



## Ebook

# 10 conseils en gestion climatique de serres agricoles



# Présentation de Caldor



Depuis 30 ans, Caldor développe des gammes d'équipements thermiques, spécifiques pour le chauffage de serres agricoles. Ces technologies permettent une réduction importante de vos consommations énergétiques.

Dans ce livre blanc ou Ebook, nous avons voulu transmettre un peu de notre savoir pour vous permettre d'améliorer vos productions sous abris et optimiser votre énergie.

Bonne lecture ;-)

# SOMMAIRE

- ▶ INTRODUCTION
  
- ▶ # 1. CHOISIR UN CHAUFFAGE DE SERRES, ÉCONOMIQUE ET BIEN ADAPTÉ À VOTRE BESOIN ..... 5
  
- ▶ # 2. PRÉFÉRER UN COMBUSTIBLE PROPRE ET ADAPTÉ A VOTRE CONSOMMATION ..... 7
  
- ▶ #3. LE GÉNÉRATEUR D’AIR CHAUD : IDEAL POUR CHAUFFER LES SERRES DE MOINS DE 2000 M<sup>2</sup> ET LA MISE HORS-GEL ..... 9
  
- ▶ #4. CHAUFFER LOCALISÉ EN BASSE TEMPÉRATURE AVEC LA CHAUDIERE A CONDENSATION POUR RÉDUIRE VOS DÉPENSES ÉNERGÉTIQUES ..... 13
  
- ▶ #5. OPTER POUR L’AÉROTHERME GAZ AGRÉÉ POUR VOS PÉPINIERES DE VENTE ..... 16
  
- ▶ #6. CRÉER UNE BONNE VENTILATION DANS VOTRE SERRE ..... 17
  
- ▶ #7. UTILISER LA VENTILATION FORCÉE POUR RÉCUPÉRER LE CO<sup>2</sup> ET ACCROITRE LA PHOTOSYNTHESE CHEZ VOS PLANTES ..... 18
  
- ▶ #8. DÉSHUMIDIFIER ET CONTRÔLER L’HUMIDITÉ DE L’AIR SOUS ABRIS ... 19
  
- ▶ #9. PILOTER VOS SERRES AVEC DES ORDINATEURS CLIMATIQUES PERFORMANTS ..... 21
  
- ▶ #10. FAIRE UN AUDIT THERMIQUE DE SON INSTALLATION ET CONSULTER DES PROFESSIONNELS EN GESTION DE CLIMAT ..... 22

# Introduction

Que vous débutiez dans la profession de producteur en serres ou que vous souhaitiez améliorer votre productivité, ces quelques conseils en gestion climatique vont certainement vous intéresser.

Pour vos serres de tomates, fraises, concombres, de fleurs ou de jeunes plants, il est nécessaire de vous munir d'équipements permettant de **contrôler précisément le climat dans vos serres**.

Certains serristes choisiront de **chauffer** durant toute la période hivernale pour obtenir une culture précoce ou de simplement **maintenir en hors-gel**. **Quelle solution de chauffage choisir ?** Qu'en est-il alors de la **consommation d'énergie** et comment chauffer en **réduisant ces coûts** ? Quel combustible utiliser ?

Les producteurs de tomates connaissent bien les **problèmes d'humidité** en serres et ont besoin de **contrôler le taux d'hygrométrie sous abris**. Mais quelle est la meilleure technique pour déshumidifier sans gaspiller de l'énergie ?

Par ailleurs, est-il intéressant d'investir dans un pilotage climatique à distance et comment fonctionnent ces appareils ?

**Voyons ensemble quels équipements adopter en fonction de votre besoin à travers nos 10 conseils en gestion climatique.**



# # 1. CHOISIR UN CHAUFFAGE DE SERRES, ÉCONOMIQUE ET BIEN ADAPTÉ À VOTRE BESOIN

Que vous produisiez en sol ou hors-sol, il est important de préserver vos produits du gel de l'hiver et de leur apporter la chaleur nécessaire à une bonne croissance et à leur épanouissement.

Il existe diverses solutions de chauffage pour serres :

- le chauffage à air pulsé ou générateur d'air chaud
- le chauffage localisé en basse température avec chaudière à condensation
- les chaudières haute température
- la co-génération
- le chauffage à l'aide d'énergie renouvelable (biomasse, pompes à chaleur, solaire thermique, etc...)

Votre choix va donc dépendre de plusieurs facteurs : de votre budget, votre production, la surface des serres, le produit cultivé, la température souhaitée en serre et la température minimale extérieur.

**« Comparez le coût des appareils mais aussi le coût de l'énergie utilisée. »**



## Conseils CALDOR



Faites appel à une société capable de réaliser un audit thermique et de vous conseiller au mieux dans le choix de ces installations. Cela peut se faire par le biais de fournisseurs d'équipements.



Eviter de vous jeter tête baissée dans le premier achat de produit d'occasion ou de rafistoler un matériel usagé.

L'investissement dans un équipement performant sera vite rentabilisé !

## Le saviez-vous ?



Ces 30 dernières années, les producteurs sous serres de petites et moyennes exploitations ont souvent fait le choix du générateur d'air chaud alors que les grandes productions étaient chauffées en haute température, prenant exemple sur nos voisins hollandais.

Mais la conscience environnementale et le désir d'économie d'énergie a permis à la technologie de la basse température de se développer de plus en plus. Du fameux BIG Giordano, à la chaudière à condensation Caldor, cette solution de chauffage s'installe durablement, notamment dans le sud de la France.

# # 2. PRÉFÉRER UN COMBUSTIBLE PROPRE ET ADAPTÉ A VOTRE CONSOMMATION

- Il est nécessaire de choisir le bon combustible en fonction de vos capacités de stockage ou d'approvisionnement, des contraintes d'installation et d'alimentation.

**FIOUL, GAZ PROPANE, GAZ NATUREL OU ÉLECTRICITÉ : QUEL CARBURANT UTILISER POUR CHAUFFER VOS SERRES ?**



Faites un comparatif entre ces diverses énergies et sachez dans quel contexte vous les utiliserez.

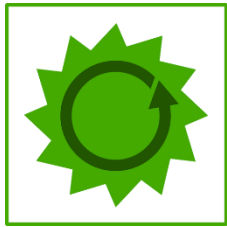
Au plus vous avez besoin de puissance au plus l'énergie dont vous aurez besoin doit être à un faible coût et le produit en question efficient et efficace.

Il est donc primordial d'anticiper au préalable les coûts engendrés par vos dépenses énergétiques et de choisir le combustible (gaz ou fioul) le plus rentable et le plus adapté à votre besoin.



**?** *Etes-vous déjà raccordé au gaz de ville ? Avez-vous la trésorerie et la place nécessaire pour financer l'achat et l'installation de cuves de gaz propane ? Le choix du fioul est-il encore adapté aux contraintes environnementales ?*

**Autant de questions essentielles à vous poser au début de votre projet.**



## PETIT RAPPEL SUR LES ENERGIES

### CHAUFFAGE AU FIOUL

Le chauffage au fioul fut l'un des favoris choisis par les agriculteurs français ces 30 dernières années, grâce à son efficacité et son faible coût.

**Avantages :** Fiable, facile d'entretien, insonore, efficace, adaptable et une gamme de prix ample pour tous les budgets, économe.

**Inconvénients :** Son empreinte carbone, la combustion d'énergies fossiles

---

### CHAUFFAGE AU GAZ :

- **LE GAZ NATUREL**

Formé à 95% par du méthane, le gaz naturel est disponible via le réseau. Vous devez donc disposer d'une installation et d'un abonnement spécifique.

Les chauffages disponibles au gaz naturel sont des chauffages fixes de type chaudières ou des chauffages suspendus de type aérothermes ou générateurs d'air chaud. Ils nécessitent une arrivée de gaz à l'endroit de leur installation.

- **LE GAZ PROPANE :**

Aussi appelé le GPL (Gaz de Pétrole Liquéfié) il est non toxique, inodore et plus lourd que l'air. Contrairement au butane il résiste aux très basses températures (-40°C). Son stockage s'effectue en extérieur dans des citernes ou en bouteille. Sa pression est naturellement plus forte que celle du butane, d'où le fait qu'il soit privilégié pour les appareils. Les fournisseurs de gaz (Primagaz, Butagaz, Antargaz ) vous conseilleront dans le dimensionnement des cuves ou citernes.

# #3. LE GÉNÉRATEUR D'AIR CHAUD : IDEAL POUR CHAUFFER LES SERRES DE MOINS DE 2000 M<sup>2</sup> ET LA MISE HORS-GEL



Pour des serres agricoles de petites et moyennes surfaces (de 500 à 5000 m<sup>2</sup>), l'appareil de chauffage préconisé est le **générateur d'air chaud à air pulsé**.

Il existe plusieurs types de chauffage à air pulsé, avec ventilateur hélicoïde ou centrifuge, offrant des puissances variées, de 30 à 200 kW, pour des débits d'air importants (de 1850 à 12 500 m<sup>3</sup>/h).

➤ 2 types d'appareils existent :

## Les chauffages à combustion directe :

Ces générateurs soufflent les gaz de combustion en même temps que la chaleur donc nécessite une bonne aération et l'absence de personnels ou d'animaux dans le local.

Sa performance est de 100% car toute la chaleur développée se trouve effectivement disponible dans la serre à chauffer.

## Les chauffages à combustion indirecte :

Ce type d'appareil dispose d'une chambre de combustion permettant le raccordement à un conduit de cheminée pour évacuer les gaz de combustion vers l'extérieur.



**Les générateurs à combustion indirecte conviennent parfaitement aux serres agricoles où une bonne aération serait difficile.**

## Fonctionnement du générateur d'air chaud

Le générateur à air pulsé fonctionne selon 3 étapes :

### ➤ Etape 1 : la production de chaleur

Elle est assurée par un brûleur installé en partie haute de l'appareil. La combustion a lieu en partie médiane (chambre de combustion).

### ➤ Etape 2 : l'échange de chaleur

L'échangeur tubulaire transmet la chaleur de la chambre de combustion (produits de combustion) à l'air froid aspiré par le ventilateur. Le caisson d'aspiration se situe en pratique à la base de l'appareil et renferme un groupe moto-ventilateur. La prise d'air est munie d'un grillage.

### ➤ Etape 3 : la diffusion de l'air chaud

Le ventilateur, généralement situé en partie basse de l'appareil, souffle l'air chaud vers l'extérieur du générateur. Le caisson de soufflage est constitué soit d'une ou plusieurs bouches, soit d'une ou plusieurs têtes de soufflage orientables, soit d'une sortie unique pour le raccordement des gaines.

## Les avantages



Fonctionnant au gaz ou fioul, l'avantage du générateur est qu'il prend peu de place et peut se positionner à la verticale ou à l'horizontale, posé au sol ou suspendu.



# MOBILE, SUSPENDU OU FIXE : quelle installation choisir pour ma serre ?

Le choix de l'installation du générateur se fera en fonction du type de culture et du type de serre.

Pour des serres tunnels, on placera les générateurs au sol sur des châssis. En effet, la charpente des tunnels ne pouvant supporter trop de poids, on préférera les placer directement au sol, entre les rangées de culture.

A l'inverse, pour des multi chapelles, le générateur se placera suspendu, sur des consoles de suspension spécifiques, prévues à cet effet. Dans ces serres, plus grandes que les tunnels et dont le nombre d'appareils nécessaires est aussi plus important, le fait de les placer en hauteur permettra de réduire l'encombrement au sol et permettra de circuler plus facilement entre les rangées.

## Avec ou sans gaine de soufflage ?

Un générateur d'air chaud a une poussée d'air d'environ 40 à 60 mètres. Ainsi pour des serres dont la longueur dépasse les 50 mètres, il est conseillé d'installer une gaine de soufflage. Fabriquée en polyane, elle permet de conduire la chaleur jusqu'au bout de la serre. L'inconvénient de ces gaines est qu'elles produisent de l'ombre sur les cultures.



## Les limites du générateur

A partir de 2000 m<sup>2</sup>, il est plus économique et plus performant d'installer un autre type de chauffage de serres, tel qu'une **chaudière à condensation**. En effet, il vous faudra multiplier les appareils dans la serre, ce qui augmentera la consommation de combustible. Le coût sera finalement quasi équivalent à l'achat d'une chaudière à condensation de petite puissance (200 kW) et l'investissement beaucoup plus rentable.

De plus, le générateur d'air chaud chauffe tout l'air ambiant de la serre et lorsqu'on commence à atteindre des volumes plus importants, cela peut constituer un **gaspillage d'énergie**. Il est préférable de chauffer au plus près de la plante, en chauffage localisé basse température par exemple.

Pour augmenter l'efficacité du générateur à air pulsé, il est recommandé d'installer dans les serres **des ventilateurs brasseurs d'air** pour répartir au mieux la chaleur produite.

### CAS PRATIQUE



Pour une serre multi-chapelle horticole de 1500 m<sup>2</sup>, l'installation de générateurs d'air chaud sera conseillée et suffisante.

Pour une température intérieure souhaitée de 10°C et -5°C en extérieur, la puissance nécessaire sera de 225 kW.

On conseillera d'installer 2 générateurs de 120 kW pour assurer une chaleur suffisante aux plantes.

Si le client possède déjà des cuves gaz propane ou une arrivée au gaz naturel et souhaite se raccorder, on lui conseillera un générateur au gaz mais sinon on peut également fournir un générateur d'air chaud au fuel mobile, avec réservoir fuel intégré. Le coût sera inférieur et l'installation plus facile.

## #4. CHAUFFER LOCALISÉ EN BASSE TEMPÉRATURE AVEC LA CHAUDIÈRE A CONDENSATION POUR RÉDUIRE VOS DÉPENSES ÉNERGÉTIQUES



Des plantes comme la tomate, la fraise ou les semis, ont besoin de chaleur au plus près de leurs racines pour obtenir une pleine croissance ou un fruit de qualité. Que ce soit en culture hors-sol ou en sol, le chauffage localisé basse température est parfaitement adapté.

« Le principe est de diffuser de l'eau chaude entre 35 et 50°C dans un réseau de tubes en plastiques spécifiques passant entre les rangées. Celui-ci va permettre une diffusion homogène de la chaleur sans risquer de brûler les racines. »

**Les avantages du chauffage localisé en basse température :**

- Tubes plastiques en Polyéthylène plus résistants, plus économiques et facilement remplaçables, comparés aux tubes acier en haute température ( 80°C)
- Réseau de tubes PE peut être installé facilement et entretenu directement par le producteur.
- Modulable, le réseau se retire et se déplace facilement afin de travailler le sol et replanter d'autres cultures.
- S'adapte au culture en sol, hors-sol ou sur tablettes et peut être enterré dans le sol



## Zoom sur la chaudière Caldor

La chaudière à condensation basse température permet une production de chaleur s'adaptant à tous types de serres et modulable en fonction du nombre de zones à chauffer.



- Puissances de 100 à 2500 kW
- Fonctionnement simple sans pression
- Pas de tubes de fumées
- Conception tout inox, extrêmement fiable
- Système breveté
- Hautement performante ( 110 % sur PCI)
- Brûleur moderne tous combustibles
- Couplage possible avec pompe à chaleur, chaudière haute température, chauffage solaire, cogénération, chaudière bois, générateur d'air chaud



- Les coûts d'exploitation sont réduits grâce à son haut rendement (jusqu'à 110% sur PCI) et son système de récupération d'énergie par principe de condensation des fumées.



**Jusqu'à 20% d'économie d'énergie sur votre consommation de combustible.**

## CAS PRATIQUE




Pour une production maraichère de fraises de 3.5 hectares, constituée de 6 zones différentes, il est possible de précisément contrôler la température souhaitée dans chaque bloc, grâce au fonctionnement des pompes, de vannes 3 voies et à un calcul précis du réseau de tubes installés dans chaque serre. Dans cette mise en situation, il sera conseillé d'installer une chaudière Caldor 2 X 1250 kW, permettant un débit d'eau de 215 m<sup>3</sup>/h, et permettant d'obtenir une température de consigne de 14/16 °C (comme souhaitée par le client).

### Autres exemple de coût énergétique :

Pour une production de fraises hors-sol de 6000 m<sup>2</sup> dans le sud de la France, chauffant avec une chaudière Caldor de 550 kW au gaz propane, le coût énergétique annuel s'élève environ à 1,5€ du m<sup>2</sup>.

### Bon à savoir !



Le delta T, c'est-à-dire la différence entre la température souhaitée en serres et la température extérieure minimum est aussi une donnée importante dans le calcul du dimensionnement des chaudières et du réseau. Plus ce delta est important, plus la chaudière devra fournir de puissance, consommera de l'énergie.



A noter : les chaudières à condensation basse température sont éligibles aux primes CEE. Pour plus d'informations sur ces conditions, contactez notre équipe commerciale à [contact@caldor.fr](mailto:contact@caldor.fr).


# #5. OPTER POUR L'AÉROTHERME GAZ AGRÉÉ POUR VOS PÉPINIÈRES DE VENTE



Si vous possédez une pépinière ou des serres de vente dans lesquelles vous recevez directement une clientèle, l'appareil conseillé est l'aérotherme gaz à condensation.

En effet, il est optimal pour maintenir une température de 18-20°C en serres quand la température extérieur minimum est de -10°C par exemple.

L'aérotherme gaz produit des puissances thermiques utiles de 30 à 120 kW pour obtenir une température adaptée au besoin des plantes. Il est également efficace pour une simple mise en hors-gel.

 **Attention : il est désormais obligatoire d'installer un aérotherme répondant aux normes des ERP, établissements recevant du public, c'est pourquoi il est interdit d'y installer des générateurs d'air chaud.**

Ce type d'aérotherme gaz à condensation obtient d'excellent rendement : jusqu'à 104% sur PCI et une réduction de votre consommation énergétique.

Cependant pour les plants de légumes, les pépiniéristes recommandent d'installer un réseau de chauffage localisé en basse température, avec réseau de tubes en plastique, pour favoriser une parfaite croissance des plants.

On installera ainsi des aérothermes eau chaude, reliés à un réseau de distribution de tubes plastiques, installé au plus près des plantes.

Ainsi, nous retiendrons qu'il est conseillé de combiner plusieurs types de chauffage pour les pépinières : le soufflage direct et le chauffage localisé eau chaude BT. <sup>16</sup>



## #6. CRÉER UNE BONNE VENTILATION DANS VOTRE SERRE



Une bonne ventilation dans la serre est importante. Elle va avoir notamment des répercussions sur la santé de vos plantes (respiration, photosynthèse, transpiration) et leur état sanitaire.

En effet la température, le taux d'humidité dans la serre, et les concentrations de gaz comme le CO<sup>2</sup> dépendent aussi beaucoup de l'aération de la serre.

Vous avez le choix entre deux systèmes de ventilation : la ventilation naturelle et la ventilation forcée.

### La ventilation naturelle

- C'est le fait d'utiliser les ouvrants disposés sur la structure de la serre. Pour être efficace les ouvertures doivent représenter au moins 20% de la surface au sol et avoir un angle d'ouverture assez important pour permettre à l'air de bien circuler.

Les ouvrants peuvent être situés sur le toit, côté Nord, et sur les côtés au niveau des plantes, pour permettre à l'air de bien se mélanger et une bonne ventilation. En effet, l'air frais est aspiré par les ouvertures latérales, se réchauffe, se brasse à l'intérieur et ressort par le toit.



C'est la solution la plus économique pour réguler le climat à l'intérieur de la serre.

## #7. UTILISER LA VENTILATION FORCÉE POUR RÉCUPÉRER LE CO<sup>2</sup> ET ACCROÎTRE LA PHOTOSYNTHESE CHEZ VOS PLANTES

Nécessitant une installation électrique, la ventilation forcée s'effectue à l'aide de ventilateurs de type hélicoïdal ou centrifuge, fonctionnant en mode extracteur d'air. Ils permettent le renouvellement du volume d'air dans la serre et l'extraction du CO<sup>2</sup>, indispensable au **phénomène de photosynthèse**. Cet équipement permet de rééquilibrer le climat général de la serre.

Ces ventilateurs doivent être installés de préférence à l'opposé des vents dominants.

La plupart des modèles de ventilateurs proposent trois à quatre niveaux de ventilation.



Positionné en sortie de cheminée de chaudière Caldor, le ventilateur récupère le CO<sup>2</sup> des fumées de combustion pour les réinjecter dans la serre à travers un réseau de gaines plastique perforées.

**Le CO<sub>2</sub> accroît la productivité en améliorant la croissance et la vigueur des plants. Ce procédé est donc indispensable à une bonne culture en serre.**




## #8. DÉSHUMIDIFIER ET CONTRÔLER L'HUMIDITÉ DE L'AIR SOUS ABRIS



L'hygrométrie, ou taux d'humidité dans l'air, doit être contrôlé par les producteurs sous abris. En effet, trop d'humidité peut engendrer le **développement de moisissures et maladies** sur les plantes et les fruits.

Pour lutter contre cela, vous avez deux choix.

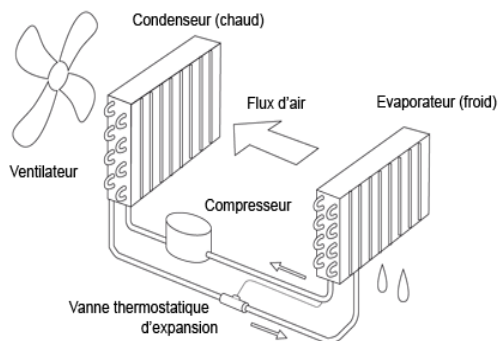
- Le premier est de simplement **ventiler l'air**, en ouvrant les ouvertures des serres chaque matin (comme vu précédemment). Cependant, si vous chauffez vos serres toute la nuit, vous perdez alors ces calories. De plus, vous risquez d'introduire des parasites dans la serre.
- Le second choix est de vous équiper de **déshumidificateurs pour serres**. Installé directement au sol, sous les cultures, suspendu ou posé sur un chariot, le déshumidificateur de serres thermodynamique a l'avantage d'être un appareil compact, robuste et puissant. Cet appareil est facile d'utilisation.

 Son utilisation **réduit considérablement le gaspillage d'énergie**, comparé à la technique de déshumidification par chauffage et aération qui représente **jusqu'à 50% de l'énergie consommée en serres**.

Il permet également de **conserver le CO<sup>2</sup>** à l'intérieur de la serre puisqu'il n'est plus nécessaire d'ouvrir la serre pour évacuer l'humidité.

Cela limite aussi **l'entrée de parasites** et **empêche le développement des moisissures et maladies** dans les serres

# Principe de fonctionnement du déshumidificateur thermodynamique



L'air ambiant humide de la serre est aspiré par un ventilateur intégré au déshumidificateur, puis il est transporté à travers un évaporateur et est réfrigéré.

L'air refroidi sous le point de rosée se transforme en eau qui se condense sur la surface froide de l'évaporateur. L'eau ruissèle dans un bac ou elle est directement transportée via un tuyau vers un système d'évacuation.

L'air froid et sec est lui, dirigé à travers le condenseur où il est réchauffé et renvoyé dans la serre. Un air chaud et sec prend la place de l'air froid et humide, la température augmente d'environ 5°C.

Le processus se répète jusqu'à atteindre le point de consigne défini sur l'hygrostat.

Caldor distribue une gamme étendue de déshumidificateurs, permettant de condenser de 60 à 470 litres d'eau par 24h, pour des conditions climatiques de 20°C et 80% de taux d'humidité relative.

Ces appareils sont éligibles aux primes des Certificats d'économie d'énergie, permettant de financer une grande partie de cette installation.



# #9. PILOTER VOS SERRES AVEC DES ORDINATEURS CLIMATIQUES PERFORMANTS



Les Ordinateurs climatiques permettent de piloter précisément l'ensemble des fonctions des équipements de serres : température, ventilation, irrigation, hygrométrie, teneur en CO<sup>2</sup>. Ils sont communicants, intuitifs et pilotables à distance.

Ils fonctionnent à partir d'un **calculateur numérique** qui **compare en permanence la valeur mesurée d'une variable avec sa valeur désirée** (consignée). Le travail de régulation va consister à rapprocher constamment ces deux valeurs.

## Fonctionnement

Le système fonctionne à l'aide de **capteurs** répartis dans la serre donnant en temps réel un état de la **température, de l'hygrométrie ou de l'ensoleillement** dans la serre.

Ainsi si les écarts entre les conditions requises et réelles sont trop importants, l'ordinateur climatique va envoyer par exemple la consigne d'allumer la chaudière en activant le brûleur, l'ouverture ou la fermeture des ouvrants, écrans thermiques ou la mise en marche des brumisateurs.

**Ce système est très réactif et permet de limiter les pertes d'énergie.**



**A savoir : le Pilotage de l'intégration de la température est éligible aux primes CEE et bénéficie d'aides au financement.**

# #10. FAIRE UN AUDIT THERMIQUE DE SON INSTALLATION ET CONSULTER DES PROFESSIONNELS EN GESTION DE CLIMAT

Ainsi pour maîtriser parfaitement le climat dans vos serres il faut vous équiper d'appareils permettant de mesurer précisément vos données (température, hygrométrie) et de les contrôler. Chaque production a ses particularités. Le type de culture, le type de serre, les températures intérieures et extérieures. Et c'est pourquoi il faut étudier chaque cas de manière individuelle pour apporter les meilleurs conseils en gestion climatique et la rendre la plus performante possible.

Caldor est spécialisée en gestion climatique de serres et vous propose ses services en audit thermique, études techniques et installation de chauffage de serres dans toute la France.

Besoin d'un conseil ou d'un équipement pour vos serres ?  
N'attendez plus et contactez notre équipe de conseillers au  
04.42.63.15.25 ou [contact@caldor.fr](mailto:contact@caldor.fr) ou remplissez notre  
formulaire simple et rapide sur notre page  
<https://caldor.fr/contact/>



**Ingénieurs - Constructeurs**

5135, route d'Avignon • RN 7 - 13540 Puyricard (France)  
tél. 04 42 63 15 25 • fax 04 42 21 68 45 • [contact@caldor.fr](mailto:contact@caldor.fr)

[www.caldor.fr](http://www.caldor.fr)