

Climats

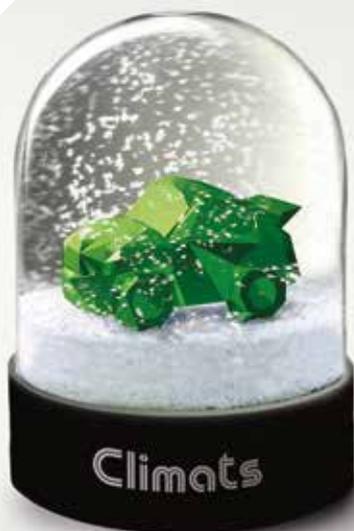
a schunk company

Expert en simulations
d'environnement climatique

CREATOR
OF EXTREME

ENCEINTE CLIMATIQUE
VARIATION RAPIDE DE TEMPÉRATURE
CHOC THERMIQUE
COMBINÉ VIBRATION - TEMPÉRATURE
CHAMBRE GRAND VOLUME

- ▶ AÉRONAUTIQUE ET SPATIAL
- ▶ AUTOMOBILE
- ▶ ÉLECTRONIQUE
- ▶ LABORATOIRES D'ESSAIS
- ▶ ÉNERGIES RENOUVELABLES
- ▶ DÉFENSE





CREATOR OF EXTREME



Pour lancer les vidéos complémentaires, téléchargez l'application mobile **Climats** sur votre *store* habituel.

CLIMATS, EXPERT EN SIMULATIONS D'ENVIRONNEMENT CLIMATIQUE

Spécialiste des essais climatiques depuis plus de 45 ans, Climats conçoit et fabrique des enceintes capables de simuler des environnements extrêmes, pour vous aider à garantir le meilleur niveau de performance, de fiabilité et de sécurité de vos produits, tout en assurant le respect des normes européennes et mondiales.

Nos enceintes climatiques évoluent en permanence pour répondre aux dernières normes d'essais.

Notre département « Recherche et Développement », entièrement orienté vers la qualité et l'innovation, œuvre à améliorer l'efficacité, l'adaptabilité et l'ergonomie de l'ensemble de nos gammes de produits.

Répondre à vos besoins est dans notre ADN. Climats vous propose aussi des produits entièrement conçus sur mesure, pour s'adapter continuellement à votre cœur de métier et à vos exigences.



NFC)))

Une conception 100 % française

Climats, entreprise française implantée près de Bordeaux, conçoit, fabrique et assemble l'ensemble de sa production dans son unité de production.

Historiquement attachés au savoir-faire et à l'innovation de Climats, nos clients viennent de domaines aussi variés que l'automobile, l'aéronautique, le spatial, la défense, l'électronique, les laboratoires d'essais.



Filiale du leader mondial de la simulation d'environnement, Climats est intégré au groupe Schunk. Schunk est un groupe industriel mondial, composé de sociétés autonomes, présent dans 30 pays avec plus de 8 000 collaborateurs, pour un CA dépassant le milliard d'euros. Les activités de Schunk sont aujourd'hui concentrées au cœur des marchés suivants :

- ▶ Les techniques du carbone et des céramiques
- ▶ Les techniques de simulation de l'environnement et du climat
- ▶ Les techniques du métal fritté
- ▶ Les techniques du soudage par ultrasons

Climats

a schunk company

250

Excal standardisées

7

configurations
de chocs thermiques

1

client livré
chaque jour

45 ANS

d'existence

72

salariés

5 000 M²

d'usine

17

gammes
de produits

11 000

enceintes climatiques
opérationnelles à travers
le monde



CLIMATS,
VOTRE EXPERT EN SIMULATIONS
D'ENVIRONNEMENT CLIMATIQUE

DEPUIS PLUS DE
45 ANS



DOMAINES D'APPLICATION

À l'origine axée sur les essais aéronautiques, Climats a su élargir ses domaines de compétences et s'adapter à de multiples domaines d'applications.



AÉRONAUTIQUE ET SPATIAL

L'ensemble des composants et structures utilisés dans l'industrie aéronautique subissent des conditions extrêmes de température et d'altitude. Ces variations extrêmes, de température dues aux changements rapides d'altitudes des aéronefs, sont simulées avec une très haute précision et une grande reproductibilité dans les enceintes de variation rapide de température (VRT), proposant des performances allant jusqu'à 25°C/min et plus encore !

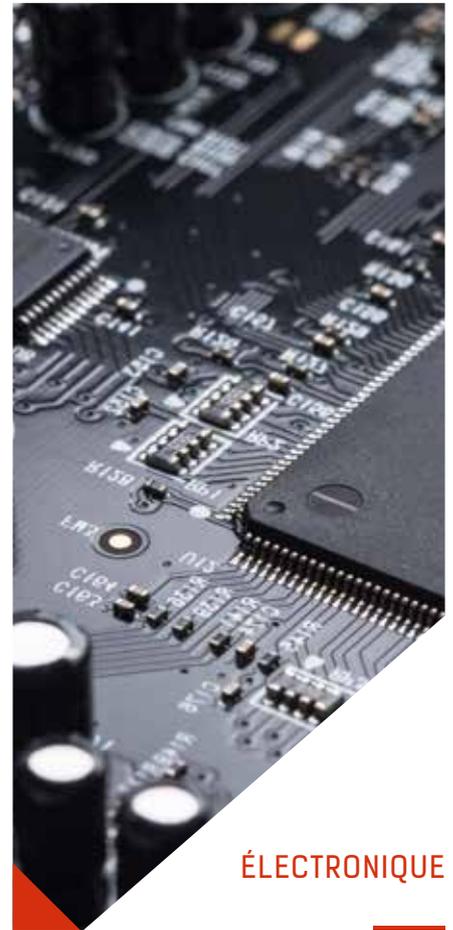
Les enceintes d'altitude et les simulateurs spatiaux sont capables de simuler les conditions de vols atmosphériques ou spatiaux, tant en terme de niveau de vide que de températures, afin d'atteindre les spécifications nécessaires au développement et à la qualification des composants sensibles.

Plus que tout autre, les produits de l'industrie automobile sont soumis lors de leur utilisation à des conditions d'environnement extrêmes et changeantes.

Dans le cadre d'une recherche continue de développement technologique, d'amélioration de la qualité et de la fiabilité de ses composants, l'industrie automobile met en oeuvre des tests environnementaux permettant de reproduire les conditions environnementales les plus extrêmes.



AUTOMOBILE



ÉLECTRONIQUE

Les composants électroniques, semi-conducteurs et cartes électroniques sont soumis à un large panel d'essais climatiques particulièrement sévères.

Les essais en température et saturation en humidité sont prévus pour pénétrer le cœur du produit. Associés à votre process industriel, les essais de chocs thermiques (essais de variation de température très accélérée) vous permettent d'identifier les spécimens défectueux.

.....
*L'expertise Climats s'étend
à tous les secteurs de l'industrie.*
.....

Afin de répondre à vos besoins de tests en stabilité de température et d'humidité, Climats vous propose une gamme d'enceintes fiables et robustes qui vous permettra de conditionner vos produits tout en répondant aux niveaux d'exigences et de traçabilité requis dans des industries de pointe.

DÉFENSE



LABORATOIRES D'ESSAIS

Quel que soit le type d'essais exigés par vos clients, vous trouverez un socle technologique identique dans tous nos équipements, pour faciliter le contrôle, la gestion et la maintenance de votre parc de machines. Spirale Vision, logiciel de contrôle et de régulation, embarqué sur l'ensemble de notre gamme, assure une parfaite traçabilité de vos campagnes d'essais et accélère la création de vos rapports d'essais.

Les enjeux industriels des énergies propres nécessitent des moyens d'essais particuliers. Les panneaux photovoltaïques et les batteries sont soumis à des conditions sévères dans des équipements spécifiquement conçus pour tester les matériaux qui les composent, sécuriser les essais et les utilisateurs.

ÉNERGIES RENOUVELABLES



GAMMES CONÇUES POUR S'ADAPTER À TOUS VOS BESOINS

EXCAL² Enceintes thermiques et climatiques

- ▶ De 140 L à 1 800 L
- ▶ Températures extrêmes (-90°C à +250°C)
- ▶ Humidité relative avec point de rosée minimum de -5°C
- ▶ Rapport volume/puissance inégalé

SPEEDCAL Enceintes pour variation rapide de température

- ▶ Volume adapté à votre besoin
- ▶ Températures extrêmes (-90°C à +250°C)
- ▶ Humidité relative avec point de rosée minimum de -5°C
- ▶ Polyvalence des tests supportant des vitesses jusqu'à 28°C

SCAL Chocs thermiques

- ▶ 2 ou 3 zones pour doubler vos capacités d'essais
- ▶ Verticaux ou horizontaux
- ▶ De 70 à 1 500 L
- ▶ Mode variation rapide de température

WINCAL Chambres grands volumes

- ▶ Construction rigide
- ▶ Gamme standard de 2 à 16 m³
- ▶ De -80°C à +200°C
- ▶ Climatogramme étendu

Chambres grands volumes modulaires

- ▶ Construction allant jusqu'à 100m³
- ▶ De -70°C à +80°C
- ▶ Structure en panneaux modulaires

VIBCAL Enceintes climatiques associées à un système de vibrations

- ▶ Vibrations et températures
- ▶ Vibrations, températures et humidité
- ▶ Sur vibreur vertical et table horizontale



DES GAMMES CONÇUES
POUR S'ADAPTER

À TOUS VOS
BESOINS



SPIRALE VISION

Spirale Vision, le système d'exploitation Climats pour gérer simplement et efficacement votre machine.

Fiable et précis, Spirale pilote plus de 11 000 enceintes climatiques et bancs d'essais de par le monde. Il a été mis au point pour gérer simplement et efficacement votre machine.

Spirale Vision, c'est un système fiable et précis. Interaction en temps réel entre les données multi-capteurs et les algorithmes de régulation optimisés. Une suite logicielle complète, adaptée aux besoins des utilisateurs de moyens d'essais (éditeur de programmes, archivages et exportations des essais) et de ceux qui les entretiennent (L'Autotest exclusif Climats, des indicateurs de maintenance embarquée, des informations explicites sur l'état permanent de l'enceinte). Spirale Vision, c'est également un système complètement ouvert, permettant de développer des automatismes (le SCRIPT utilisateur exclusif Climats), d'intégrer d'autres données, (systèmes d'acquisitions complémentaires), pour faire de votre enceinte climatique un véritable banc de test.





Spirale *Vision* vous permet de contrôler tous vos équipements depuis un écran tactile extra large de 15 pouces.

- ▶ Choisissez le niveau d'utilisation qui vous convient :
 - Niveau Production : simple, clair et fonctionnel. Une seule touche pour démarrer puis archiver l'essai,
 - Niveau Standard : un niveau polyvalent où vous suivez le déroulement de votre essai avec l'enregistreur CycleWin,
 - Niveau Laboratoire : gère les essais avancés.
- ▶ Vous bénéficiez toujours du mode enregistreur, éditeur de programmes et d'un contrôle à distance de votre équipement via internet.
- ▶ La fonction supervision gère tous vos équipements depuis un poste unique.

.....

Des options codifiées dont...

- ▶ *La caméra pour une traçabilité sans failles. La preuve par l'image grâce à l'enregistrement de séquences photos montrant l'impact de l'essai sur votre produit.*
- ▶ *Le lecteur de code barre. Vos produits testés sont identifiés par la lecture du code barre et du QR-Code, vous assurez un suivi rapide et infallible.*



ECO RESPONSABLE

Nos produits sont **éco-responsables** grâce à la combinaison du mode **Energy Saving** et l'utilisation de gaz de nouvelle génération, **F-Gas Ready**.

F-Gas Ready

Nous répondons à la nouvelle réglementation **F-Gas** et respectons l'environnement. L'utilisation du **gaz R449A** associé à un nouveau circuit frigorifique réduit l'empreinte écologique (le GWP du R449A est inférieur de 65% au GWP du R404A) à performance équivalente. Ce nouveau circuit frigorifique autorise un contrôle d'étanchéité annuel seulement.

Energy Saving

Unique sur le marché, ce mode de pilotage inclus dans le logiciel **Spirale Vision** permet une économie de 40% minimum sur vos cycles types. Ce mode de régulation réduit de façon significative le nombre de composants impliqués dans la production de froid (électrovannes, compresseurs, ventilateurs).

L'Energy Saving gère automatiquement la fonction **START & STOP**.

Grâce à toutes ces technologies vous consommez moins d'énergie et les temps de fonctionnement des organes sollicités sont diminués, garants d'une longévité accrue.

Les mesures de température d'entrée et de sortie d'eau, associées à un capteur de débit, renseignent en temps réel la consommation d'eau.

La réduction induite de la consommation en eau du système de refroidissement constitue également une avancée environnementale.



GAMMES STANDARDS



EXCAL²

Enceinte thermique
et climatique

- ▶ Plage de température :
de -90°C à +250°C
Stabilité de régulation :
inférieure à $\pm 0.3^{\circ}\text{C}$
- ▶ Plage d'humidité : de
5% à 98% (pour des
températures de +10°C à
+95°C) avec point de rosée
minimum de -5°C. Stabilité
de régulation inférieure
à $\pm 3\%$
- ▶ Vitesse de variation :
jusqu'à 28°C/min
- ▶ 8 volumes d'essai :
140, 220, 400, 540, 770,
1000, 1400 et 1800 litres

SPIRALE Vision de série



NFC)))



SCAL

Choc thermique



- ▶ Plage de température : de -90°C à +220°C
- ▶ Vitesse de transfert entre les cuves : moins de 10 secondes
- ▶ Mode VRT possible dans cuve froide avec une charge maximale de 100 kg (ex pour SCAL CTH2)
- ▶ Volumes : de 70 litres à 1500 litres
- ▶ 7 configurations disponibles : choc vertical ou horizontal, 2 ou 3 cuves d'essais

[SPIRALE Vision de série](#)



SPEEDCAL

Variation rapide de température (VRT)



- ▶ Plage de température : de -90°C à +250°C
- ▶ Plage d'humidité : de 5% à 98% (pour des températures de +10°C à +90°C) avec point de rosée minimum de -5°C
- ▶ Vitesse de variation : jusqu'à 30°C/min
- ▶ Volumes : en fonction de vos besoins

[SPIRALE Vision de série](#)

EXEMPLES DE RÉFÉRENTIELS D'ESSAIS GÉRÉS

FROID

- ▶ NF EN 60068-2-1
- ▶ GAM EG 13 fasc 01
- ▶ MIL STD 810/502-2
- ▶ ISO 16750-4, low temperature
- ▶ JESD 22-A119

CHALEUR SÈCHE

- ▶ NF EN 60068-2-2
- ▶ GAM EG 13 fasc 02
- ▶ MIL STD 810/502-2
- ▶ ISO 16750-4, High temperature test
- ▶ MIL STD-202 G/108A
- ▶ MIL STD-883 D/1008.2
- ▶ JESD22-A103D

VARIATION DE TEMPÉRATURE

- ▶ NF EN 60068-2-14
- ▶ GAM EG 13
- ▶ RTCA DO160 SEC5
- ▶ ISO 16750-4, temp. steps
- ▶ ISO 16750-4, temp. cycling
- ▶ MIL-STD-331C, Test C6
- ▶ JESD22-A105C

CHALEUR HUMIDE

- ▶ IEC 60068-2-30
- ▶ IEC EN 60068-2-38
- ▶ IEC EN 60068-2-78
- ▶ GAM EG 13 fasc 03
- ▶ MIL STD 810/507
- ▶ RTCA DO160 SEC6
- ▶ NF C 20-703
- ▶ ISO 16750-4, Damp heat steady
- ▶ MIL STD-2026/103B
- ▶ JESD 22-A 101C

CYCLES CLIMATIQUES

- ▶ GAM EG13 fasc 08
- ▶ IEC 60068-2-30
- ▶ IEC 60068-2-38
- ▶ ISO 16750-4, Damp heat cyclic
- ▶ ISO 16750-4, Temp/Humid cyclic
- ▶ MIL STD-202 G/106D
- ▶ MIL STD-331 C/C1
- ▶ MIL STD-750-1/change 3
- ▶ MIL STD-810 G/507.5
- ▶ MIL STD-883 J/1004.7
- ▶ JESD22-A100D
- ▶ JJF 1101

GIVRE

- ▶ GEL/DÉGEL



RÉPONDRE À TOUTES LES NORMES
EUROPÉENNES ET MONDIALES :

VOTRE VOLONTÉ,
NOTRE
PRIORITÉ





TROPICAL

Essai de chaleur humide



WINCAL

Chambres grands volumes / Structures rigides



- ▶ Plage de température : de -10°C à +180°C
- ▶ Plage d'humidité : de 10% à 98% (pour des températures de +10°C à +90°C) avec point de rosée minimum de -5°C
- ▶ 6 volumes de test : 140, 220, 400, 540, 770 et 1000 litres

SPIRALE Vision de série



- ▶ Plage de température : de -80°C à +200°C
- ▶ Plage d'humidité : de 10% à 98% (pour des températures de +10°C à +90°C) avec point de rosée de +4°C à +94°C. Stabilité de régulation inférieure à ± 3%
- ▶ 5 volumes d'essai : 2 000, 4 000, 8 000, 12 000, 16 000 litres
Autres volumes sur demande

SPIRALE Vision de série



CM

Chambre grands volumes / Structure modulaire



- ▶ Plage de température : de -70°C à +125°C
- ▶ Plage d'humidité : de 20% à 90% (pour des températures de +15°C à +60°C) avec point de rosée de +7°C
- ▶ Volumes d'essais : jusqu'à 100 000 litres

SPIRALE Vision de série



VIBCAL

Enceinte climatique associée à un système de vibrations



- ▶ Plage de température : de -70°C à +200°C
- ▶ Plage d'humidité : de 10% à 98% (pour des températures de +10°C à +90°C) avec point de rosée minimum de -5°C
- ▶ Vitesse de variation : jusqu'à 20°C/min
- ▶ Volumes : sur demande
- ▶ 2 types d'enceintes : vibration verticale (VibA) vibration verticale & horizontale (VibT)



SPIRALE Vision de série



TM

Enceinte thermique : caisson de table



CHAMBRE D'ALTITUDE



- ▶ Plage de température : de -65°C à +200°C
- ▶ Vitesse de variation : 3°C/min sur toute la plage de température
- ▶ Volumes : 55 litres & 80 litres

Régulateur de type Eurotherm ou mini superviseur SPIRALE

- ▶ Plage de température : de -70°C à +180°C
- ▶ Vitesse de variation : 2°C/min en moyenne pour une plage de température de +150°C à -55°C sans charge
- ▶ Volumes : 220, 500, 1000 et 1500 litres

Niveau de vide accessible : pression atmosphérique jusqu'à 5 mbar

SOLUTIONS SUR-MESURE



GÉNÉRATEUR D'AIR

- ▶ Plage de température : de -70°C à +180°C
- ▶ Fort débit d'air
- ▶ Produit de l'air conditionnée en température et humidité



GT-FC Flux d'air

- ▶ Plage de température : de -70°C à +200°C
- ▶ Débit d'air : jusqu'à 32 Nm³/h
- ▶ Variation moyenne de température > 120°C/min



SPIRALE Vision de série



ESSAI BATTERIE

Enceinte climatique pour tests thermiques sur batteries

- ▶ Plage de température : +60°C à -60°C
- ▶ Variation de vitesse : inférieure à 1°C/min
- ▶ Volume sur étude
- ▶ Enceinte sécurisée



SPIRALE Vision de série



ESSAI MODULE PHOTOVOLTAÏQUE

Enceinte climatique pour essais de normes pour modules photovoltaïques

- ▶ Plage de température :
+150°C à -70°C
- ▶ Volume sur étude
- ▶ Chariots spécifiques
panneaux photovoltaïques



SPIRALE Vision de série

ATMOSPHÈRE CALME

Enceinte climatique monobloc

- ▶ Plage de température :
de +20°C à +60°C
- ▶ Vitesse d'air : entre 0.3 et 0.5m/s
en palier
- ▶ Variation de vitesse : 1.5°C/min
- ▶ Volume sur étude



SPIRALE Vision de série



SIMULATION DU RAYONNEMENT SOLAIRE

Enceinte climatique solaire de précision

- ▶ Plage de température :
-20°C à +100°C avec rayonnement
-40°C à +120°C sans rayonnement
- ▶ Performances en humidité :
avec rayonnement : 10% RH / 80% HR
sur la plage +15°C à +80°C
sans rayonnement : 10% RH / 90% HR
sur la plage +10°C à +90°C
- ▶ Volume d'essai : 1000 litres



SPIRALE Vision de série



ESSAI DE PLUIE

Enceinte de pulvérisation de pluie

- ▶ 3 modes d'essais : "buse", "rampe" et "arceau"
- ▶ Débit de 0 à 5 l/min (suivant le mode utilisé)
- ▶ Pression de 0 à 10 bar
- ▶ Volume sur étude



SPIRALE Vision de série



ESSAI DE MATÉRIAUX

- ▶ Plage de température : -40°C à +180°C
- ▶ Plage d'humidité : de 10% à 98% (pour des températures de +20°C à +90°C)
- ▶ Variation de vitesse : 15°C/min de +80°C à -40°C
- ▶ Volume sur étude



SPIRALE Vision de série

ESSAI HYDROCARBURE

Enceinte climatique sécurisée

- ▶ Plage de température : de -70°C à +180°C
- ▶ Variation de vitesse : 10°C/min moyen
- ▶ Volume sur étude



SPIRALE Vision de série



BURN-IN

Chambre thermique de conception modulaire

- ▶ Plage de température : de 0°C à +70°C
- ▶ Variation de vitesse : 3°C/min moyen avec 300 kg de baies électroniques et une dissipation thermique de 6 kW
- ▶ Volume sur étude



SPIRALE Vision de série ou régulateur de type Eurotherm

BS 17@

Essai combiné brouillard salin et humidité

- ▶ Plage de température : de +30°C à +60°C
- ▶ Brouillard salin : de +35°C à +50°C
- ▶ Humidité : maximum 98%, mini 5 à 20% selon le point de rosée de la servitude d'air sec
- ▶ Volume sur étude



SPIRALE Vision de série



SERVICE APRÈS-VENTE

Fort d'une expérience historique développée en complémentarité des activités Climats, Sapratin propose aujourd'hui une organisation de Service Après-Vente performante avec une équipe dynamique de 60 personnes dont 50 techniciens répartis sur le territoire français.

Pour vous apporter un service à la mesure de vos exigences, différentes gammes de services vous sont proposées : maintenance, remise à niveau / rétrofit, protection de l'environnement et location.

Maintenance

- ▶ Dépannage des enceintes climatiques et étuves de toutes marques
- ▶ Contrats de maintenance préventive et corrective
- ▶ Métrologie avec caractérisation et rapport d'essais ou rapport de vérification - marquage de conformité
- ▶ Transfert de parc d'enceintes climatiques et de moyens d'essais
- ▶ Fourniture de pièces détachées multimarques

Rétrofit / Remise à niveau :

- ▶ Intégration de notre système de pilotage Spirale *Vision* sur vos anciens équipements climatiques de toutes marques pour accéder au niveau technologique le plus élevé : précision de régulation, ergonomie d'utilisation, programmation intuitive
- ▶ Aménagement complémentaire et extension de performances :
 - Mécanique : passage de cloison, support produit spécifique.
 - Électrique : sécurité mini-maxi, contact de porte, asservissement à un banc de test
 - Frigorifique : nouvelle machinerie, sècheur d'air, inertage
 - Informatique : fonctionnalités spécifiques, supervision totale ou partielle

Protection de l'environnement

- ▶ Respect de la réglementation et du protocole de Kyoto avec récupération des fluides frigorigènes de type HCFC (par exemple, R22) et CFC, contrôle d'étanchéité, changement de fluide
- ▶ Dépollution et mise au rebut de matériels obsolètes
- ▶ Traitement des eaux utilisées par les moyens d'essais : réseau d'eau déminéralisée, réseau d'eau glacée
- ▶ Isolation phonique optimisée

Optimisation de votre parc climatique

- ▶ Audit complet de votre parc existant pour déterminer les risques industriels possibles
- ▶ Solution d'optimisation du taux d'utilisation de votre parc
- ▶ Location d'enceintes climatiques avec conseil personnalisé sur la sélection des équipements

Ces services sont complétés par :

- ▶ Une assistance technique
- ▶ Des conseils d'utilisation d'entretien
- ▶ De la formation

Europe
Asie
Amérique
Afrique



Une présence internationale

Au cœur 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.

Climats

a schunk company

Zone du Bedat - CS 50067 - 33652 Saint-Médard d'Eyrans Cedex - FRANCE
Tél. +33 (0)5 56 20 25 25 - Fax +33 (0)5 56 78 43 97
commercial@climats-tec.com - www.climats-tec.com