



## Chauffage de serres : Maraîchage et horticulture

Les solutions de production et de diffusion de chaleur :

### Chauffage localisé basse température

Le chauffage localisé est assuré par des générateurs d'eau chaude basse température. Il peut relever de différents principes d'émission : réseau posé au sol, suspendu, sous tablette ou sous couche. La production d'eau chaude à basse température (40°C en moyenne) peut être produite par :

- Des chaudières eau chaude et récupérateurs à condensation ;
- Des chaudières à condensation et générateurs assimilés ;
- Des Tubes Immergés Compacts ;
- Des brûleurs immergés gaz.

Les avantages de la solution butane / propane	Consommations typiques
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Récupération de CO2</li> <li>- Apport de chaleur là où la plante en a besoin</li> <li>- Production accrue</li> <li>- Economie d'énergie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serres verre : maraîchage: 20 à 27 kg/m2 serre/an</li> <li>- horticulture: 27 à 33 kg/m2 serre/an</li> <li>- Serres tunnel : maraîchage: 23 à 30 kg/m2/an</li> <li>- horticulture: 31 à 37 kg/m2/an</li> </ul>

### Chauffage d'ambiance par convection

Le chauffage d'ambiance est généré par des générateurs d'air chaud, aérothermes à gaz ou à eau chaude, ou des tubes d'eau chaude à circulation forcée ou en thermosiphon.

Les avantages de la solution butane / propane	Consommations typiques
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Simplicité d'installation</li> <li>- Surface au sol disponible</li> <li>- Faible entretien</li> </ul>	25 à 30 kg/m2

Matériel	Associé à	Simplicité de mise en œuvre	Rendement de l'installation	Amortissement de l'investissement	Simplicité d'entretien	Performance
Chaudière classique	Canalisations acier	*	**	*	**	**
	Tubes lisses ou annelés	*	**	**	**	**
	Aérothermes	**	**	*	**	**
Chaudière à condensation	Tubes lisses ou annelés	*	***	**	**	***
Combustion immergée	Tubes lisses ou annelés	***	***	***	**	***
Générateurs indépendants		***	**	***	***	*

Légende : \*\*\* : Très bien - \*\* : bien - \* : moyen



### Les solutions de chauffage pour chaque production :

Système	Action	Applications en maraîchage	Applications en horticulture
<b>Chauffage posé au sol</b>	Chauffe à la fois le sol, l'air et les plantes	Melons, courgettes, aubergines, tomates, poivrons, fraises	Fleurs coupées ou à bulbes, plantes en pot ou à massifs
<b>Tablettes</b>	Chauffe les pots et les mottes	Plants	Plantes en pot ou à massifs, pépinières, boutures
<b>Chauffage enterré</b>	Chauffe le sol et les racines	Concombres, tomates	Fleurs à bulbes
<b>Chauffage des substrats</b>	Installé hors sol, il permet au substrat et aux racines de rester à température	Concombres, tomates, aubergines, poivrons	Gerberas, roses
<b>Chauffage suspendu</b>	Chauffe l'atmosphère et les cultures	Concombres, tomates	Chrysanthèmes, roses, œillets

### Pourquoi choisir la solution butane/propane ? :

Comparatif des énergies							
	Simplicité d'utilisation	Souplesse d'utilisation	Autonomie / service	Rendement énergétique	Retour sur investissement	Prix du kWh	Propreté
<b>Résidus</b>	*	*	***	*	*	***	*
<b>Fioul domestique</b>	*	***	***	*	*	***	*
<b>Fioul lourd</b>	*	**	***	*	*	***	*
<b>Electricité</b>	***	***	*	***	***	*	***
<b>Gaz naturel</b>	**	***	**	**	**	**	***
<b>Butane / propane</b>	**	***	***	**	*	**	***

Légende : \*\*\* : Très bien - \*\* : bien - \* : moyen

\* Ecorce de pin et sciure, plaquettes (d'ordures ménagères).