

Conditions d'utilisation des contenus du Conservatoire numérique

1- [Le Conservatoire numérique](#) communément appelé [le Cnum](#) constitue une base de données, produite par le Conservatoire national des arts et métiers et protégée au sens des articles L341-1 et suivants du code de la propriété intellectuelle. La conception graphique du présent site a été réalisée par Eclydre (www.eclydre.fr).

2- Les contenus accessibles sur le site du Cnum sont majoritairement des reproductions numériques d'œuvres tombées dans le domaine public, provenant des collections patrimoniales imprimées du Cnam.

Leur réutilisation s'inscrit dans le cadre de la loi n° 78-753 du 17 juillet 1978 :

- la réutilisation non commerciale de ces contenus est libre et gratuite dans le respect de la législation en vigueur ; la mention de source doit être maintenue ([Cnum - Conservatoire numérique des Arts et Métiers - https://cnum.cnam.fr](#))
- la réutilisation commerciale de ces contenus doit faire l'objet d'une licence. Est entendue par réutilisation commerciale la revente de contenus sous forme de produits élaborés ou de fourniture de service.

3- Certains documents sont soumis à un régime de réutilisation particulier :

- les reproductions de documents protégés par le droit d'auteur, uniquement consultables dans l'enceinte de la bibliothèque centrale du Cnam. Ces reproductions ne peuvent être réutilisées, sauf dans le cadre de la copie privée, sans l'autorisation préalable du titulaire des droits.

4- Pour obtenir la reproduction numérique d'un document du Cnum en haute définition, contacter [cnum\(at\)cnam.fr](mailto:cnum(at)cnam.fr)

5- L'utilisateur s'engage à respecter les présentes conditions d'utilisation ainsi que la législation en vigueur. En cas de non respect de ces dispositions, il est notamment passible d'une amende prévue par la loi du 17 juillet 1978.

6- Les présentes conditions d'utilisation des contenus du Cnum sont régies par la loi française. En cas de réutilisation prévue dans un autre pays, il appartient à chaque utilisateur de vérifier la conformité de son projet avec le droit de ce pays.

NOTICE BIBLIOGRAPHIQUE

NOTICE DE LA REVUE	
Auteur(s) ou collectivité(s)	Laboratoire d'essais mécaniques physiques chimiques et de machines du Conservatoire national des Arts et Métiers
Auteur(s)	Laboratoire d'essais mécaniques physiques chimiques et de machines du Conservatoire national des Arts et Métiers
Titre	Publication : Laboratoire d'essais
Adresse	Paris : Conservatoire national des arts et métiers, 193.-195.
Nombre de volumes	125
Cote	CNAM-BIB P 1329-B et P 1329-C
Sujet(s)	Conservatoire national des arts et métiers (France) Génie industriel -- 20e siècle
Note	La collection comporte des lacunes : n°24; n°58; n°63; n°67; n°76-n°77
Notice complète	https://www.sudoc.abes.fr/cbs//DB=2.1/SET=17/TTL=3/REL?PPN=261820893&RELTYPE=NT
Permalien	https://cnum.cnam.fr/redir?P1329-B_P1329-C
LISTE DES VOLUMES	
	N°25 (1936)
	N°26 (1937)
	N°27 (1937)
	N°28 (1937)
	N°29 (1938)
	N°30 (1939)
	N°31 (1936)
	N°32 (1938)
VOLUME TÉLÉCHARGÉ	N°33 (1938)
	N°34 (1938)
	N°35 (1938)
	N°36 (1938)
	N°37 (1938)
	N°38 (1938)
	N°39 (1938)
	N°40 (1939)
	N°41 (1939)
	N°42 (1939)
	N°43 (1939)
	N°44 (1939)
	N°45 (1938)
	N°46 (1940)
	N°47 (1940)
	N°48 (1940)
	N°49 (1940)
	N°50 (1940)
	N°51 (1941)
	N°52 (1941)
	N°53 (1941)
	N°54 (1941)
	N°55 (1942)
	N°56 (1942)
	N°57 (1942)
	N°59 (1942)

	N°60 (1941)
	N°61 (1942)
	N°62 (1943)
	N°64 (1943)
	N°65 (1943)
	N°66 (1943)
	N°68 (1943)
	N°69 (1943)
	N°70 (1943)
	N°71 (1943)
	N°72 (1944)
	N°73 (1943)
	N°74 (1944)
	N°75 (1944)
	N°78 (1944)
	N°79 (1944)
	N°80 (1944)
	N°81 (1944)
	N°82 (1944)
	N°83 (1944)
	N°84 (1944)
	N°85 (1944)
	N°86 (1945)
	N°87 (1945)
	N°88 (1945)
	N°89 (1945)
	N°90 (1945)
	N°91 (1945)
	N°92 (1945)
	N°93 (1945)
	N°94 (1945)
	N°95 (1946)
	N°96 (1946)
	N°97 (1946)
	N°98 (1944)
	N°99 (1945)
	N°100 (1945)
	N°101 (1946)
	N°102 (1946)
	N°103 (1946)
	N°104 (1946)
	N°105 (1946)
	N°106 (1946)
	N°107 (1947)
	N°108 (1947)
	N°109 (1947)
	N°110 et 111 (1947)
	N° 112 (1947)
	N° 113 (1947)
	N° 114 (1947)
	N° 115 (1947)
	N° 116 (1947)
	N° 117 (1947)
	N° 118 (1948)
	N° 119 (1948)
	N° 120 (1948)
	N° 121 (1948)
	N° 122 (1947)

	N° 123 (1948)
	N° 124 (1948)
	N° 125 (1948)
	N° 126 (1948)
	N° 127 (1948)
	N° 128 (1948)
	N° 129 (1948)
	N° 130 (1949)
	N° 131 (1949)
	N° 132 (1949)
	N° 133 (1948)
	N° 134 (1949)
	N° 135 (1948)
	N° 136 (1949)
	N° 137 (1950)
	N° 138 (1950)
	N° 139 (1950)
	N° 140 (1950)
	N° 141 (1950)
	N° 142 (1948)
	N° 143 (1950)
	N° 144 (1950)
	N° 145 (1951)
	N° 146 (1951)
	N° 147 (1951)
	N° 148 (1951)
	N° 149 (1951)
	N° 150 (1951)
	N° 151 (1951)
	N° 152 (1951)
	N° 153 (1952)
	N° 154 (1952)
	N° 155 (1952)

NOTICE DU VOLUME TÉLÉCHARGÉ	
Auteur(s) volume	Laboratoire d'essais mécaniques physiques chimiques et de machines du Conservatoire national des Arts et Métiers
Titre	Publication : Laboratoire d'essais
Volume	N°33 (1938)
Adresse	Paris : Conservatoire national des arts et métiers, 1938
Collation	1 vol. ([4] p.) ; 25 cm
Nombre de vues	8
Cote	CNAM-BIB P 1329-B (9)
Sujet(s)	Conservatoire national des arts et métiers (France) Génie industriel -- 20e siècle
Thématique(s)	Histoire du Cnam
Typologie	Revue
Langue	Anglais Français
Date de mise en ligne	10/04/2025
Date de génération du PDF	07/02/2026
Recherche plein texte	Disponible
Notice complète	https://www.sudoc.fr/039014541
Permalien	https://cnum.cnam.fr/redir?P1329-B.9

...

P1329-B

8°-Ru. 107 (110)

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
LABORATOIRE D'ESSAIS



DISPOSITIF

*Permettant une ascension linéaire
de la température d'un four
en fonction du temps*

par P. Dubois

PUBLICATION N° 33

*(Extrait du « Bulletin de la
Société Chimique de France »
5^e Série T. 5 N° 3 - Mars 1938)*



N° 47. — *Dispositif permettant une ascension linéaire de la température d'un four en fonction du temps*, par M. PIERRE DUBOIS.

(31 Janvier 1938.)

L'intérêt du dispositif est de permettre la réalisation, à bon marché, d'un régulateur robuste pour l'ascension linéaire, en fonction du temps, de la température d'un four électrique.

Il est assez utile, dans l'étude de la décomposition thermique des combinaisons à l'aide d'une balance à enregistrement photographique et dans l'analyse dilatométrique, non différentielle, d'avoir une ascension linéaire de la température en fonction du temps.

Indépendamment du four à cycle thermique imposé, de Chévenard, qui permet de régler, dans des conditions variées, l'évolution de la température d'un four, plusieurs dispositifs ont été réalisés au laboratoire de M. Guichard, pour obtenir une ascension linéaire de la température en fonction du temps.

P. Vallet (1) a utilisé un régulateur à mercure placé dans un four auxiliaire, monté en série avec le four principal. Schreiber (2) avait imaginé, aussi, un système de réglage assez voisin.

J'avais utilisé (3) un dispositif un peu différent. Le four principal était réglé par une sorte de dilatomètre à air, chauffé par

(1) P. VALLET, Bull. Soc. Chim. (5), 1936, 3, n° 103.

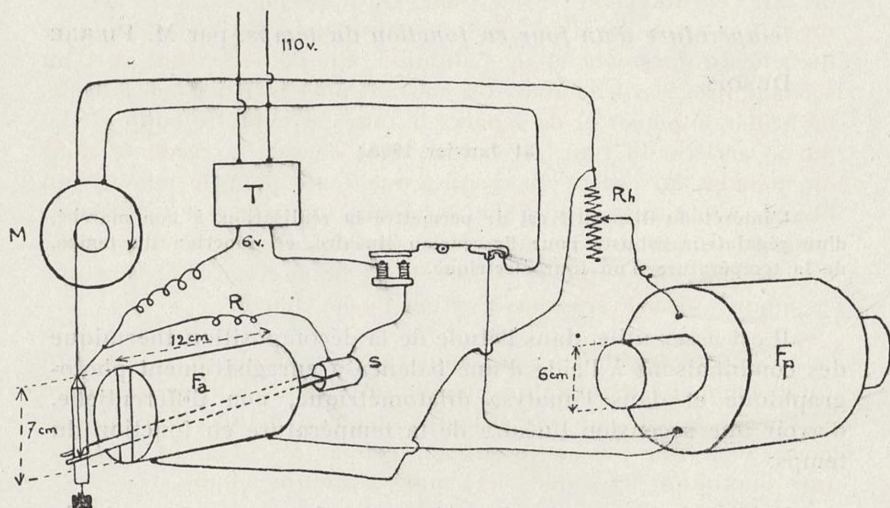
(2) SCHREIBER, Thèse Strasbourg 1932.

(3) P. DUBOIS, Bull. Soc. Chim. (5), 1936, 3, n° 151.

un courant pris en dérivation sur ce four. Le montage en dérivation permettait, d'ailleurs, d'utiliser le régulateur pour un four quelconque (4).

Le dispositif que je viens de réaliser est basé sensiblement sur le même principe. L'emploi d'un bilame permet de se passer du mercure dont la surface est rapidement souillée par l'étincelle de rupture. Par ailleurs, le montage est facile et peu coûteux.

Voici, avec quelques détails de construction, la description du fonctionnement de ce nouveau régulateur.



Le moteur d'horloge électrique M est alimenté par le secteur alternatif. La poulie, fixée sur l'arbre, permet de soulever, avec une vitesse constante, une lame de verre guidée par une fente pratiquée dans le bilame et maintenue verticale par un léger contrepoids. Avec un jeu de poulies on peut, ainsi, soulever de 6 cm³ environ, en un temps variable, cette lame de verre. L'extrémité d'un fil de platine, fixé sur la lame, est, de temps à autre, au cours du chauffage, en contact avec une lamelle de platine, fixée en regard sur le bilame. Ce dernier est tenu par un support

(4) L'idée du four auxiliaire à régulateur de mercure, monté en parallèle avec le four principal, pouvant fonctionner à température élevée et constante, est due à Lombard. Thèse Paris 1928.

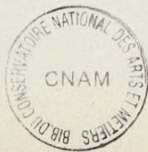
rigide, S à l'intérieur du four auxiliaire, Fa. Le courant d'alimentation de ce four auxiliaire et du four principal, Fp, est interrompu comme le montre le schéma, quand le circuit du secondaire du transformateur, où se trouve une f.e.m. de 6 volts, se ferme au contact pointe-lame de platine. Une résistance importante, R, diminue l'étincelle de rupture. Le four auxiliaire est traversé par un courant d'environ 3 ampères qui chauffe l'enroulement bobiné, en utilisant une méthode que m'a indiquée G. Valensi, sur la paroi interne du four.

On réalise ce bobinage en disposant sur un cylindre de grosseur convenable plusieurs épaisseurs de papier filtre sur lequel on fait l'enroulement de nichrome. On applique, sur cet enroulement, une épaisseur d'environ un centimètre d'une pâte faite avec du silicate de soude et de l'alumine. Un petit courant sert au séchage progressif du four. Un courant plus fort permet, ensuite, de brûler le papier et de séparer le four du cylindre support. La partie arrière du four est obturé avec la pâte précédente mais on ménage, au centre du disque, une fente pour le passage du bilame. L'obturation partielle, en avant du four, est réalisée en laissant, suivant un diamètre, une ouverture formant une bande un peu plus large que le bilame. C'est dans cette ouverture que ce bilame s'incurvera sous l'action de la chaleur.

Le four auxiliaire, ainsi construit, s'échauffe et se refroidit rapidement. La température maximum à laquelle il est porté est de l'ordre de 350°. Le four principal, bien calorifugé, doit évidemment avoir une puissance suffisante pour atteindre la température maximum fixée dans le temps minimum adopté.

En choisissant convenablement la vitesse de soulèvement de la pointe de l'interrupteur en platine et en agissant sur le rhéostat Rh on peut réaliser une gamme de vitesses de chauffage du four principal extrêmement variées.

(Laboratoire d'Essais du Conservatoire des Arts et Métiers.)



rigide, à l'intérieur du four auxiliaire, l'air comprimé d'appoint
 stationner des four auxiliaire et du four principal. L'air est inter-
 rompu comme le système le sépare, quand le circuit du four
 dure du transformateur, on se trouve une certaine distance de
 l'air au contact point de la plaque. L'air comprimé impor-
 tante, R. d'appoint, l'appoint de l'appoint. Le four auxiliaire est
 traversé par un courant d'appoint. L'appoint qui chauffe l'ap-
 pointement, l'appoint en utilisant une méthode que n'a indiquée
 G. Valenti, sur la part interne du four.

On réalise ce dispositif en disposant sur un cylindre de bois
 deux courbes plusieurs épaisseurs de papier filé sur lequel
 on fait l'enroulement de nichrome. On applique sur cet enroule-
 ment, une épaisseur d'appoint ou combustible à une température avec
 du silicate de soude et de l'humine. La pelle contenant sert au
 séchage progressif du four. Un courant plus fort permet, ensuite,
 de brûler le papier et de séparer le four du cylindre support. La
 partie arrière du four est obtenue avec la pelle précédente mais
 on mélange, au centre du disque, une fonte pour le passage du
 bilame. L'opération partielle, en avant du four, est réalisée en
 laissant, suivant un diamètre, une ouverture formant une bande
 un peu plus large que le bilame. C'est dans cette ouverture que
 le bilame s'insère sous l'action de la chaleur.

Le four auxiliaire, ainsi construit, s'échauffe et se refroidit
 rapidement. La température maximum à laquelle il est porté est
 de l'ordre de 350°. Le four principal, bien calibré, doit égale-
 ment avoir une puissance suffisante pour atteindre la tempé-
 rature maximum fixée dans le temps minimum requis.

En choisissant convenablement la vitesse de soulèvement de
 la pointe de l'interrompteur on plonge et on agissant sur le rhéostat
 on peut réaliser une gamme de vitesses de chauffage du four
 principal extrêmement variées.

(Laboratoire d'Essais du Conservatoire des Arts et Métiers)

