



PROCES - VERBAL N° GM 88-20A

ESSAIS SUR CARTON "NID D'ABEILLE"
dénommé ALVAPLAQUE

LA REPRODUCTION INTEGRALE ET PAR PHOTOCOPIE
DE CE PROCES-VERBAL EST SEULE AUTORISEE

Ce procès-verbal atteste des caractéristiques de l'échantillon soumis aux essais
mais ne préjuge pas des caractéristiques de produits similaires. Il ne constitue
donc pas un certificat de qualification au sens de la loi du 10 Janvier 1978.
Le bénéficiaire du procès-verbal devra, s'il en fait état à des fins commerciales,
faire apparaître clairement sa portée réelle. Les sanctions prévues à l'article 24
de la loi peuvent être prises à l'encontre du bénéficiaire contrevenant.

A LA DEMANDE DE : Société DINOBAT

Le MOLLARD - 38660 LE TOUVET -

Ce Procès-Verbal comprend 11 pages numérotées de 1/11 à 11/11

Les essais faisant l'objet du présent procès verbal ont pour but d'étudier l'influence de l'eau sous forme liquide ou vapeur sur un carton en "nid d'abeille" destiné à être utilisé en coffrage.

Les échantillons fournis par le demandeur se présentent sous forme de plaques d'épaisseurs de 40 et 90 mm.

1. MESURES HYDRIQUES

1.1. Isotherme d'absorption

1.1.1. Principe

Celui-ci consiste à imposer des paliers en humidité relative dans une enceinte régulée à 23°C et de suivre la variation du poids de l'échantillon (voir schéma).

1.1.2. Echantillon

Prélevé dans une plaque d'épaisseur de 40 mm, celui-ci est fourni par la société.

Dimensions : h = 39.5 mm
 l = 70 mm
 L = 92 mm

1.1.3. Résultats (voir tableau 1)

1.2. Diffusité hydrique

1.2.1. Principe

Nous utilisons pour cette mesure un banc de gammamétrie. L'expérience consiste à suivre le profil de reprise d'eau en mesurant l'atténuation d'un rayonnement "gamma" au travers de l'éprouvette. La teneur en eau est ensuite déterminée par comparaison des signaux entre l'état sec et l'état humide.

1.2.2. Echantillon

Eprouvette prismatique prélevée dans une plaque de 90 mm d'épaisseur, fourni par la société.

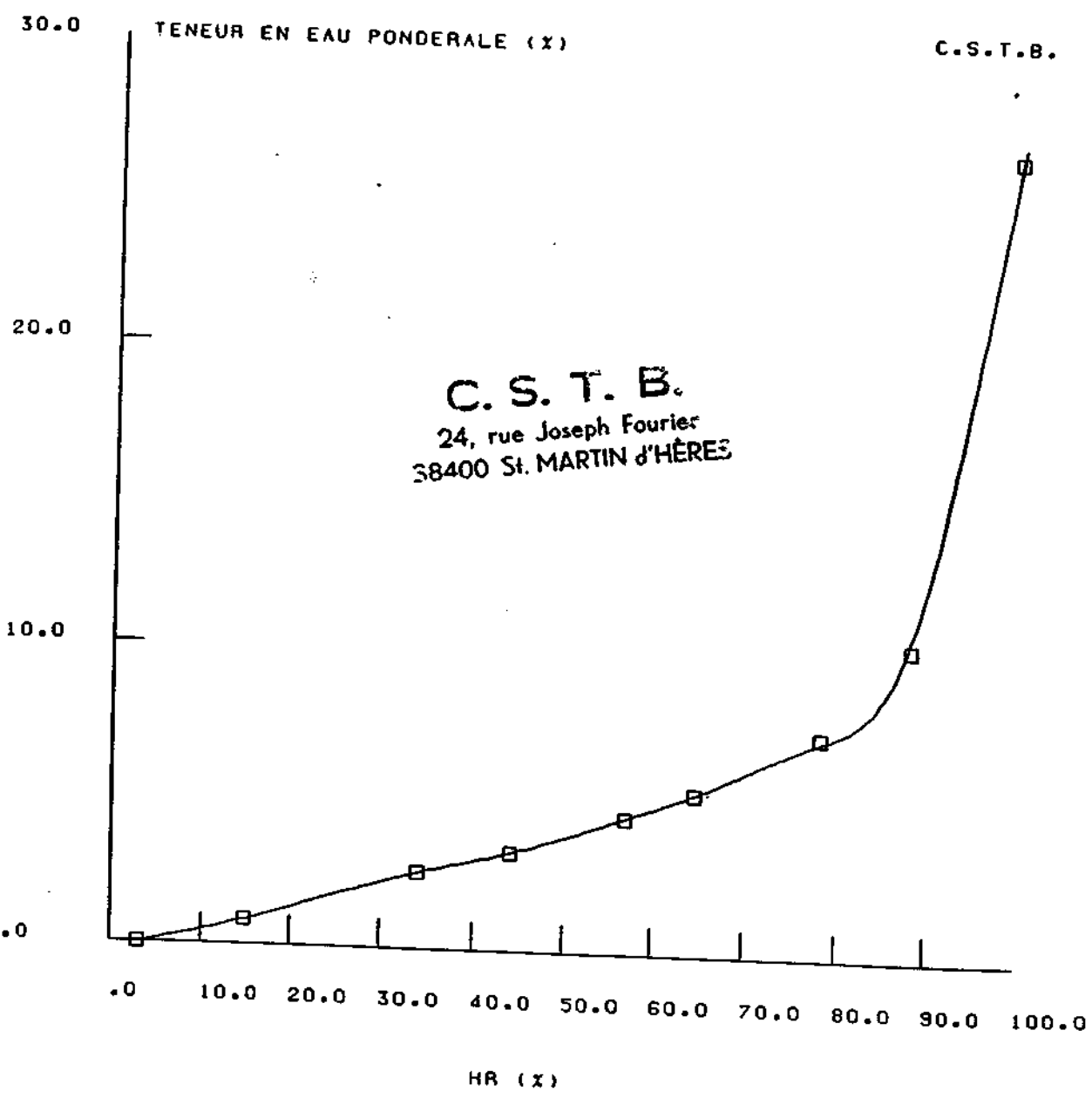
Dimensions : h = 90 mm
 e = 80 mm
 l = 80 mm

Tableau N° 1

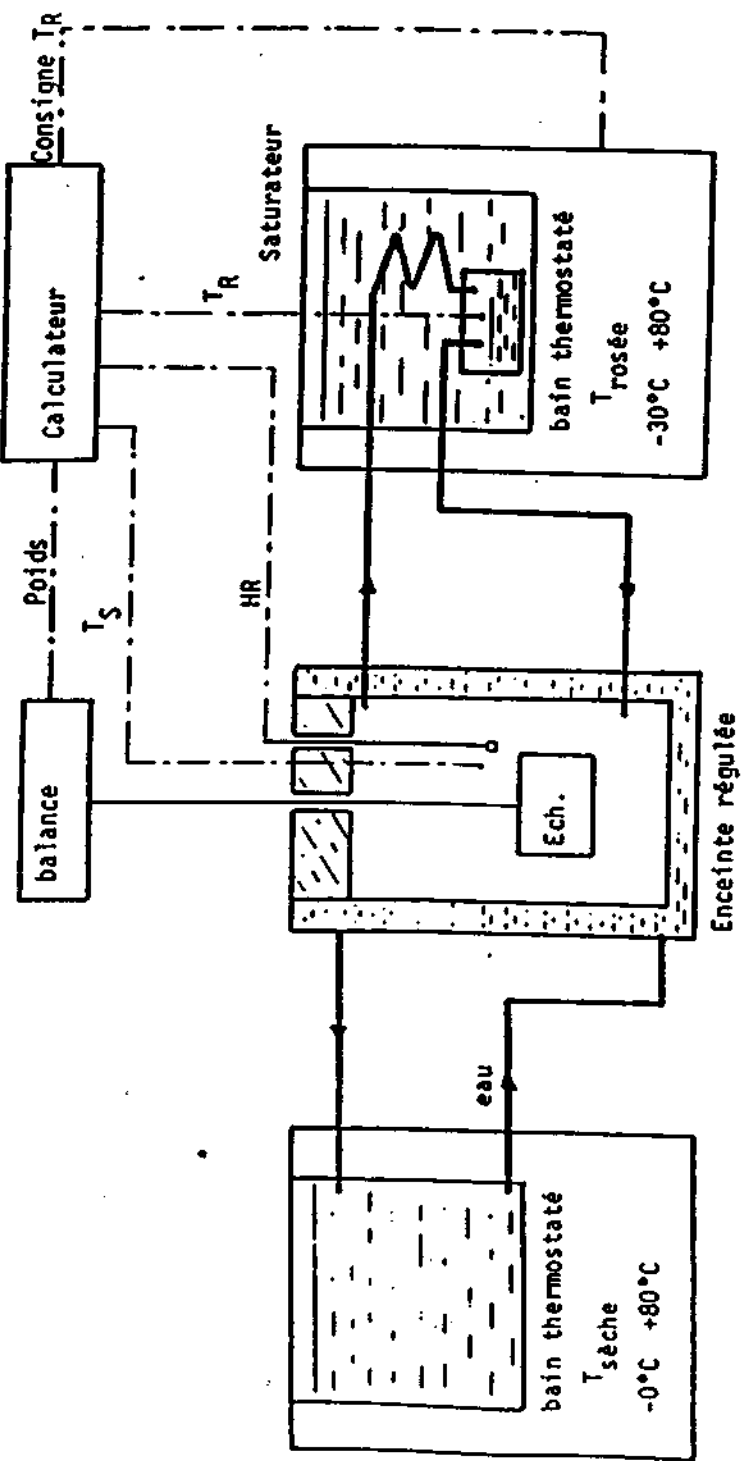
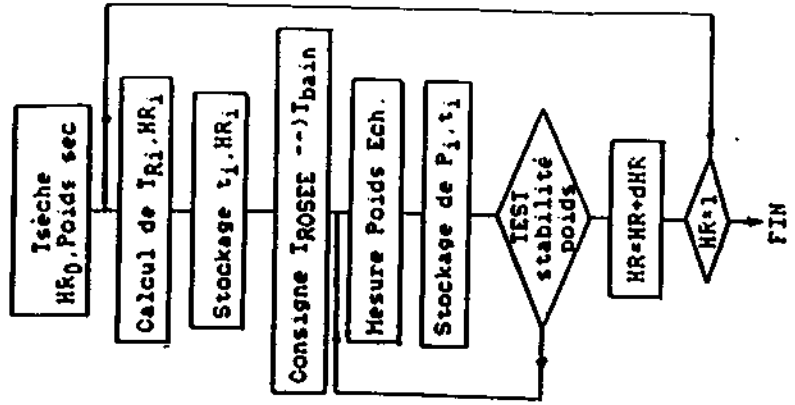
HUMIDITE RELATIVE %	TENEUR EN EAU PONDERALE %
3.0	0.00
14.9	0.83
34.0	2.55
44.0	3.27
57.0	4.54
64.8	5.37
78.3	7.37
88.5	10.36
99.7	26.65

CARTON "NID D'ABEILLE"

Poids sec: 15.42 g
Masse volumique apparente: 60.62 Kg/m³
Température de l'essai: 23°C



ISOTHERME D'ABSORPTION



BANC de SORPTION

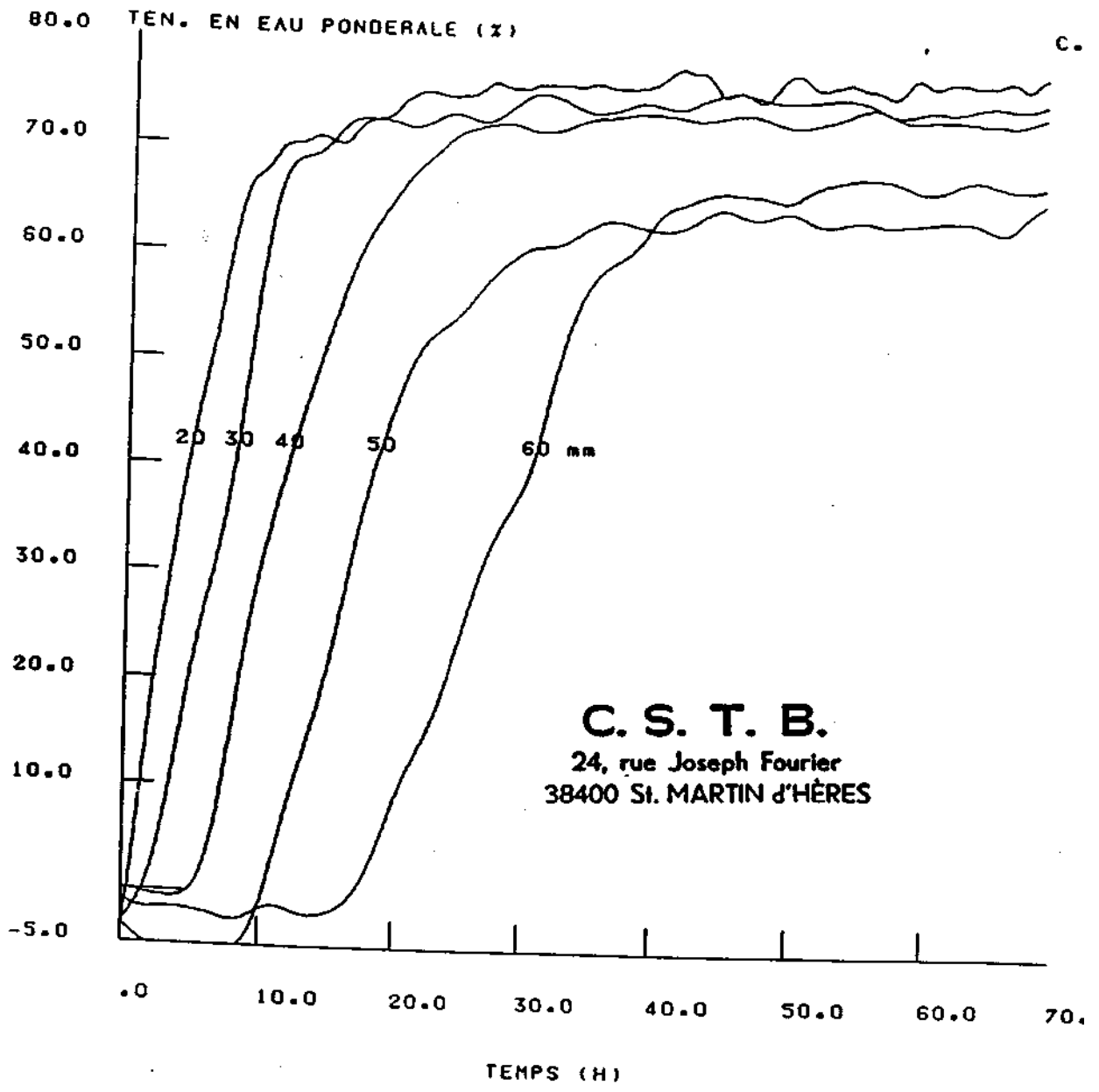


FIG 1

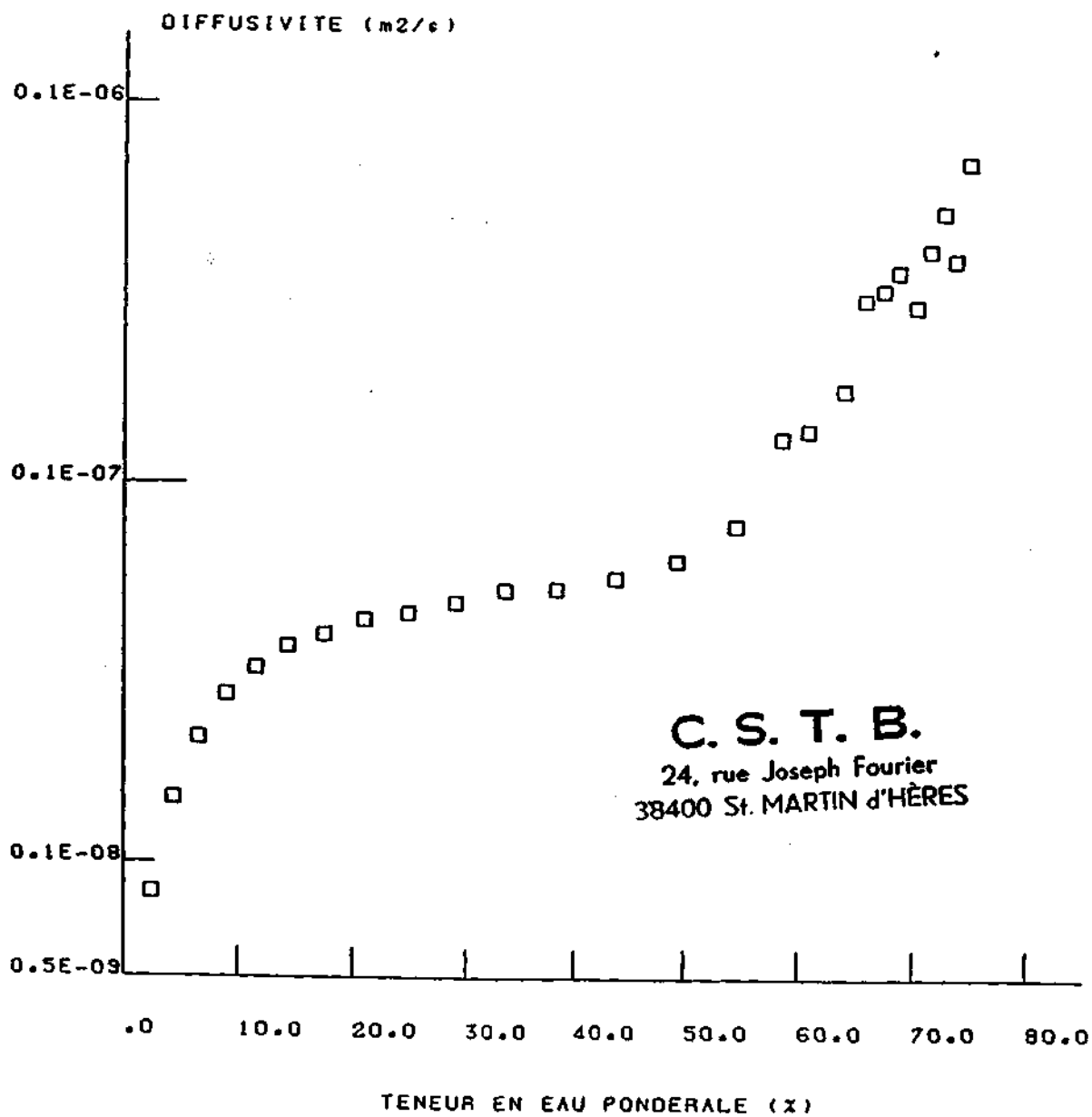
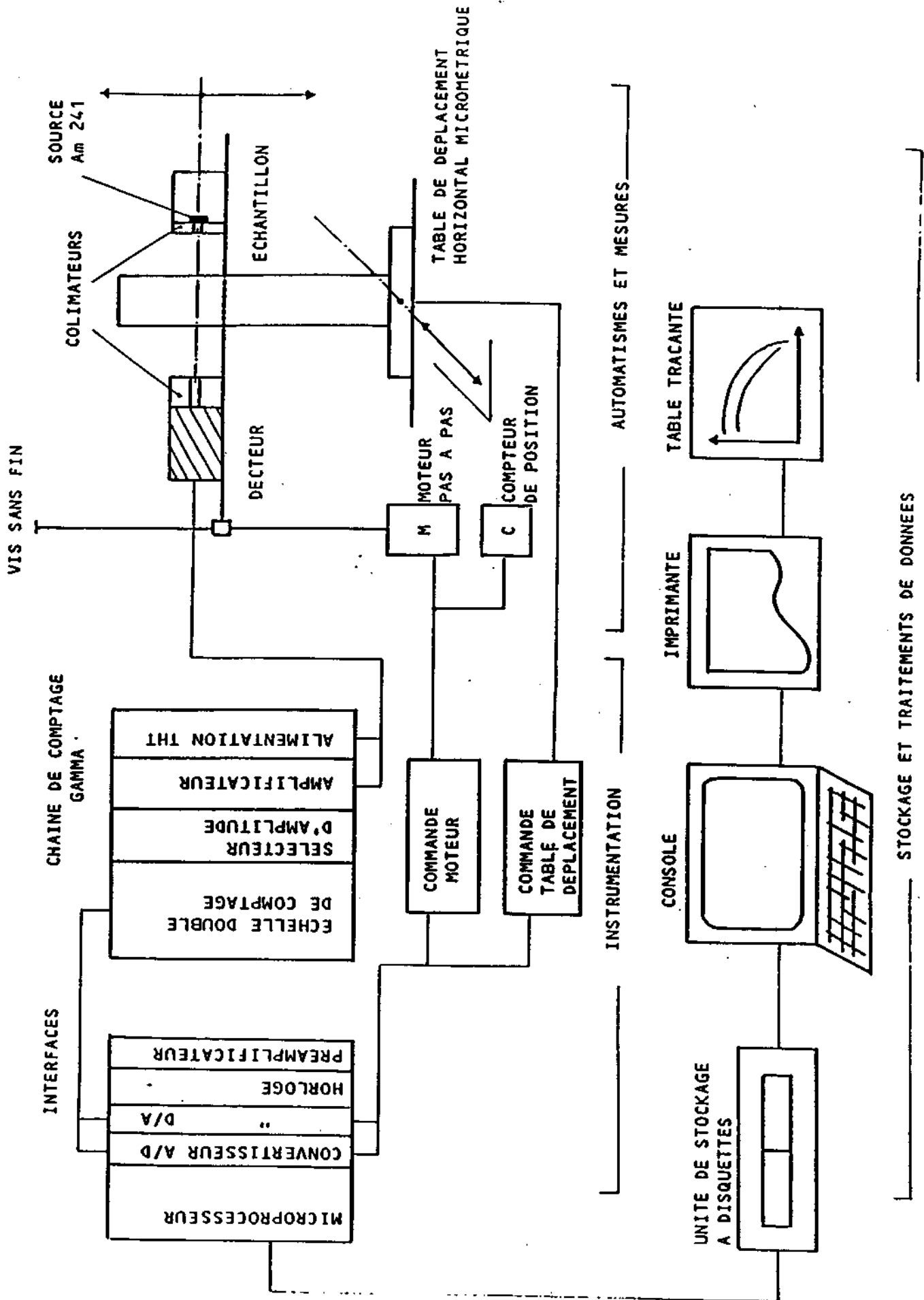


FIG 2



1.2.3. Résultats

Fig 1 : Profils de reprise d'eau en fonction du temps.

Fig 2 : Diffusivité hydrique en fonction de la teneur en eau en poids, calculée à partir des profils précédents.

2. CARACTERISTIQUES MECANQUES EN COMPRESSION.

2.1. Principe

L'essai consiste à déterminer l'influence de l'humidité sur les caractéristiques mécaniques en compression du matériau.

2.1.1. Conditionnement

Les éprouvettes destinées aux essais ont été stockées pendant une semaine dans le laboratoire régulé à 23° C et 50 % d'humidité relative. Une pesée à alors été réalisée.

Les éprouvettes ont ensuite été maintenues en enceinte hygrothermique jusqu'à poids constant .

Les trois conditions retenues sont :

23° C et 30 % HR
23° C et 60 % HR
23° C et 95 % HR

2.1.2. Conditions d'essais

L'essai de compression est effectué sur une machine ZWICK type 1463 associée à un micro ordinateur HEWLETT PACKARD HP86. Les éprouvettes sont sorties de l'enceinte et mises en place immédiatement sur la machine d'essai.

L'effort de compression est appliqué à la vitesse de 1 mm/mn. L'essai est réalisé sur un minimum de 3 éprouvettes par taux d'humidité. Le tracé de la courbe effort/déformation permet de mesurer les paramètres suivants :

- La contrainte maximale

$$\sigma_M = \frac{F_M}{S}$$

Dans laquelle :

- * σ_M est la contrainte exprimée en mégapascal.
- * F_M est la force maximale enregistrée au cours de l'essai exprimée en newton.
- * S est la section de l'éprouvette exprimée en mm.

- La déformation relative ϵ .

$$\epsilon = \frac{d_M - d_0}{d_0} \times 100$$

Dans laquelle :

- * ϵ est la déformation relative correspondant à la contrainte maximale. Elle est exprimée en pourcentage.
- * d_0 est l'épaisseur initiale de l'éprouvette correspondant à la contrainte maximale.
- * d_M est l'épaisseur de l'éprouvette correspondant à la contrainte maximale.

2.2. Echantillons

Ils ont été découpés dans une plaque de 40 mm d'épaisseur.

Section : 100 mm x 100 mm

2.3. Résultats

L'évolution de la masse des échantillons placés dans différents conditionnements est la suivante :

Evolution de la masse des échantillons par rapport aux conditions initiales 23°C, 50% HR (en %)			
Eprouvette n°	30% HR	60% HR	95% HR
1	- 0.70	+ 2.0	+ 32.2
2	- 0.95	+ 1.8	+ 35.6
3	- 0.95	+ 2.0	+ 31.5
4	- 0.77	+ 2.0	
5	- 0.76	+ 2.0	
6	- 0.87	+ 2.0	
Moyenne	- 0.83	+ 2.0	+ 33.1
Ecart Type	± 0.11	± 0.1	± 2.2

Résultats des essais mécaniques en compression			
taux d'humidité %	n° éprouv.	σ_M MPa	ϵ %
	1	0.50	1.5
	2	0.45	1.5
	3	0.54	1.6
30	4	0.49	1.5
	5	0.46	1.6
	6	0.52	1.6
Moyenne		0.49	1.6
Ecart-Type		0.03	
	1	0.35	1.4
	2	0.35	1.5
	3	0.32	1.5
60	4	0.34	1.4
	5	0.45	1.5
Moyenne		0.36	1.5
Ecart-Type		0.05	
	1	0.045	1.1
	2	0.038	1.3
95	3	0.052	1.3
Moyenne		0.045	1.2
Ecart-Type		0.007	

La courbe ci-après permet de visualiser l'évolution de la contrainte en fonction du taux d'humidité.

Fait à Grenoble, le 23 juin 1988

Les Techniciens Responsables
des Essais

1.0. 
D. GIRAUD



H. SALLEE

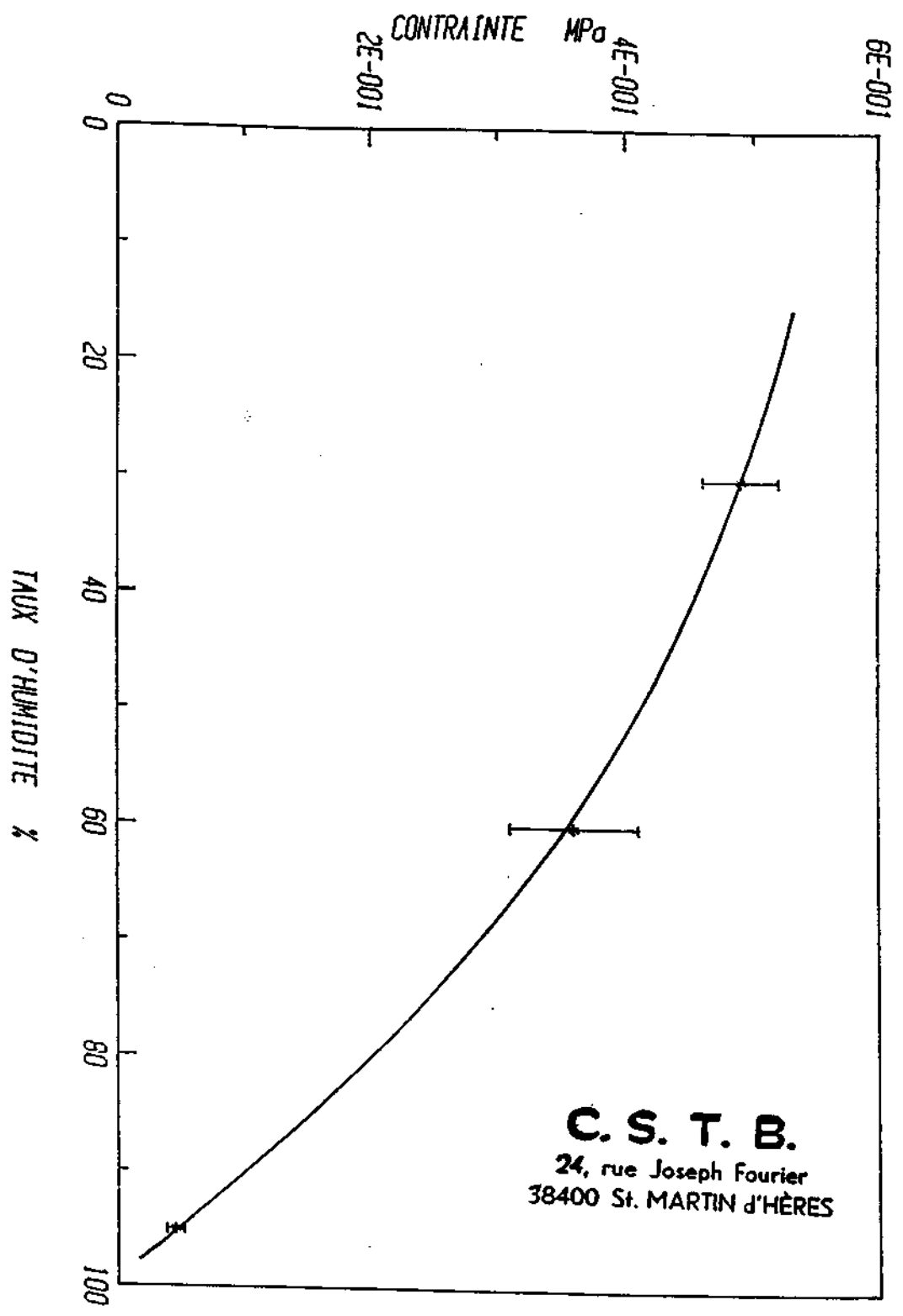
L'Ingénieur Responsable
des Essais


G. REVIRAND

Division
PHYSIQUE et CHIMIE des MATERIAUX


Robert COPE


Robert JOSSE
Ingénieur Chef de l'Établissement
du C. S. T. B. à Grenoble



C. S. T. B.
24, rue Joseph Fourier
38400 St. MARTIN d'HÈRES