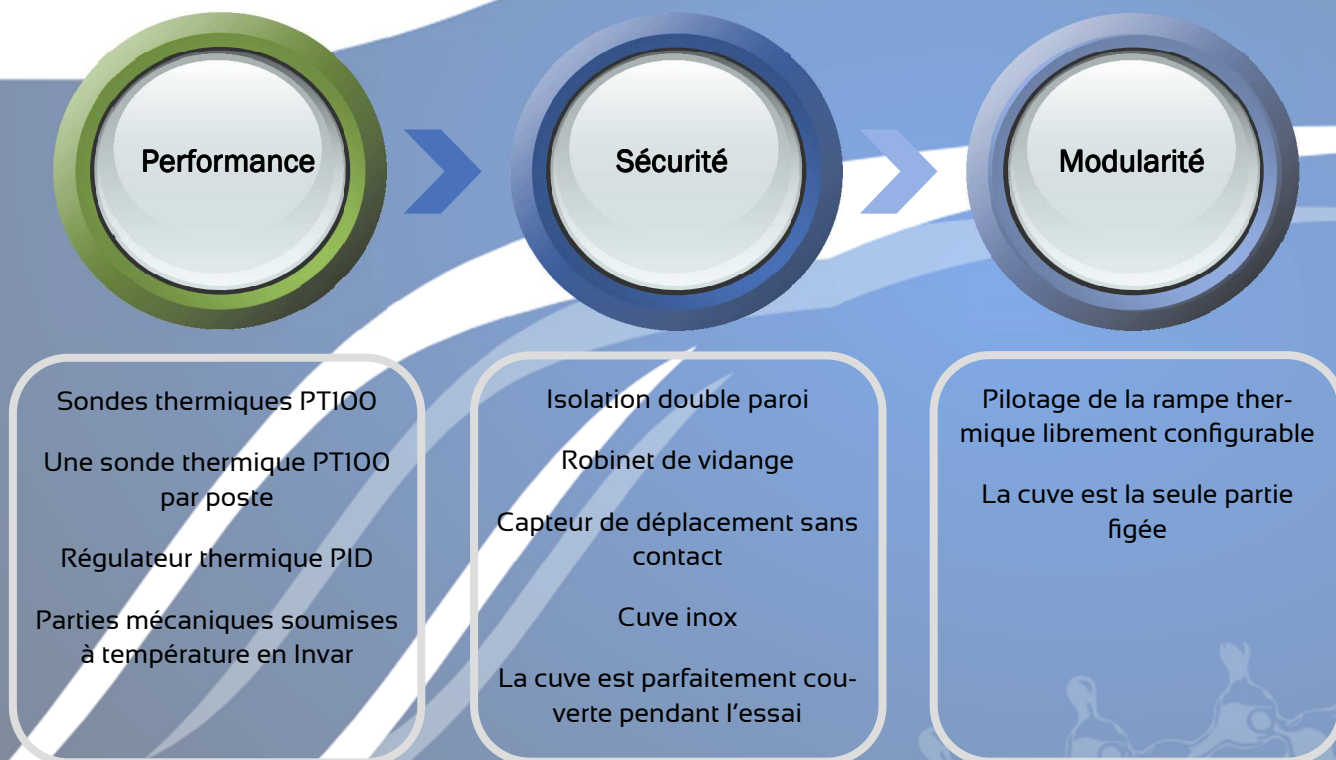
ACCESSOIRES LIVRÉS

- Option HDT et/ou Vicat, selon commande
- Cordon secteur IEC
- Certificat d'étalonnage
- Notice d'utilisation
- Certificat CE ■

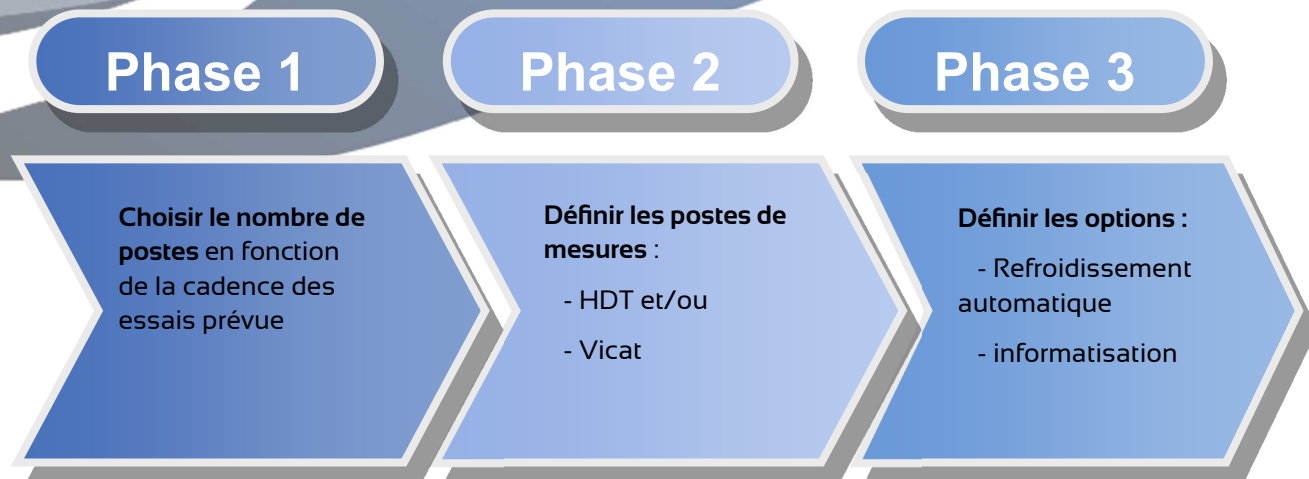
CONSOMMABLES

- Pointe Vicat : livrée avec certificat de contrôle.
Réf. : M034-09.
- Pane HDT : livrée avec certificat de contrôle.
Réf. : M034-10.
- Huile silicone : Fluide caloporteur - Huile silicone de 100 mPa.s - 25 l.
Réf. : M034-08.
- Masses : nous contacter ■

RÉSUMÉ

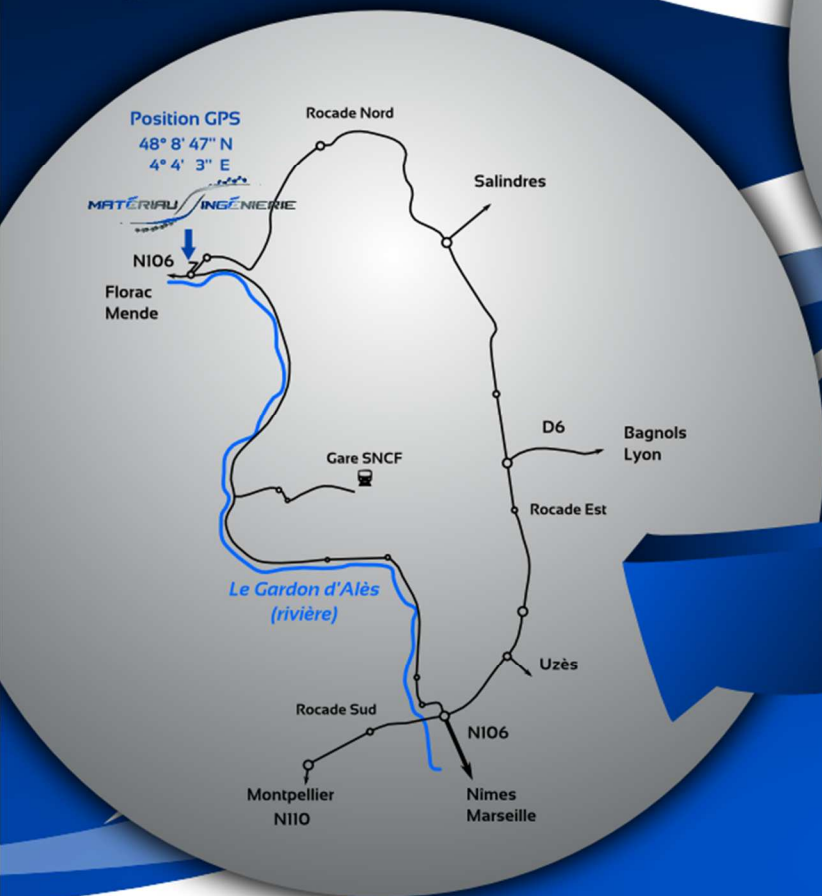
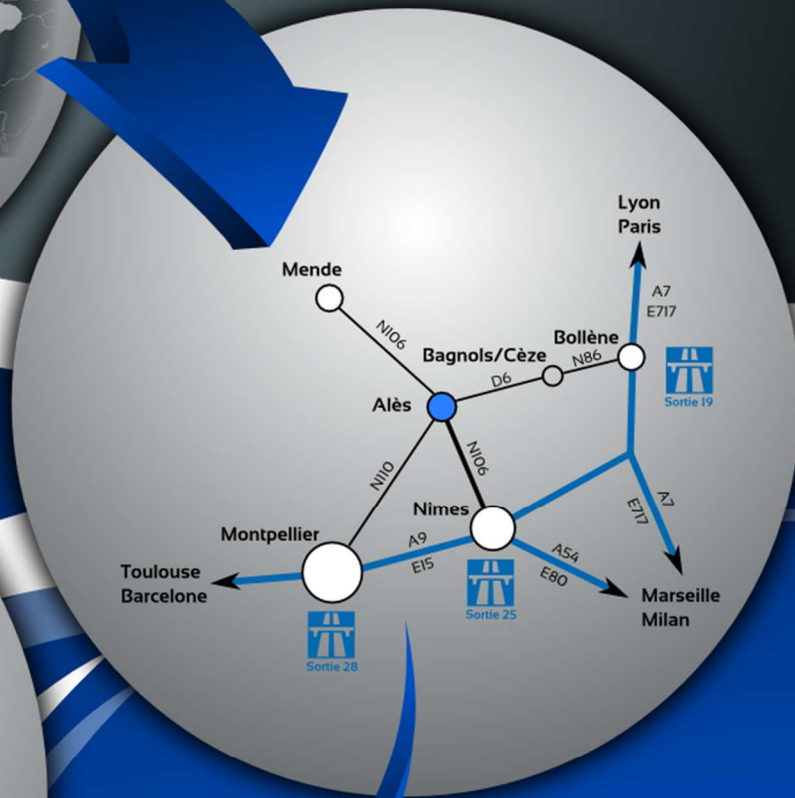


AIDE AU CHOIX



Et si vous souhaitez davantage de renseignements, contactez-nous !

NOUS CONTACTER



MATÉRIAU INGÉNIEURIE SARL

Vallon de Fontanes
2, rue des Acacias
F-30520 Saint-Martin-de-Valgalgues

Tél: +33 (0)466 922 060
Fax: +33 (0)466 253 980
Courriel: info@mat-ing.com

NOTRE REPRÉSENTANT:

