

... La technologie n'est rien sans un bon climat !



## *Enceintes climatiques*



✓ **Enceintes climatiques**

**Segments d'essais**

**Technologie d'essai pour les matériaux de construction**

**Équipements spéciaux**

# Simulation climatique

## Les tâches

Les enceintes climatiques présentent un vaste panel d'applications en recherche et développement comme dans l'industrie. Il est ainsi possible de soumettre les pièces d'essai ou les éprouvettes à différents environnements où la température et l'hygrométrie sont régulées. Les valeurs de température et d'hygrométrie extérieures n'ont aucun impact sur l'essai. Les principaux domaines d'application sont :

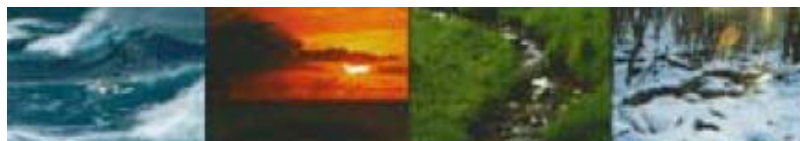
- Recherches liées à la température
- Établissement des standards internationaux relatifs au climat et arbitrage suivant la fonction de temps donnée et le déroulement du programme de recherche en termes :
  - De propriétés dépendantes de la température et de l'humidité du matériau,
  - De paramètres des éléments structurels et des produits finis,
  - De processus biologiques en conditions climatiques stables et changeantes.
- Essais de contrainte avec des matériaux et éléments de construction.

Différents types d'enceintes climatiques sont disponibles pour garantir une adaptation flexible avec le champ d'application souhaité.

## La réalisation

La principale contrainte de conception générale de l'enceinte climatique Feutron repose sur la simplification du contrôle des différentes fonctions de l'équipement d'essai ainsi que sur la fiabilité élevée et le rendement maximum. Ainsi, nos unités d'essai sont livrées avec un équipement compact prêt à être branché. Les unités de contrôle automatique sont à la pointe de la technologie. Un microprocesseur, spécialement conçu pour les enceintes d'essai et de simulation climatiques Feutron, permet à un programme simple d'exécuter et de garantir un démarrage immédiat de l'équipement d'essai, même en cas d'implémentation d'un grand nombre de programmes. Parmi les caractéristiques remarquables des enceintes d'essai et de simulation climatiques Feutron, nous retiendrons principalement :

- le faible encombrement des systèmes de 100 dm<sup>3</sup> à 2000 dm<sup>3</sup>
- le fluide de réfrigération et le matériau d'isolation sans CFC
- la cellule interne entièrement réalisée en acier inoxydable de haute qualité
- la grande fenêtre de la porte éclairant parfaitement l'espace de travail
- les systèmes de conditionnement de l'air à l'extérieur de l'enceinte
- le flux d'air homogène dans l'espace de travail
- les entrées de mesure à calibration automatique
- peu de maintenance, une stabilité sur le long terme, un capteur d'humidité résistant à la température
- plusieurs possibilités de combinaison grâce à une fabrication utilisant un design modulaire



## Le résultat

Avec plus de 50 années d'expérience dans le domaine de la simulation climatique, Feutron est en mesure de garantir un haut niveau de qualité en terme de technologie d'essai de température et de conditionnement d'air. Comme chaque produit est entièrement développé et conçu en interne, nous sommes en mesure de travailler de façon flexible et de s'adapter à chaque situation. Nos enceintes climatiques s'adaptent ainsi parfaitement à chaque tâche distincte. Nous offrons en outre un service complet.

Les enceintes climatiques Feutron sont remarquables de part leur excellente stabilité à la température et l'humidité. Ceci a largement été démontré par de nombreuses institutions indépendantes. Par conséquent, un environnement d'essai optimal peut être créé, quelque soit la géométrie de l'éprouvette. Une gamme complète d'options additionnelles facilite les différentes tâches, à chaque niveau de responsabilité.

# Simulation climatique

## Équipement de base

- deux circuits de refroidissement séparés pour une stabilité accrue des paramètres lors des simulations climatiques et pour un fonctionnement plus économique.
- contrôle par microprocesseur librement programmable
- afficheur clair de 16 lignes permettant d'indiquer tous les paramètres d'entrée, de fonctionnement et de service.
- sortie analogique et interface RS232
- passage et étagère
- fenêtre pour un éclairage optimal de l'enceinte.



## Options

- vitesse de variation élevée de la température
- dimensions internes de l'enceinte personnalisables (taille, forme, position).
- déshumidificateur additionnel dans le domaine de la vapeur basse température et humidité.
- humidificateur dans le domaine haute température et humidité.
- possibilité multi canal pour la connexion de dispositifs d'enregistrement.
- sortie des données vers une imprimante matricielle
- échange de données et programmation à distance des enceintes sous environnement Windows
- enceinte sur roulettes pour un positionnement libre et facile
- arrêt automatique pour les éprouvettes actives (exothermiques) en fin de programme d'essai
- équipement de réfrigération refroidi par eau
- espace de travail déplaçable horizontalement et verticalement, pour les essais climatiques combinés et de vibration.
- séparation de l'enceinte, par exemple en plaçant l'espace de travail, l'équipement de refroidissement et l'unité de liquéfaction dans différents endroits afin d'abaisser la charge thermique et le niveau de bruit au niveau de la zone de travail.
- plusieurs passages additionnels pour instruments de mesure ainsi que pour les bras de sorte à manipuler l'éprouvette lors de l'essai
- acquisition des données de température d'essai sur l'éprouvette via un thermomètre à résistance électrique
- simulation UV, IR
- simulation de pluie et pulvérisation d'eau salée
- Autres options disponibles sur demande**



Description  
Espace de travail de 100 dm<sup>3</sup>



Description  
Espace de travail de 800 dm<sup>3</sup>



Description  
Espace de travail de 200 à 600 et 1700 dm<sup>3</sup>



Description  
Espace de travail de 2000 dm<sup>3</sup>

# Simulation climatique

## Description des enceintes climatiques standard

volume (dm <sup>3</sup> )	dimensions intérieures (mm) l x h x d	dimensions extérieures (mm) l x h x d	plage de température °C	humidité* (% d'HR)
100	500 x 500 x 400	810 x 1730 x 1030	+ 5 à 100/180 ; -40 à 100/180 ; -75 à 100/180	10 à 98
200	720 x 690 x 560	1500 x 2070 x 1060	+ 5 à 100/180 ; -40 à 100/180 ; -75 à 100/180	10 à 98
400	720 x 860 x 620	1500 x 2210 x 1110	+ 5 à 100/180 ; -40 à 100/180 ; -75 à 100/180	10 à 98
600	770 x 1020 x 745	1550 x 2300 x 1205	+ 5 à 100/180 ; -40 à 100/180 ; -75 à 100/180	10 à 98
800	770 x 1020 x 745	1700 x 2190 x 1370	+ 5 à 100/180 ; -40 à 100/180 ; -75 à 100/180	10 à 98
1700	1075 x 1195 x 1325	1960 x 2400 x 1700	+ 5 à 100/180 ; -40 à 100/180 ; -75 à 100/180	10 à 98
2000	2000 x 1000 x 1000	2970 x 2370 x 1360	+ 5 à 100/180 ; -40 à 100/180 ; -75 à 100/180	10 à 98

\* Enceintes climatiques uniquement ; enceintes climatiques de capacités différentes en termes d'espace de travail ou de paramètres climatiques sur demande ; fenêtre de 500 x 600 mm dans toutes les enceintes. Les dimensions extérieures sont mentionnées ainsi que les pièces de fixation et le moteur du ventilateur.

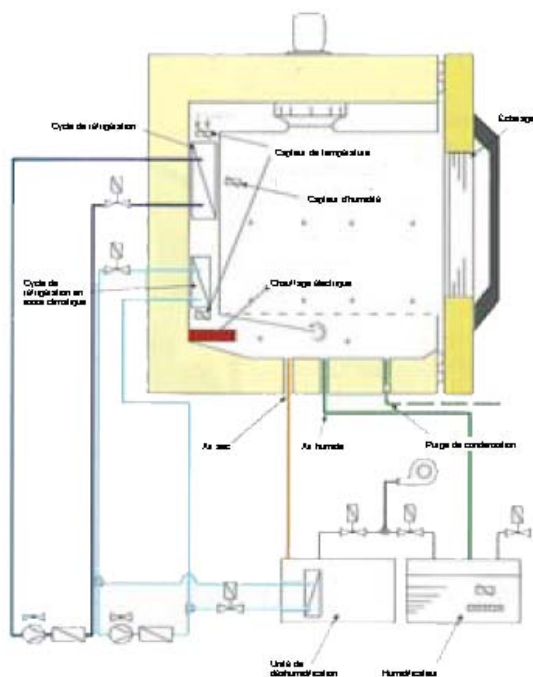
## Caractéristiques techniques

plage de température : -75/-40/+5 à 100/180°C  
 plage climatique : 10 à 95°C  
 tolérance de température : ± (0.2 à 0.5)K  
 plage d'humidité : 10 à 98% d'HR  
 tolérance d'humidité : ± (2 à 3)% d'HR

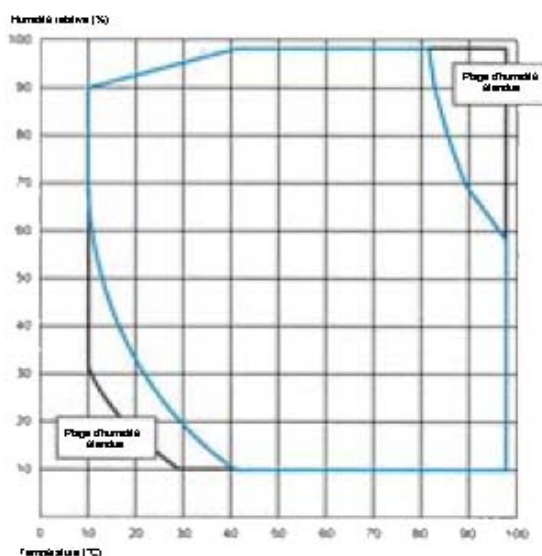
variation de la vitesse de refroidissement  
 3 k/min en moyenne (standard)

variation de la vitesse de chauffe :  
 3 k/min en moyenne (standard)

## Construction de l'enceinte



## Plage de performances



# Simulation climatique

## Enceinte à choc thermique

### Application

variation de la température conformément à

- la norme DIN EN 0 - 60068-2-14 Na. Nb
- la norme MIL 883 D Meth. 1010.7, 1011.9
- IPC-TM-650

### Caractéristiques techniques

plage de température

- chambre froide -75°C à +180°C
- chambre chaude +10°C à +200°C
- volume de la cage de levage 160 dm<sup>3</sup>

### Avantages

- équipement de bas extensible, ex. 2 fenêtres, 3 étagères
- utilisation séparée des deux zones d'essai comme enceinte de température
- nombre important de cycles sans processus de dégivrage ou fluide d'air, puisque le système de commande autorise une étanchéité simple et sûre vis à vis de la température ambiante
- important volume de cage d'essai



## Enceinte d'essai pour vibreurs dynamiques

### Application

- choc mécanique par chaleur ou froid
- vibrations avec chevauchement de la température et de l'hygrométrie.

### Caractéristiques techniques

- volume de l'espace de travail : 280 à 1700 dm<sup>3</sup>
- plage de température : -70°C à +180°C
- plage d'humidité : 10 à 95% d'HR

### Avantages

- essais combinés avec vibrations (horizontalement ou verticalement) possibles
- utilisable comme enceinte thermique séparée





Nous sommes ici  
:

près de Greiz dans la  
région "Thüringer  
Vogtland"



## Références

TU Dresden  
Bosch  
DaimlerChrysler  
Philips Lighting  
Bayer  
Becker Group  
Nokia  
Fraunhofer Gesellschaften  
SIEMENS AG  
Siemens-VDO Automotive AG  
Akkumulatorenwerk Hoppecke  
Aucoteam  
IABG  
Delphi  
Continental AG  
TRW  
Phoenix Contact  
Jenoptik  
IPV Jülich  
Henkel  
Dräger  
Materialforschungs-  
und Prüfanstalten  
Deutscher Wetterdienst  
Marconi  
Sanyo  
Johnson Controls



LABOMAT ESSOR - FRANCE  
37 boulevard Anatole France  
93287 Saint-Denis Cedex  
Tel.: +33(0)1.48.09.66.11  
Fax: +33(0)1.48.09.98.65  
Email: [info@labomat.com](mailto:info@labomat.com)  
Web: <http://www.labomat.eu>