

Les **essais**  
**climatiques**  
qui redessinent  
les frontières de vos  
**innovations**



**Climats**

| Pilote d'essais  
climatiques

# Innovier avec exigence, Penser en conscience

## Une démarche industrielle responsable et durable

CLIMATS, fabricant français d'enceintes climatiques depuis 50 ans, conçoit des solutions sur-mesure qui allient performance et respect des normes environnementales. En tant que **fabricant d'équipements climatiques en France**, notre engagement se traduit par des **choix de conception responsables** : des équipements pensés pour durer, évoluer et s'adapter aux besoins spécifiques de chaque secteur.

Nous portons une attention particulière à la **consommation d'énergie**, à la **maintenance simplifiée et accessible**, à la **simplicité d'usage** de nos machines. Cela permet à nos solutions de trouver leur juste place dans les chaînes de production, les laboratoires et les centres de recherche.

Notre approche repose sur une **collaboration étroite avec nos utilisateurs**. Ensemble, nous affinons les configurations, ajustons les protocoles et faisons évoluer les standards.

**Notre ambition** : révéler le plein potentiel de vos essais climatiques.



## Dicté par le climat, reproduit avec notre technologie



Le climat-mimétisme est notre principe fondamental. Inspiré des phénomènes climatiques naturels, il guide la conception de nos équipements, permettant de reproduire ces conditions extrêmes avec précision. Nous créons des solutions performantes et durables, conçues pour répondre aux besoins spécifiques de chaque secteur, tout en respectant notre engagement pour une **production locale, 100 % fabriquée en France**.

Nous privilégions des structures simples et modulables, capables de s'adapter efficacement aux besoins spécifiques, sans excès de ressources. Le **climat-mimétisme** nous guide en nous inspirant des dynamiques naturelles pour concevoir nos enceintes. Nous imaginons des équipements capables de **reproduire des conditions climatiques** avec précision et maîtrise.

# Comprendre les exigences du terrain pour mieux y répondre

Dans chaque secteur de pointe, les environnements de test développés par CLIMATS s'intègrent à des processus exigeants et en constantes évolutions.



## Aéronautique

### La maîtrise des contraintes aéronautiques au service de la sécurité

Chaque composant embarqué doit affronter des conditions extrêmes de température, d'altitude ou de vibration. CLIMATS conçoit des environnements de test fiables pour qualifier les systèmes critiques, de l'avionique aux équipements de cabine.



## Spatial

### Dans l'univers du froid profond et du vide spatial

Entre vide thermique, rayonnement intense et cycles extrêmes, les essais dans le spatial repoussent les limites de la simulation. Les enceintes CLIMATS accompagnent les projets de satellites, modules de commande ou nanosatellites avec précision.



## Mobilité Automobile & Ferroviaire

### Accompagner la fiabilité en conditions réelles

Dans l'automobile comme dans le ferroviaire, la fiabilité des composants est primordiale. Tests climatiques, vibrations, chocs ou humidité : nos équipements valident l'endurance des systèmes embarqués, du calculateur moteur à la batterie.



## Électronique & Connectivité

### Tester en profondeur, révéler les fragilités invisibles

Les cartes, capteurs et modules électroniques sont soumis à de fortes contraintes thermiques et mécaniques. Nos enceintes permettent de détecter les failles invisibles et de garantir la performance dans le temps des systèmes connectés.



## Défense & sécurité

### Fiabilité continue, traçabilité intégrée

Résistance, robustesse, résilience : les équipements militaires doivent rester fiables en toutes circonstances. CLIMATS fournit des outils d'essai adaptés aux exigences normatives et opérationnelles de la défense terrestre, navale ou aérospatiale.



## Laboratoires d'essais

### Créer un socle commun pour des essais multiples

Polyvalence, précision, répétabilité : les laboratoires d'essais ont besoin d'équipements robustes et simples à piloter. CLIMATS propose des solutions calibrées pour les campagnes de certification, d'endurance ou de contrôle qualité.



## Télécommunication

### Assurer la fiabilité du signal, quelles que soient les conditions

Les infrastructures télécoms doivent fonctionner 24/7 dans des environnements parfois instables. Nos enceintes testent antennes, routeurs ou stations de base pour assurer stabilité, durabilité et continuité de service.



## Énergie verte & stockage

### Tester les composants d'un avenir plus durable

De la pompe à chaleur au panneau solaire, chaque système énergétique doit prouver sa tenue dans le temps. CLIMATS accompagne les filières renouvelables avec des enceintes conçues pour tester, sécuriser et fiabiliser les solutions bas carbone.



# Spirale ✨

## Devenez Pilote d'essais climatiques

Pensée pour piloter l'ensemble des enceintes CLIMATS, qu'elles soient de laboratoire, de production ou à grand volume, **SPIRALE est la plateforme logicielle qui unifie, simplifie et fiabilise chaque étape de vos campagnes de test. Spirale est une création Climats, 100% développée par nos équipes, adaptable aux contraintes cybersécurité**

Quel que soit le modèle utilisé, SPIRALE repose sur un socle commun, garantissant une cohérence totale au sein d'un parc d'équipements hétérogène. **Ce standard unique** permet de mutualiser les formations, de standardiser les protocoles et de centraliser les historiques d'essais sur le long terme.

Derrière son interface intuitive, SPIRALE offre une expérience complète et modulable, **pensée pour tous les profils : opérateurs, ingénieurs, responsables qualité**. De la programmation du profil à l'analyse fine des résultats, chaque fonctionnalité renforce la rigueur sans alourdir l'usage.

Chaque évolution de la plateforme profite à l'ensemble des utilisateurs, avec **des mises à jour régulières et une compatibilité assurée dans le temps**.



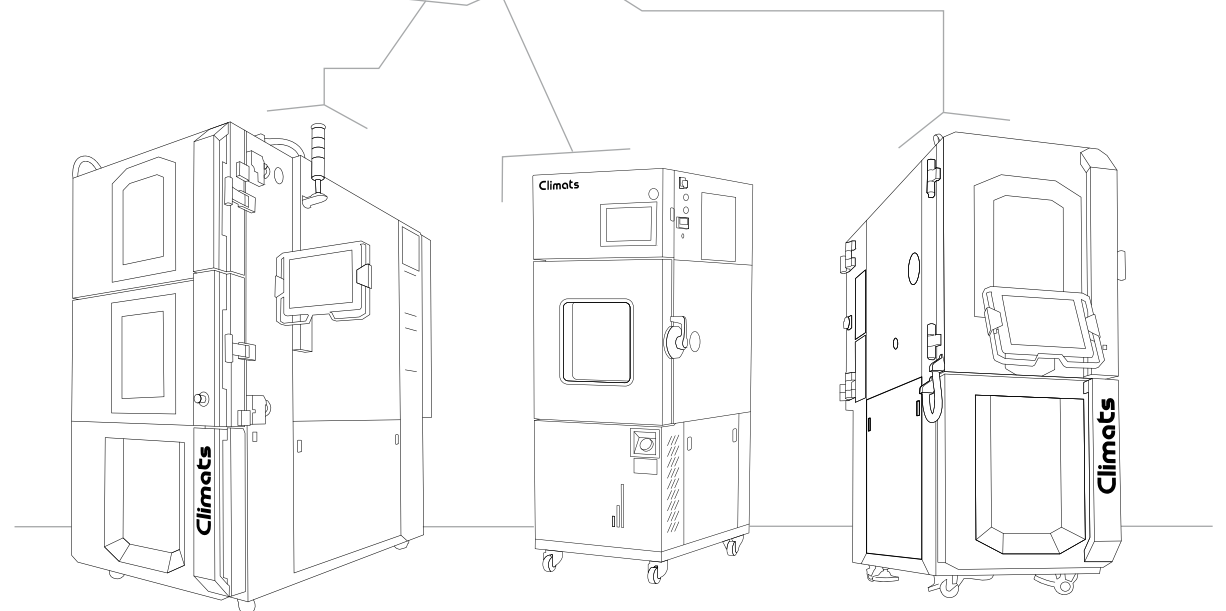
### Précision, convivialité, fluidité d'usage

Avec **SPIRALE**, le produit client subit les conditions climatiques attendues d'un scénario particulier : tout est **paramétrable, visualisable, reproductible**.

**Le logiciel intègre des modes de programmation simples et intuitifs, accessibles à tous, capables de simuler les exigences de chaque secteur d'activité.**

SPIRALE s'intègre naturellement aux systèmes d'information existants, facilite le pilotage à distance, la récupération automatique des données et leur export aux formats standards.

Les opérateurs supervisent leur essais à chaque instant, grâce à une ergonomie conçue pour les usages intensifs et les environnements industriels.



### Traçabilité complète et données exploitables

- Interface évolutive et conforme aux normes en vigueur
- Pilotage des essais à distance
- Archivage automatique et sécurisé des tests
- Solution compatible avec l'ensemble du parc d'enceintes climatiques

### Un système de contrôle et de régulation intégrant l'IHM de référence pour la R&D et la production

**SPIRALE** pilote des environnements de test variés : de la **recherche** à la **production** ; du **test unitaire** à l'**essai en boucle complexe**.

Sa polyvalence dépasse la simple supervision : c'est un **partenaire de performance**, **une interface fluide** entre la machine, les données et l'humain, pensée pour les exigences des laboratoires comme des ateliers.

# La culture du sur-mesure

Customisation

## Un site industriel optimisé, des enceintes personnalisées

Le sur-mesure fait partie de notre ADN. Du R&D à l'industrialisation, de la fabrication au câblage, de l'assemblage aux tests, l'ensemble du site CLIMATS conçoit et réalise des équipements à géométrie variable selon un process intégralement maîtrisé.

Chaque adaptation s'appuie sur une expertise technique confirmée et une documentation précise des choix. Ce fonctionnement garantit la qualité, la traçabilité et la reproductibilité de chaque machine livrée.

## Vos briques technologiques personnalisables

### Adaptations mécaniques et structurales

Dimensions ajustées au cahier des charges, agencements spécifiques, passages et encoches, prise en compte de normes complexes.

### Spécificités thermiques et climatiques

Plages extrêmes, très haut taux d'humidité relative, cycles thermiques définis selon le cahier des charges.

### Interfaces logicielles personnalisées

Personnalisation, sécurisation des produits et gestion des droits d'accès, adaptation aux métiers spécifiques, supervision et pilotage multisite, protocoles de communication dédiés et intégration aux outils clients.

## Des solutions modulaires

Chaque projet industriel impose ses propres contraintes : espace restreint, cadence soutenue, exigences climatiques atypiques, règles de sécurité strictes, protocoles de qualification rigoureux. L'adaptation fait partie intégrante de la culture d'ingénierie de CLIMATS.

Nos équipements reposent sur une base technologique solide, pensée pour être modulée, étendue et reconfigurée.



# Domaines d'applications

Des réponses à tous les secteurs de pointe

## Aéronautique

Tester la robustesse des systèmes embarqués face aux contraintes d'altitude, de pression et de température.

### Équipements testés

- Avionique
- Capteurs de vol
- Hélicoptère
- Système de navigation inertiel gyrolaser
- Drones
- Modules radar
- Radar civil
- Équipements de cabine

### Normes

RTCA DO-160

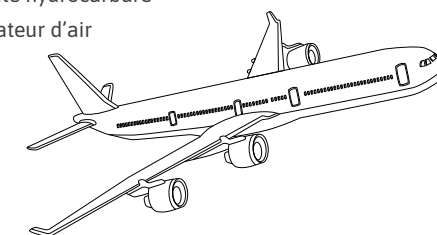
MIL-STD-810

ISO 7137

MIL-STD-202G

### Modèles d'enceintes

- Enceinte Variation Rapide de Température (SPEEDCAL)
- Enceinte de vibration (VIBCAL)
- Enceinte choc thermique (SCAL)
- Enceinte d'altitude (FCV / FCVH / sur mesure)
- Enceinte thermique, climatique (EXCAL)
- Enceinte hydrocarbure
- Générateur d'air



### Types d'essais



Température



Humidité



Vibration



Choc thermique



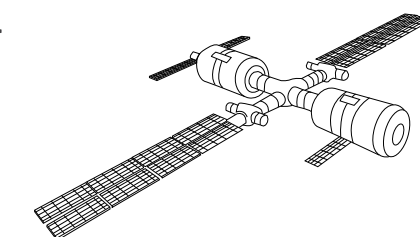
Altitude

## Spatial

Reproduire les conditions orbitales pour garantir la fiabilité en vide thermique, vibration et rayonnement.

### Équipements testés

- Satellites
- Fusées
- Composants électroniques
- Modules de commande
- Station orbitale
- Nanosatellites



### Types d'essais



Vibration de lancement



Vide thermique

### Normes

MIL-STD-1540

### Modèles d'enceintes

- Simulateur spatial vide thermique (TVC)
- Enceinte basse température (LTC)
- Enceinte LN2

## Mobilité Automobile & Ferroviaire

Valider la tenue des composants dans des environnements en constante variation, sur route comme sur rail.

### Équipements testés

- ECU
- Capteurs
- Batteries
- Systèmes d'éclairage
- Convertisseurs
- Tests de joints d'étanchéité de cabine
- Airbags
- Calculateurs moteur
- Moteurs électriques
- Calculateurs
- Équipements embarqués
- Systèmes de signalisation

### Normes

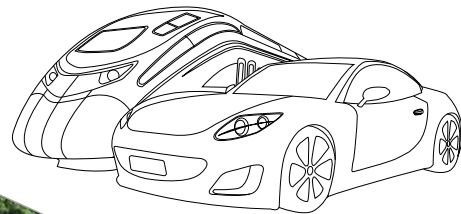
- ISO 16750
- SAE J1455
- LV 124
- USCAR
- BMW PR303
- PV 2005
- VDA 233-102

### Types d'essais

- Température
- Humidité
- Choc thermique
- Vibration
- Ensoleillement

### Modèles d'enceintes

- Test de batterie (EXCAL)
- Enceinte de vibration (VIBCAL)
- Machine ensoleillement (EXCAL)
- Chambre grand volume (WINCAL, type G)
- Chambre modulaire (CM)
- Enceinte choc thermique (SCAL)



## Laboratoires d'essais

Offrir des équipements polyvalents pour des campagnes d'essais normées, répétables et traçables.

### Équipements testés

- Tous types de test environnementaux pour les industries
- Pompes à chaleur (PAC)
- Béton
- Tests de vitrages

### Normes

- IEC 60068
- ISO 9227

### Modèles d'enceintes

- Enceinte de vibration (VIBCAL)
- Enceinte thermique, climatique (EXCAL)
- Enceinte d'essai de laboratoire (LABCAL)
- Chambre modulaire (CM)

### Types d'essais

- Température
- Humidité
- Vibration

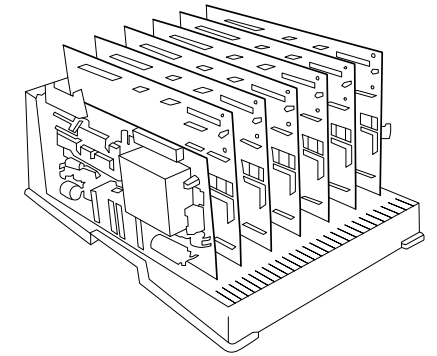


## Électronique & connectivité

Garantir la durabilité des circuits, capteurs et dispositifs connectés soumis à des cycles exigeants.

### Équipements testés

- Smartphones
- Ordinateurs portables
- Distributeurs de billet
- Circuits imprimés
- Électronique embarquée
- Thermostats
- Capteurs de présence
- Systèmes de sécurité
- Équipements audio



### Types d'essais

- Température
- Humidité
- Déverminage
- Recherche de pannes
- Choc thermique
- Gel-dégel

### Normes

- IEC 60068
- JESD22
- NF EN 13383
- NF EN 1367-1
- JJF 1101
- MIL STD 883
- ISO 9227
- IEC 60068-2-78
- NF EN 14024
- IEC 60068-2-38
- NF EN 12 206
- CEKAL EN 1279-2
- NF EN 12371

### Modèles d'enceintes

- Enceinte d'essai de laboratoire (LABCAL)
- Enceinte de vibration (VIBCAL)
- Enceinte bi-climatique
- Enceinte choc thermique (SCAL)
- Enceinte thermique, climatique (EXCAL)
- Chambre grand volume (WINCAL, type G)
- Jet d'air (GT-FC)
- Chambre déverminage (Burn in)

## Défense & sécurité

Éprouver la résistance des équipements dans des contextes critiques, face aux chocs, vibrations et conditions extrêmes.

### Équipements testés

- Radios tactiques
- Drones
- Équipements de vision nocturne
- Radar
- Électronique embarquée

### Normes

MIL-STD-810

MIL STD 883

MIL STD 202G

### Types d'essais



Température



Humidité



Altitude



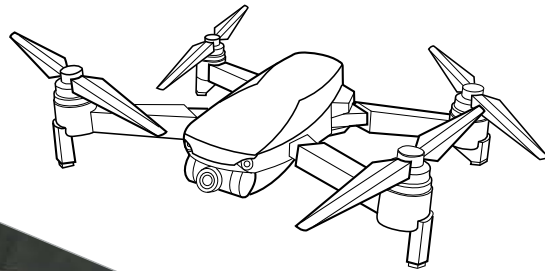
Vibration



Température extrême

### Modèles d'enceintes

- Enceinte Variation Rapide de Température (SPEEDCAL)
- Enceinte d'essai de laboratoire (LABCAL)
- Enceinte de vibration (VIBCAL)
- Enceinte choc thermique (SCAL)



## Télécommunication

Simuler les conditions d'usage pour assurer stabilité, sécurité et performance des infrastructures réseaux.

### Équipements testés

- Stations de base
- Routeurs
- Antennes

### Normes

IEC 60068

### Types d'essais



Température



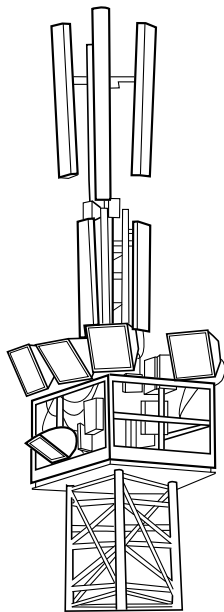
Humidité



Vibration

### Modèles d'enceintes

- Enceinte de vibration (VIBCAL)
- Enceinte thermique, climatique (EXCAL)
- Chambre grand volume (WINCAL, type G)
- Enceinte choc thermique (SCAL)



## Énergie verte & stockage

Tester les systèmes solaires, batteries ou pompes à chaleur pour accompagner la transition énergétique.

### Équipements testés

- Panneaux solaires
- Onduleurs
- Éoliennes
- Pompes à chaleur (PAC)

### Normes

IEC 61215

EN 14825

IEC 61730

NF EN 14511-3

MIL STD 810/505.solar simulation

### Types d'essais



Vibration



Humidité



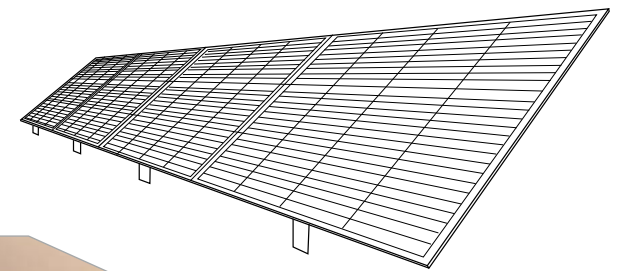
Rayonnement UV



Choc thermique

### Modèles d'enceintes

- Chambre grand volume (WINCAL, type G)
- Machine ensoleillement (EXCAL)
- Chambre modulaire (CM)



# EXCAL<sup>3</sup>

## Le cœur de gamme qui conjugue performance et personnalisation

200 modèles, 8 volumes, combinant la puissance d'une production standardisée avec la souplesse d'une personnalisation sur mesure, pour offrir des solutions efficaces et adaptées à chaque client.



### R-744 (CO<sub>2</sub>) : naturel, efficace, réglementaire

- **Conforme à la réglementation européenne 2024/573 : GWP = 1**
- **Réduction des Coûts de Maintenance :** Notre nouveau circuit frigorifique optimisé élimine la nécessité des contrôles annuels de fuites
- **Extension de la Plage Thermique :** Le circuit frigorifique développé permet aux enceintes de franchir le seuil des -40°C, jusqu'à atteindre une température minimale de -50°C, offrant ainsi une couverture étendue des essais thermiques.



### Technologies embarquées de série

L'expertise CLIMATS intégrée pour une maîtrise parfaite.

- Ventilation à double flux : l'échange thermique est optimal grâce l'exposition multi-directionnelle du produit
- Humidité haute performance : mesure directe de l'humidité associée à une production de vapeur basse pression
- Deux modes de refroidissement au choix : air ou eau
- Pannel PC intégré en façade 15" pour le pilotage et la visualisation
- Performance de vitesse de refroidissement multiple
- Personnalisation intégrale avec plus de 200 options



### Propriétés de la gamme

- 8 volumes disponibles de 150 L à 1900 L
- Température minimum accessible :
  - jusqu'à -50°C avec le fluide R-744 (CO<sub>2</sub>)
  - jusqu'à -70°C avec les fluides
    - R-449 A + R-469A (GWP faible)
    - R-449A + R-23 (meilleures performances en refroidissement)
  - jusqu'à -90°C avec les fluides R-449A + R-23
- Température maximum atteignable : +180°C (250°C en option)
- Vitesse de variation de la température : entre 2°C/min et 25 °C/min
- Plage d'humidité relative de 5 à 98 % HR pour une température de +10°C et +95 °C
- Homogénéité de la température dans l'espace, jusqu'à +180°C, hors incertitudes de mesure ±0,4 à ±1,5 °C



### Types d'essais réalisables

- Thermique (T)
- Thermique & Climatique (H)
- Chaleur sèche
- Chaleur humide
- Basse température
- Variation Rapide de Température (VRT)
- Cycles climatiques



### Expérience utilisateur et ergonomie, au service de vos essais

- **Voir :** Hublot, éclairage intégré, caméra connectée via Spirale pour un **suivi visuel en temps réel**.
- **Interagir :** Passages sur chaque face latérale, sonde mobile pour réguler au plus près du produit, tableau de connectique pour la mise sous tension programmable de votre produit.
- **Sécuriser :** Paramétrages Spirale pour limiter les plages d'utilisation, thermostat de sécurité, fusible thermique, verrouillage de porte, indicateur d'état intégré.
- **Mettre en oeuvre l'essai :** Étagère amovible, roulettes et vérins de stabilisation, porte à 180°, ouverture à une main : installation fluide, manipulation facilitée.
- **Exploiter :** Produire, enregistrer, archiver vos essais. Exploiter vos résultats avec le système embarqué Spirale Vision.
- **Garantir :** Garantir un indice de durabilité maximal combinant fiabilité et réparabilité.

# SCAL

## L'expert du choc thermique

Notre solution permet d'exposer vos produits à des essais en température au moyen d'une **nacelle** se déplaçant entre plusieurs ambiances.

**Plusieurs configurations** sont disponibles selon vos besoins : volume variable, disposition verticale ou horizontale, avec intégration d'un ou deux compartiments pour une flexibilité maximale.

Elle offre également la possibilité de réaliser **des essais en variation rapide de température (VRT)**, un véritable atout pour apporter polyvalence à votre laboratoire.



### Maîtrisez le choc, optimisez vos essais

- **Transfert automatisé et alterné** des échantillons entre la cuve chaude et la cuve froide
- Observer vos produits en test avec le **hublot** sur la cuve chaude, et l'éclairage intégré.
- **Interagir avec vos produits** à l'aide d'un double passage : latéral et nacelle.
- **Réguler à l'aide de trois sondes**, une par zone :
  - compartiment chaud,
  - compartiment chaud et froid
  - nacelle
- **Sécuriser vos essais** avec des dispositifs conformes aux normes européennes : Mode VRT/Choc verrouillable par clé, arrêt d'urgence en façade, blocage automatique des portes pendant le transfert de la nacelle pour protéger l'utilisateur.
- **Programmer intuitivement avec Spirale Vision** :
  - Mode choc standard
  - Mode choc durée de palier garantie (wait for) : La machine maintient le produit à la température cible pendant le temps de palier programmé
  - **Mode choc Energy Saving**, permet une économie d'énergie significative : de 40% à 70 %.



### Propriétés de la gamme

- Plage de température de **-90°C à +180°C**
- Nacelle avec plusieurs compartiments : **2 ou 3 cuves**
- **Chocs verticaux ou horizontaux** (pour les charges lourdes) avec des volumes d'essais de **65 à plus de 1200 litres**
- Temps de transfert entre les cuves : **10 sec ≤ X ≤ 30 sec** (selon la taille de la nacelle)



### Types d'essais réalisables

- Essais type **chaud-froid**
- Essais type **Variation Rapide de Température (VRT)**



### Configurations flexibles et volumes adaptés

**7 familles, du compact au très grand format.**

- **Configuration sur mesure** : orientation verticale ou horizontale, 2 ou 3 cuves (chaud / froid / ambiant), simple ou double nacelle pour adapter la machine à vos espaces et volumes de tests.
- **Capacité étendue** : volumes de nacelle de 65 à 1500 L, charge admissible jusqu'à 300 kg, idéale pour les essais sur composants légers comme sur équipements lourds.

- **Essais thermiques variés** : choc thermique et mode VRT (Variation Rapide de Température) de +180 °C à -90 °C, avec des vitesses de variation de 10 à 30 °C/min selon les modèles.
- **Cycles combinés** : possibilité d'enchaîner VRT et chocs thermiques dans un même programme pour des protocoles complexes et personnalisés.

# WINCAL

## La simulation climatique grand format

WINCAL est la gamme CLIMATS dédiée aux chambres climatiques **grands volumes à structure rigide.**

Pensée pour les applications industrielles de grande échelle : batteries, modules embarqués, moteurs, équipements solaires, éléments de structure..., elle offre des performances thermiques exceptionnelles dans des volumes allant de **2 m<sup>3</sup> à 70 m<sup>3</sup>.**



### Tester en grand, maîtrisez chaque détail

- **Évoluer à l'intérieur** : très grand format permettant de tester des pièces volumineuses, intégrez vos équipements grâce à une conception adaptée aux charges lourdes (500 à 1 000 kg/m<sup>2</sup>, jusqu'à 3 000 kg/m<sup>2</sup> avec roulettes)
- **Adapter le volume à vos besoins** : longueur, hauteur, configuration entièrement personnalisable
- **Connecter facilement** : à vos bancs d'essais ou lignes de qualification
- **Voir vos produits** : via les hublots, accédez par rampes, planchers décaissés, étagères inox et options sur mesure
- **Déplacez l'ensemble facilement** : grâce à la structure montée sur roulettes
- **Optimiser vos conditions d'essai** : avec une ventilation à très fort taux de brassage pour homogénéité et réactivité
- **Maîtriser l'humidité** : avec une vapeur basse pression et une mesure précise par sonde capacitive haute précision

### Options et personnalisation

- Condenseur à air, inertage gaz neutre, extraction d'air, analyseur d'oxygène
- Passages sur-mesure : ronds, rectangulaires, encoches latérales
- Portes simples ou doubles, seuil affleurant, plancher anti-dérapant
- Possibilité de machinerie déportée, double porte

### Propriétés de la gamme

- 5 Volumes disponibles :
  - 2m<sup>3</sup> / 4m<sup>3</sup> / 8m<sup>3</sup> / 12m<sup>3</sup> / 16m<sup>3</sup>
  - Conception personnalisable jusqu'à 70 m<sup>3</sup>
- Température minimum accessible
  - jusqu'à -50°C avec le fluide R-744 (Co2)
  - jusqu'à -70°C avec les fluides
    - R-449 A + R-469A (GWP faible)
    - R-449A + R-23 (meilleures performances en refroidissement)
- Température maximum atteignable : +180 °C
- Vitesse de variation de la température : entre 2°C/min et 5 °C/min
- Plage d'humidité relative de 10 à 98%HR, pour une température de +10 à +95°C
- Homogénéité de la température dans l'espace, jusqu'à +180°C, hors incertitudes de mesure : ±0,5 à ±1.8 °C

### Types d'essais réalisables

**Au choix : thermique (T) ou thermique et climatique (H)**

- Essais basse température
- Essais type chaleur humide
- Essais type chaleur sèche
- Essais type Variation Rapide de Température (VRT)
- Essais type cycle climatique



### Fiabilité renforcée par une conception monobloc

- Structure rigide soudée garantissant une **étanchéité optimale** et contribuant à des performances élevées en température et en hygrométrie.
- **Conception monobloc** intégrant la machinerie directement dans l'enceinte pour un **encombrement réduit** et une mise en service simplifiée.
- Montage en modules intermédiaires possible, permettant une installation facilitée dans les environnements restreints.
- Cuve soudée conçue pour **éliminer tout risque d'infiltration d'humidité dans l'isolant.**



## Propriétés de la gamme

- 3 Volumes disponibles : 30 L / 60L / 100 L
- Température minimum accessible
  - Jusqu'à -50 °C avec le fluide R-744 (CO<sub>2</sub>)
  - jusqu'à -70°C avec les fluides R-449A + R-23
- Température maximum atteignable : +180 °C
- Vitesse de variation de la température : entre 3°C/min et 6 °C/min
- Plage d'humidité relative de 10 à 95%HR, pour une température de +10 à +95°C
- Homogénéité de la température dans l'espace, jusqu'à +180°C, hors incertitudes de mesure : ±0,5 à ±2 °C



## Fluide frigorigène réglementaire

- Désormais, le **R-744(CO<sub>2</sub>)**, réfrigérant naturel et écoresponsable est utilisé pour les essais jusqu'à -50°C, un choix naturel et **conforme à la réglementation F-Gas**.
- Utilisation possible après 2030 sans contrainte réglementaire, grâce au **GWP = 1**.
- Notre unité de réfrigération minimise la charge en gaz, éliminant ainsi l'obligation réglementaire de vérification annuelle des fuites.



## WEBSeason®

Système de mesure et de régulation avec le contrôleur WEBSeason® intégré

- Ecran 7" intégré en façade pour le pilotage, la programmation et la surveillance.
- Protocole au format texte SimServ pour le pilotage de l'enceinte climatique via l'interface Ethernet.

## Types d'essais réalisables

- Essais à basse température
- Essais à haute température
- Essais en température constante
- Essais en température alternée
- Essais en humidité

## Format réduit, installation simplifiée

- **Optimisation de l'espace :** s'intègre facilement dans les zones techniques, sur paillasse ou plan de travail, sans nécessité d'aménagement spécifique.
- **Branchement simplifié :** l'appareil est livré prêt à l'emploi, équipé d'un câble de 3,5 m et d'une prise CEE 16 A monophasée (230 V).
- **Adaptez l'utilisation à votre environnement :** avec la version sur table ou mobile sur châssis à roulettes.
- **Simplifiez vos essais** avec la prise de contrôle à distance via Ethernet, et l'interface de contrôle intégrée.
- **Autonomie totale :** le refroidissement par air élimine toute dépendance à un réseau d'eau.

## Technologies embarquées de série

- **Ventilation optimisée :** le brassage d'air est assuré par un ventilateur arrière, avec soufflage via le plancher perforé et aspiration en partie haute, garantissant une exposition homogène du produit.
- **Régulation précise de l'humidité :** système qui regroupe une sonde psychrométrique pour la mesure et un bain d'humidification alimenté en eau déminéralisée, pour une gestion maîtrisée des paramètres hygrométriques.
- **Sécurité intégrée :** limiteur de température indépendant pour protéger vos équipements et garantir le bon déroulement des essais.
- **Faciliter la mise en oeuvre** avec l'étagère intégrée de série, la poignée ergonomique, le passage de cloison de 50 mm de diamètre.
- **Communiquer :** interface Ethernet pour un pilotage à distance, une intégration dans votre réseau et une supervision efficace des essais.

## Options et personnalisation

- Refroidissement à eau pour conditions ambiantes élevées
- Sécheur d'air comprimé pour éviter la condensation
- Maintenance facilitée et système de diagnostic embarqué

# LABCAL

## L'enceinte d'essais pour les laboratoires

Occupant moins d'1 m<sup>2</sup> au sol, cette solution compacte s'adapte facilement à tous les espaces.

Disponible en version mobile sur châssis ou en version sur table elle conjugue simplicité d'utilisation et efficacité.



## Spirale

L'option idéale pour une expérience d'usage enrichie par des fonctionnalités étendues

- Avec un écran tactile 12", l'interface de contrôle Spirale offre **une supervision complète** : suite d'applications pour visualiser, enregistrer les tests et éditer les programmes en toute simplicité.



## Propriétés des enceintes

### Enceintes à vibrations / Enceinte Excal Extra Large

- Température minimum accessible : -65 °C à -90°C
- Température maximum atteignable : +180 °C (+250°C en option)
- Plage d'humidité relative de 10 à 98%HR, pour une température de +10 à +95°C
- Vitesse de variation de la température : sur demande
- Homogénéité de la température dans l'espace, jusqu'à +180°C, hors incertitudes de mesure : ±0,5 à ±1.8 °C

### Chambre à structure modulaire (CM)

- Plage de température pour les chambres à structures modulaires -70°C à +90°C
- Plage d'humidité : de 20% à 90% HR, pour des températures de +15°C à +60°C
- Vitesse de variation de la température : sur demande
- Homogénéité de la température dans l'espace, jusqu'à +180°C, hors incertitudes de mesure : ±0,5 à ±1.8 °C

## Enceintes à vibrations

### Essais combinés à vibrations, température et humidité

Enceinte climatique conçue pour les **essais combinés de température, humidité et vibration**, compatible avec différents types de vibreurs électrodynamiques grâce à un plancher amovible et une **étanchéité** assurant une intégration mécanique fiable.

Elle s'associe à un **vibrateur électrodynamique** en position verticale et/ou à une table horizontale.



Enceinte climatique avec volume d'essai déporté vers l'avant à associer à un vibreur électrodynamique vertical.

Enceinte climatique avec volume d'essai déporté vers l'avant, sur table élévatrice qui peut se déplacer verticalement et horizontalement, à associer à un vibreur électrodynamique vertical et à une table horizontale.

## Flexibilité d'essais et rapidité d'intégration à votre environnement

- **Interfaçage optimisé** : la conception mécanique permet une intégration directe avec une table vibrante ou un vibreur électrodynamique, assurant une connexion stable et précise.
- **Étanchéité optimisée** : le tiroir interchangeable de la sole de l'enceinte, équipé d'un soufflet isolant, garantit une liaison hermétique entre le vibreur et l'enceinte climatique, assurant une intégration flexible selon les différentes configurations.

# SOLUTIONS sur-mesure

Réalisations centrées sur votre cahier des charges. Des enceintes aux dimensions personnalisées, conçues à partir de sous-ensembles standardisés. Une solution maîtrisée et modulaire, alliant une structure mécanique sur mesure à des briques technologiques éprouvées.



## Enceinte EXCAL extra large

### L'enceinte horizontale à double porte pour essais volumineux

- **Accès optimisé** : Grâce à son format horizontal et à sa double porte frontale, l'équipement offre une largeur de chargement idéale pour l'intégration et la manipulation de produits volumineux. Sa géométrie innovante garantit un accès total et ergonomique, simplifiant chaque étape de vos opérations de chargement et de déchargement, tout en assurant une manipulation fluide et sécurisée de vos équipements.
- **Plein accès aux équipements** : Les cuves sont disponibles en différentes largeurs, de 1000 à 2500 mm, permettant d'atteindre des volumes utiles compris entre 2 et 4 m<sup>3</sup>.
- **Homogénéité renforcée** : La conception de la cuve associée au double flux d'air favorise une exposition multi-directionnelle du produit.

## Chambre à structures modulaires

### Montage flexible, configuration sur mesure

- **Modularité maximale** : Configuration adaptable à tout volume d'essais, de 2m<sup>3</sup> à 100m<sup>3</sup>.
- **Intégration sans contrainte** : La structure à panneaux permet l'installation de la machine sans modification de l'environnement, même dans les espaces difficiles d'accès. La machinerie peut être intégrée ou déportée, selon les contraintes d'implantation et les besoins d'accessibilité.
- **Une version équipée d'un système de régulation du débit d'air** permet de réaliser des essais dans une atmosphère calme, à flux vertical ou horizontal, adaptés par exemple aux essais de type pompe à chaleur.



# Un accompagnement engagé à chaque étape du cycle de vie

## Une relation durable

Concevoir un équipement de test, c'est répondre à une exigence de performance. L'installer, le faire vivre, l'adapter au fil du temps, c'est engager une relation dans la durée.

Chaque projet est considéré comme un partenariat technique et humain, qui commence bien avant la mise en service et se prolonge bien au-delà. Nos équipes accompagnent chaque client dans une logique de proximité, de transmission et d'anticipation.

Du premier échange à la formation des opérateurs, de la maintenance préventive aux évolutions logicielles, nous restons présents, disponibles, impliqués.



## Service premium : réactivité et efficacité au profit de vos essais

Fort d'une expérience historique développée en complémentarité des activités Climats, nous proposons aujourd'hui une organisation de Service Après-Vente performante avec une équipe dynamique de 60 personnes dont 50 techniciens répartis sur le territoire français et une équipe dédiée à l'international. Nos équipes assurent un suivi technique régulier de votre parc machines, grâce à des contrats d'entretien ajustables selon l'intensité d'usage.

## À vos côtés dès la phase projet

Avant même la fabrication, nous mettons à disposition un interlocuteur dédié pour :

- Analyser vos contraintes d'intégration
- Préparer les spécifications techniques
- Organiser les interfaces avec vos équipes
- Anticiper les modalités d'installation et de mise en route

Chaque projet bénéficie d'un pilotage clair, avec des jalons validés ensemble, des essais pré-livraison, et une documentation complète.

## Synoptique dynamique : un diagnostic en temps réel

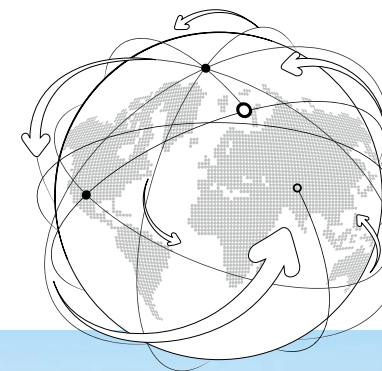
Le système Spirale Vision intègre un synoptique détaillé qui offre une visualisation dynamique et en temps réel du fonctionnement de l'enceinte climatique. Ce schéma interactif permet de suivre les flux, les états des composants et les paramètres de régulation, facilitant ainsi l'identification rapide des anomalies ou des dérives. Grâce à cette interface, nos équipes techniques peuvent poser un pré-diagnostic précis même à distance.

## Un service après-vente international

Notre service SAV couvre l'ensemble du cycle de vie de vos enceintes climatiques et étuves, toutes marques confondues : maintenance préventive et corrective, dépannage, fourniture de pièces détachées, retrofit et optimisation des performances. Nous proposons également des solutions d'aménagements mécaniques, électriques, frigorifiques et informatiques pour adapter vos équipements à vos besoins spécifiques. Engagés dans une démarche environnementale responsable, nous assurons la récupération et le traitement des fluides frigorigènes conformément à la réglementation en vigueur, la mise au rebut des matériels obsolètes, ainsi que le traitement des eaux utilisées.

## Une assistance réactive, disponible partout

- Prise en charge des demandes
- Dépannage sur site ou à distance
- Approvisionnement rapide en pièces d'origine
- Retrofit et extension des performances de vos équipements



## Un réseau de distribution mondial

Au coeur de la stratégie de développement de Climats, l'Export repose sur un réseau intercontinental de distributeurs. Formés à nos technologies et investis dans une relation pérenne, nos partenaires sont en mesure d'assurer la vente et le support technique de nos équipements climatiques partout dans le monde.

Nous vous accompagnons  
dans vos dispositifs d'essais climatiques :

Un réseau d'agents  
déployé dans plus de **30 pays**

Découvrez  
toutes nos solutions  
d'essais climatiques



Technopole Bordeaux Montesquieu  
2-4 Allée Jacques Latrille - CS 50067  
33650 MARTILLAC - France  
Tél +33 (0)5 56 20 25 25  
commercial@climats-tec.com  
www.climats-tec.com

**Climats**

Pilote d'essais  
climatiques