

**ASSURER LE DEVELOPPEMENT DURABLE  
DES PRODUCTIONS SOUS SERRES**

---

**Propositions pour la mise en œuvre d'un  
PLAN NATIONAL "SERRES-ENERGIES"**

**Philippe MAUGUIN  
Ingénieur en chef du GREF**

**Juin 2006**

## **SOMMAIRE**

<b>Introduction</b>	<b>3</b>
<b>I. <u>Le constat</u></b>	<b>4</b>
<b>I.1. Les principales caractéristiques du secteur</b>	<b>4</b>
<b>I.2. Les productions sous serres chauffées sont-elles un secteur d'activité durablement compétitif pour notre pays ?</b>	<b>6</b>
<b>II. <u>Les propositions</u></b>	<b>8</b>
<b>II.1. Première orientation : Développer les économies d'énergie dans le parc existant</b>	<b>8</b>
<b>II.2. Seconde orientation : Encourager la substitution des énergies les moins compétitives et le développement des énergies renouvelables</b>	<b>11</b>
<b>II.3. Troisième orientation : Favoriser les partenariats à long terme entre fournisseurs d'énergie et serristes</b>	<b>16</b>
<b>II.4. Quatrième orientation - Rationaliser la localisation et la conception des nouvelles installations</b>	<b>18</b>
<b>II.5. Cinquième orientation : Renforcer les programmes de R&amp;D&amp;expérimentation sur la maîtrise de l'énergie dans les serres</b>	<b>22</b>
<b>II.6. Sixième orientation : Adapter les outils de gestion des aléas aux spécificités du secteur</b>	<b>24</b>
<b>III. <u>Organisation et budget du plan d'adaptation</u></b>	<b>25</b>
<b>III. 1. Organisation du plan national Serres-Energies</b>	<b>25</b>
<b>III.2. Financement du plan national</b>	<b>26</b>
<b>Conclusion</b>	<b>28</b>
<b><u>Annexes</u></b>	
<b>Synthèse des mesures proposées</b>	<b>29</b>
<b>Lettre de mission</b>	<b>31</b>

## INTRODUCTION

Dominique BUSSEREAU, Ministre de l'Agriculture et de la Pêche, a annoncé le 5 avril 2006 la mise en œuvre d'un plan d'adaptation structurelle des productions maraîchères et horticoles sous serres, confrontées deux ans à la hausse des prix de l'énergie.

Par lettre du 10 avril 2006, il a confié à l'auteur du présent rapport la mission de piloter ce plan d'adaptation et de faire part de propositions concrètes, permettant le renforcement de la compétitivité de ces productions avant la fin du mois de juin.

Pour préparer ces propositions, des déplacements ont été organisés par les DDAF dans les principales régions de productions sous serre, afin de rencontrer les professionnels sur le terrain et d'évaluer avec eux les forces et faiblesses de leurs filières dans le domaine de la maîtrise de l'énergie. Des réunions de travail ont été organisées avec les experts compétents sur plusieurs sujets : la tarification de l'énergie, les pistes d'économies d'énergie ainsi que les énergies renouvelables qui peuvent être mobilisées. Les attachés agricoles ont été saisis pour étudier les stratégies de nos voisins dans ce domaine (Espagne, Pays-Bas). Une mission a été également organisée aux Pays-Bas pour faire le point sur les avancées technologiques réalisées dans le secteur du chauffage des serres.

L'ensemble de ce travail a été suivi par un comité de pilotage composé des représentants des administrations et des établissements publics concernés (MAP, Minefi, Viniflor, Ademe), des fédérations professionnelles et de leurs centres techniques (FNPL, FNPHP, CTIFL, Astredhor).

C'est grâce au concours de chacun d'entre eux, à leur disponibilité et à leur réactivité, et à l'appui technique des agents de Viniflor et du MAP, que ce rapport a été ainsi réalisé, dans le délai imparti. Qu'ils en soient ici chaleureusement remerciés.

# **I. LE CONSTAT**

## **I.1. Les principales caractéristiques du secteur**

La production maraîchère et horticole sous serre est une activité qui répond à deux principaux objectifs :

- développer des productions nationales de qualité sur des segments de marché très concurrentiels (tomates, concombres, fraises, fleurs...) en maîtrisant les risques climatiques et sanitaires ;
- limiter les effets de surproduction saisonnière sur les marchés, inhérents aux cultures de plein champ.

Elle est caractérisée par :

- une forte intensité en investissements et en énergie : un hectare de serre chauffée mobilise un coût d'installation voisin de un million d'euros, et une consommation d'énergie qui peut atteindre 2 à 3 GWh/ an.
- une localisation ciblée sur le territoire national (PACA, Bretagne, Pays de Loire, Sud Ouest) avec un impact en emploi très important en milieu rural et péri-urbain ; les 12 000 exploitations totalisant 3200 ha de serres chauffées emploient jusqu'à 6 à 8 emplois directs par hectare <sup>1</sup> ; ce secteur s'est en outre beaucoup impliqué dans l'insertion de publics en difficulté (jeunes sans qualification, chômeurs longue durée...) <sup>2</sup> ;
- une prise en compte croissante de l'environnement liée à la maîtrise de la qualité des produits et à la réduction des coûts de production :
  - ⇒ le développement de la protection biologique intégrée dans un grand nombre de serres a permis de réduire très sensiblement le recours aux produits phytosanitaires ;
  - ⇒ la maîtrise des techniques de goutte à goutte et le recyclage des eaux d'irrigation limite le volume d'eau utilisée par kg produit.

Les investissements très lourds réalisés par les professionnels avec l'aide des pouvoirs publics combinés à la haute technicité des serristes et à leur dynamisme commercial ont permis au secteur de se développer et de résister à une concurrence multiforme :

---

<sup>1</sup> Soit une part importante des 55 000 UTH employées par le maraîchage (40 000) et l'horticulture (15 000).

<sup>2</sup> Des organisations de producteurs ont mis en œuvre avec les collectivités locales des actions pilotes pour le développement de l'emploi dans les serres, à l'instar des Maraîchers Nantais qui ont signé en 2004 un accord avec Nantes Métropole et l'Etat.

- au Nord, avec des pays comme les Pays-Bas et la Belgique, dont les points forts sont l'organisation commerciale, l'effet de taille des serres et l'innovation technologique ;
- au Sud, avec le Maroc et l'Espagne, qui bénéficient d'un climat favorable et de charges moins élevées (en particulier sur la main d'œuvre et les produits phytosanitaires) ;
- plus récemment, des pays comme la Pologne ou la Turquie pour les tomates, ou le Kenya pour les fleurs coupées ont fait leur entrée sur le marché européen, notamment sur le marché allemand, en jouant également sur des coûts de main d'œuvre inférieurs.

Mais ce secteur est aussi marqué par sa grande dépendance vis-à-vis des énergies fossiles :

- de 25% à 40% du prix de revient en maraîchage
- de 5 à 12 % en horticulture
- les sources d'énergie varient selon les régions, les productions et les entreprises, l'approvisionnement national moyen pour les serres chauffées est le suivant : 45% gaz naturel, 32% fioul, 15% butane-propane.

La production sous serre est la branche de l'agriculture la plus consommatrice d'énergie (d'après le RICA-SCEES, l'énergie représentait 4,8% des charges totales des exploitations agricoles en 2004, part qui aurait atteint 6% en 2005).

L'augmentation du prix des énergies fossiles a donc particulièrement touché ce secteur depuis deux ans :

- + 56% pour le gaz naturel entre 2004 et 2006 ;
- + 86% pour le fuel sur la même période;
- et + 60% pour le butane-propane ;

soit une augmentation des prix de revient de 5 à 40% selon les exploitations qui n'a pu être répercutée sur le prix de vente.

Cette évolution met en péril la pérennité d'un grand nombre d'entreprises dès cette année, même si la situation varie selon les régions et les productions, et elle conduit les professionnels comme les pouvoirs publics à s'interroger sur la viabilité de l'activité à moyen terme et sur la stratégie à adopter.

## I.2. La production sous serres chauffées est-elle un secteur d'activité durablement compétitif pour notre pays ?

Au terme de cette mission, après avoir visité plusieurs régions de production représentatives (Finistère, Loire-Atlantique, Maine-et-Loire, Bouches du Rhône, Var) et étudié la situation de nos principaux concurrents (Pays-Bas, Espagne, Maroc), je réponds **positivement à cette question, pour trois raisons principales, mais à une condition.**

**a) La première raison est que tous nos concurrents sont touchés à des degrés divers, par la crise de l'énergie :**

- Les pays confrontés à un contexte climatique équivalent voire plus difficile et utilisant les mêmes sources d'énergie que nos régions de production sont confrontés aux mêmes évolutions (Pays-Bas, Belgique, Allemagne...) : le prix du gaz a doublé en deux ans aux Pays-Bas : de 0,17 euro/m<sup>3</sup> à 0,30 euro/m<sup>3</sup> soit 30 euros/Mwh en 2006 (26 euros/Mwh pour des unités de co-génération), entraînant une hausse des charges de 25% dans les serres maraîchères et de 15% dans l'horticulture (source : Ambassade de France à La Haye).

Alors qu'il était jusque là inférieur au prix du gaz naturel utilisé dans beaucoup de nos régions, il deviendrait ainsi légèrement supérieur ou égal aux tarifs réglementés du gaz utilisables en France (de 27 à 30 euros/Mwh pour les tarifs telnuite et B2S). Les serristes néerlandais continueront toutefois de bénéficier de tarifs et de modalités de rachat de l'électricité produite par co-génération très performants.

**Tableau 1 – Prix moyen du gaz naturel dans l'Union Européenne (2005)**

Pays	Prix HT (€/MWh)	Rang	Prix TTC (€/MWh)	Rang	Taux de taxe
Royaume-Uni	25,6	1	26,9	1	4,9%
Luxembourg	29,8	2	31,6	2	5,9%
Irlande	31,7	3	35,9	3	13,4%
Autriche	32,7	4	48,8	8	49,5%
<b>France</b>	<b>33,6</b>	<b>5</b>	<b>39,5</b>	<b>4</b>	<b>17,5%</b>
Pays-Bas	35,2	6	55,2	10	56,9%
Belgique	36,1	7	45,5	6	26,0%
Allemagne	37,4	8	49,8	9	33,0%
Espagne	37,5	9	43,5	5	15,9%
Suède	39,0	10	74,8	11	92,0%
Danemark	43,3	11	98,0	12	126,2%
Portugal	45,7	12	48,0	7	5,0%
<b>Moyenne</b>	<b>32,6</b>		<b>43,7</b>		<b>34,3%</b>

*Source : Eurostat.*

Le tableau 1 présente le prix moyen du gaz naturel facturé dans les pays de l'Union (les prix proposés aux serristes sont inférieurs à ce prix moyen, compte-tenu du volume important de gaz consommé). Il montre

que les opérateurs français sont aujourd'hui bien positionnés par rapport à leurs principaux concurrents.

- Les pays bénéficiant d'un climat plus favorable que le nôtre ont vu ou vont voir leur coût d'approche ou d'autres charges liées au prix du pétrole augmenter sur le marché national (impact de la hausse du prix du gasoil sur le transport routier des tomates pour l'Espagne et le Maroc, et du prix du kérosène sur le transport aérien des fleurs coupées du Kenya) :

- ⇒ le coût de transport Maroc ou sud de l'Espagne- Paris est de 240 euros/tonne contre 50 pour Brest-Paris, soit pour un rendement moyen de 50 kg/m<sup>2</sup>, un différentiel de 8 euros/m<sup>2</sup>, à comparer au coût de l'énergie pour de la tomate sous serre avec chauffage gaz en Bretagne : 13 à 15 euros/m<sup>2</sup> (30% du prix de revient total).
- ⇒ les serres espagnoles sont toutes irriguées et essentiellement réalisées en plastique : le coût des plastiques a doublé depuis 4 ans ; l'acheminement de l'eau d'irrigation est réalisé avec des pompes alimentées au gazole et le prix de l'énergie qui représente aujourd'hui 60% du prix de l'eau utilisée par les serristes augmente régulièrement.
- ⇒ dans la région de Murcie et d'Almeria, l'insuffisance criante en eau conduit les pouvoirs publics à investir dans des usines de dessalement : le prix de l'eau produite par ces usines sera de 0,3 euro/m<sup>3</sup> soit le triple de ce que paient actuellement les serristes.

**b) La seconde raison est que des alternatives existent pour améliorer de façon significative l'efficacité énergétique des serres** dans notre pays - et donc leur compétitivité relative avec les pays bénéficiant d'un climat plus favorable :

- plusieurs voies d'économie d'énergie ont été identifiées, qui permettraient d'atteindre facilement des économies d'énergie comprises de 20 à 30% dans une part importante du parc existant ;
- des filières d'énergie renouvelables jusque là peu utilisées dans ce secteur deviennent compétitives, grâce à des progrès technologiques et au renchérissement des énergies fossiles (biomasse, pompes à chaleur).

**c) La troisième raison est que nos organisations de producteurs ont développé une stratégie marketing très dynamique** (renouvellement des gammes de produits, contrôle qualité, services au consommateur...) qui permet une bonne différenciation de leurs produits par rapport aux produits importés des pays du sud et de l'est.

Il est vraisemblable que le surcoût éventuel lié à l'augmentation du prix de l'énergie sera plus facile à répercuter sur des produits segmentés à forte valeur ajoutée que sur les produits vendus en vrac et en entrée de gamme.

**d) La condition pour que ces trois facteurs puissent s'exercer effectivement au profit de la filière française est que l'enjeu énergétique soit placé durablement au cœur de sa stratégie, tant du côté des entreprises que des pouvoirs publics.**

Lors des précédents chocs pétroliers, des mesures ont été prises par les pouvoirs publics en faveur des économies d'énergies (aides au diagnostic et aux équipements), qui n'ont pas ou peu été utilisées dès lors que le prix du baril de pétrole est revenu à un niveau plus supportable.

Il convient cette fois de conditionner les aides publiques au secteur à la prise en compte effective de la maîtrise de l'énergie dans la stratégie des entreprises, pour assurer durablement leur compétitivité.

## **II. LES PROPOSITIONS**

Afin de relever le défi du maintien et si possible de l'amélioration de la compétitivité du secteur national de la production maraîchère et horticole sous serres, je propose 6 grandes orientations qui peuvent être déclinées en 15 mesures opérationnelles.

### **II.1. Première orientation :**

#### **DEVELOPPER LES ECONOMIES D'ENERGIE DANS LE PARC EXISTANT**

"L'énergie la moins chère est celle qui n'est pas consommée".

Même si des efforts ont été conduits par les serristes et les pouvoirs publics dans ce domaine depuis quelques années, il convient de constater qu'un potentiel important d'économies d'énergie est accessible à court terme dans la plupart des régions, notamment grâce à la diffusion des équipements suivants :

- a) **Les écrans thermiques** : ces écrans dont l'ouverture est pilotée en fonction de la température, de la luminosité et de l'humidité au sein de la serre permettent d'optimiser ces paramètres et le rendement de production. Selon les expérimentations conduites, l'économie d'énergie possible varie de 10 à 30%. L'investissement est de 7 euros/m<sup>2</sup> et le temps de retour sur investissement est inférieur à 5 ans.  
Seulement un tiers des serres seraient équipées à ce jour d'écrans thermiques.
- b) **Le stockage d'eau chaude dans des ballons tampons ("open buffer")** : la chaudière chauffe de l'eau qui est stockée dans un ballon (200 m<sup>3</sup>



minimum par ha de serre maraîchère, 130 m<sup>3</sup>/ha de serre horticole), et restituée à la serre lorsque c'est nécessaire. Le fonctionnement continu de la chaudière améliore ses performances et diminue ses coûts d'entretien. Ce dispositif est par ailleurs nécessaire pour la gestion intégrée des températures (cf infra). Le coût est de 4 à 6 euros/m<sup>2</sup> et l'économie d'énergie est supérieure à 5%.

- c) **L'intégration des températures** : l'utilisation d'ordinateurs climatiques, de sondes et de logiciels d'intégration des températures permet de laisser fluctuer la température de la serre autour d'une valeur moyenne, en exploitant la tolérance des cultures. Quand il fait chaud le jour, la température de consigne nuit peut être baissée. Des logiciels intégrant les prévisions météorologiques à 7 jours permettent la gestion climatique au delà de 24 heures. Les essais du CTIFL attestent d'économies d'énergie proches de 10%. Le coût d'un automate de régulation est voisin de 50 000 euros, et rentable pour une serre supérieure à 7 000 m<sup>2</sup>.
- d) **L'utilisation de chaudière à condensation**, permet la récupération de l'énergie des fumées et le recyclage du CO<sub>2</sub> issu de la combustion, augmentant ainsi la photosynthèse dans les serres et donc le rendement de production. Des économies de 15 à 20% peuvent être ainsi réalisées.

**Mesure n°1** : Cibler en priorité les aides publiques (Etat, collectivités, Union Européenne) aux investissements dans les serres sur les équipements économes en énergie. Pour ces équipements, **le taux d'aide publique pourrait être relevé de 22% à 40%**<sup>3</sup> (la Commission Européenne a donné récemment son accord pour ce relèvement).

En complément des aides publiques, ces investissements peuvent bénéficier en 2006 **d'un amortissement accéléré sur 12 mois**, grâce à un dispositif général de soutien aux économies d'énergie et aux énergies renouvelables prévu dans la loi de finances 2006 (article 39 AB et 42 septies du code général des impôts ; arrêté du 27 décembre 2005 précisant la liste des matériels éligibles). Cet amortissement exceptionnel a un effet à la fois fiscal et social, puisqu'il permet de réduire l'assiette des cotisations sociales de l'exploitant.

**Mesure n°2** : Reconduire le dispositif d'amortissement exceptionnel sur 12 mois dans la prochaine loi de finances 2007, en veillant à ce que l'arrêté d'application reprenne l'ensemble des matériels d'économie d'énergie utiles dans les serres.

Ces investissements doivent pouvoir également bénéficier du dispositif des certificats d'économie d'énergie (CEE), mis en place par le décret du 23 mai 2006 en application de la loi n° 2005-781 du 13 juillet 2005 fixant les

---

<sup>3</sup> Il s'agit d'une valeur moyenne qui peut être modulée selon les critères JA et d'appartenance à une organisation de producteurs.

orientations de la politique énergétique<sup>4</sup>. Le principe des certificats d'économie d'énergie repose sur une obligation de réalisation d'économies d'énergie imposée par les Pouvoirs publics sur une période donnée aux vendeurs d'énergie (électricité, gaz, chaleur, froid et fioul domestique) comme EDF, Gaz de France, TOTAL...

Un objectif de 54 TWh d'économies d'énergie cumulées pour une première période de trois ans, allant du 1er juillet 2006 au 30 juin 2009 a été fixé par le gouvernement. Si les vendeurs d'énergie ne parviennent pas à remplir leurs obligations dans le temps imparti, ils devront s'acquitter d'une pénalité libératoire à verser au Trésor public dont le montant ne pourra excéder 2 c€/kWh. Ils peuvent réaliser eux-mêmes ces économies ou acheter des CEE correspondant à des économies réalisées par leurs clients, d'autres entreprises ou collectivités. La valeur moyenne du CEE pourrait se situer autour de **1 centime d'euro par kwh économisé** pendant toute la durée de vie de l'équipement. Tout ce qui permet de réaliser des économies de manière démontrable pourrait a priori entrer dans le champ des certificats, lorsque le dispositif sera totalement en place : éclairage, chauffage, isolation, énergies renouvelables pour le chauffage dans les bâtiments (sous certaines conditions spécifiques) lorsqu'elles viennent se substituer aux énergies fossiles. Les actions engagées depuis le 1er janvier 2006 seront prises en compte. Afin de mettre à disposition des différents acteurs des documents pour faciliter le montage d'opérations et le calcul des économies d'énergie attendues, les Pouvoirs publics ont prévu la **validation d'opérations standardisées** dont la liste sera rendue publique et enrichie progressivement<sup>5</sup>.

### **Mesure n°3 :**

**Mise en place des certificats d'économie d'énergie dans le secteur des serres avant la fin de l'année 2006.** Pour cela, il est proposé que l'ADEME, le CTIFL et l'ASTREDHOR se rapprochent de l'ATEE pour préparer dans les meilleurs délais des fiches d'opération standardisée « certificat d'économie d'énergie » en relation avec le Ministère de l'Industrie, pour chaque type d'investissement précité.

<sup>4</sup> Source : site internet du Ministère de l'Industrie ([www.industrie.gouv.fr](http://www.industrie.gouv.fr))

<sup>5</sup> A titre d'exemple, l'installation d'écrans thermiques permettant 20% d'économies d'énergie soit 20 kwh/m2/an pendant une période de 5 ans pourrait générer pour une serre d'un hectare un CEE d'un GWh, d'une valeur voisine de 10 000 euros.

## II.2. Seconde orientation :

### ENCOURAGER LA SUBSTITUTION DES ENERGIES LES MOINS COMPETITIVES ET DEVELOPPER LES ENERGIES RENOUVELABLES

La performance économique des entreprises serristes est, comme on l'a déjà indiqué, très dépendante des sources d'énergie utilisées et des quantités consommées. Nous ne disposons pas de données nationales permettant de comparer dans toutes les configurations (taille de la serre, type de production horticole ou maraîchère, régions) les prix des différentes sources d'énergie.

**TABEAU 2 : Comparaison du coût (installation + fonctionnement) de l'énergie au m<sup>2</sup> en 2006 pour une serre maraîchère de 2,5 ha en Bretagne (source DDAF 29)**

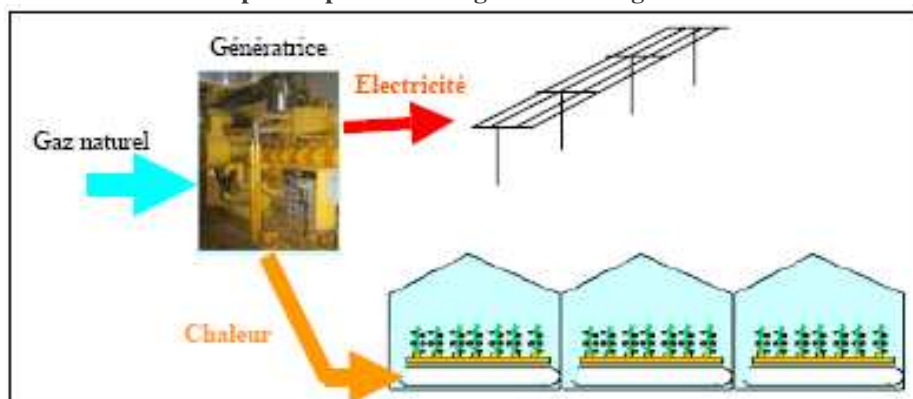
	Bois	Fioul lourd / Gaz bonbonne	Gaz naturel		Charbon
			sans cogénération	avec cogénération	
<b><u>Investissement</u></b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Chaudière + équipements annexes (= 50 % du coût de la chaudière)</li> </ul> <p><u>Base calcul</u> = 3 MegaWatt (*) durée amortissement 10 ans</p>	600 K€  (hors équipements stockage)	150 K€	130 k€	(3 Mio €)	400 K€
<b><u>Fonctionnement (€/m<sup>2</sup>)</u></b> (hors subventions d'équipement)					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Amortissement et frais financiers</li> </ul>	4	2,6	2,3	(surcoût investissement financé par la vente d'électricité)	3
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ressource</li> </ul>	2,5 à 4 (20 à 35 euros/tonne)	12 (f) – 13 (gb)	11,5		5,5
<ul style="list-style-type: none"> <li>Production de CO<sub>2</sub></li> </ul>	2 maxi	2			2 maxi
<b>Total énergie 2006 en euros/m<sup>2</sup></b>	≈ 8.5 -10 €/m <sup>2</sup>	17 – 18 €/m <sup>2</sup>	14 €/m <sup>2</sup>	9 à 11 €/m <sup>2</sup>	10,5 €/m <sup>2</sup>
<b><u>Commentaires</u></b>	Pour le stockage de bois à sécher (4 mois) prévoir 3m <sup>3</sup> pour une tonne de bois.		le prix varie selon la localisation de la serre par rapport au réseau de gaz	Rentabilité réduite compte tenu de la non-indexation du prix de rachat électrique sur celui du gaz naturel	Surcoûts prévisibles à court et moyen terme, pour limiter les émissions polluantes (NOx, CO <sub>2</sub> , poussières)

(\*)La puissance peut être réduite à 2,5 MegaWatt dans la mesure où il y a installation complémentaire d'un open-buffer (≈120 K€ en plus hors subvention), qui permet d'écarter le besoin de pointe.

A titre d'exemple, le tableau 2 compare le prix de l'énergie pour différentes sources de combustibles selon des références observées en 2006 en Bretagne. Si les tarifs précités ne peuvent être extrapolés à toutes les productions et à toutes les régions, la hiérarchie des sources d'énergie en terme de compétitivité pour le chauffage des serres est bien la même au niveau national ; dans l'ordre de coût décroissant au m<sup>2</sup> :

- ⇒ **le butane et le propane, en bonbonne** ; c'est le combustible le plus coûteux ; sa combustion ne permet pas de recycler le CO<sub>2</sub> ;
- ⇒ **le fioul lourd** : outre son coût très élevé, le fioul présente l'inconvénient d'émissions importantes de soufre qui pourraient nécessiter à terme une filtration des fumées ;
- ⇒ **le gaz naturel sans cogénération** ; le gaz naturel a un double-avantage par rapport aux autres combustibles fossiles : sa combustion ne rejette que de l'eau et du CO<sub>2</sub> qui peut être réinjecté dans la serre pour favoriser la croissance des plantes ; le prix du gaz naturel dépend de la distance au réseau de gaz et du volume consommé : le tarif le plus avantageux pour les serristes est actuellement le tarif réglementé « Telnuit »
- ⇒ **le charbon** ; une chaudière à charbon nécessite un silo d'approvisionnement et ne peut fonctionner à bas régime : elle doit donc être sous-dimensionnée et complétée d'une autre source d'énergie ; un autre inconvénient est le rejet de fumées polluantes et l'impossibilité de recycler le CO<sub>2</sub> ;
- ⇒ **le gaz naturel avec cogénération** (cf schéma n°1) : dans ce cas, la chaudière produit simultanément de la chaleur pour la serre et de l'énergie mécanique transformée en électricité qui est revendue au réseau ; pour que l'investissement dans un module de co-génération (800 000 euros/MW) soit rentable, ce module doit être supérieur à 1 MW. La rentabilité dépend à la fois des contraintes imposées au serriste dans le contrat (périodes et modalités de fourniture de l'électricité) et du prix de rachat de l'électricité, qui n'est pas indexé sur celui du gaz naturel.

Schéma n°1 : principe de la cogénération gaz dans les serres



- ⇒ **le bois** : le prix au m<sup>2</sup> dépend du combustible utilisé (plaquette forestière, bois issu de déchets industriels banals, connexes de

scieries...). Un projet de chaudière bois n'est rentable que si l'approvisionnement sur la partie forestière est possible dans un rayon de moins de 40 km pour des livraisons de moins de 50 m<sup>3</sup> et de moins de 100 km pour des livraisons de 90 m<sup>3</sup>. Un silo ou un hangar est nécessaire pour stocker et sécher le bois afin d'assurer une combustion optimale.

Les économies d'énergie listées dans la première orientation ne devraient pas suffire à assurer durablement la compétitivité des serristes utilisant les énergies les plus coûteuses (gaz bonbonne, fioul lourd). Il convient donc de les aider à opter pour des sources d'énergie plus compétitives. Plusieurs options sont possibles.

**La première option** est de faire fonctionner les chaudières fioul avec certains biocombustibles liquides, moyennant des aménagements limités :

- graisses animales<sup>6</sup> ;
- biocarburants (éthanol, huiles végétales).

Le prix des biocarburants étant supérieur au coût du fioul, ils présentent peu d'intérêt a priori pour les serres, sauf contexte local particulier. A signaler un projet d'expérimentation sur l'utilisation de l'éthanol vinique dans le chauffage de serres en Aquitaine, en cours d'examen à Viniflor. Compte-tenu des stocks importants d'éthanol issu de la distillation dans un certain nombre de régions viticoles, des opportunités de substitution à court terme pour des serres chauffées au fioul méritent d'être approfondies.

Pour les graisses animales, les ressources sont limitées et souvent déjà valorisées dans des filières énergétiques, et leurs prix sont souvent indexés sur celui du fioul. L'acquisition de références technico-économiques par les centres techniques de la filière et l'ADEME permettrait de mieux apprécier l'intérêt de cette option.

**La seconde option** consiste à mettre en place des pompes à chaleur, en complément des chaudières existantes, qui peuvent réduire de 30 à 60 % la consommation d'énergie.

**La troisième option**, qui nécessite des investissements plus importants, est de changer d'équipement de chauffage :

- mise en place de chaudières biomasse (bois ; paille<sup>7</sup> ; biogaz<sup>8</sup>) ;
- à défaut, mise en place de chaudières gaz pour les serres chauffées au fuel ou au gaz bonbonne, ce qui suppose une extension du réseau gaz naturel si possible dans le cadre de projets de cogénération ;

---

<sup>6</sup> Le pouvoir calorifique inférieur d'une graisse animale purifiée est proche de celui du fuel.

<sup>7</sup> A signaler une chaudière à paille de 4 MW à Andrezel (77) qui alimentait une serre horticole de 1,4 hectare. Les serres ont été détruites par la tempête de 1999.

<sup>8</sup> Une expérimentation de chauffage de serres horticoles à partir de biogaz issu d'un centre d'enfouissement des déchets ménagers a été conduite au Cannet-des-Maures (83).

- à défaut, utilisation de chaudières à charbon respectant les normes environnementales en vigueur.

Si l'on manque de références et de recul sur l'utilisation de certains biocombustibles pour le chauffage des serres, ce n'est pas le cas des chaudières à bois : il existe dans chaque région des serres qui fonctionnent au bois-énergie dans de bonnes conditions. Cette filière peut donc être développée sans difficulté particulière avec l'appui des constructeurs et des bureaux d'études spécialisés. Le problème principal résidera dans l'organisation et la maîtrise de l'approvisionnement en bois dans le temps.

#### **Mesure n°4 :**

**Aider en priorité les investissements liés à la substitution d'énergies fossiles par des énergies renouvelables** ainsi que l'utilisation des pompes à chaleur en les faisant bénéficier de **taux d'aides publiques (Etat, collectivités) majorés à 40%<sup>9</sup>**.

Une contractualisation pluri-annuelle (prix, quantité, qualité) avec des fournisseurs de bois crédibles devra être établie avant toute mise en place de chaudières bois dans les serres.

Lorsque une solution d'énergie renouvelable n'est pas possible, l'utilisation d'une source d'énergie fossile compétitive devrait être aidée au taux normal.

Dans tous les cas, un diagnostic technico-économique devrait être réalisé préalablement à toute aide publique.

#### **Mesure n°5 :**

**Réaliser un bilan technico-économique de l'utilisation des autres biocombustibles** avec l'appui des centres techniques de la filière, de l'ADEME et de Viniflor (paille, biogaz, graisses...) pour le chauffage des serres.

Il pourrait être suivi si nécessaire **d'expérimentations** complémentaires.

**La cogénération au gaz naturel** est on l'a vu un moyen performant de chauffage des serres lorsque celles-ci dépassent une taille critique et sont situées à proximité du réseau de gaz. Elle présente du point de vue de la politique énergétique nationale un double-avantage :

- ⇒ le bilan énergétique et environnemental est très intéressant : le rendement énergétique global est élevé, bien supérieur à celui de centrales thermiques classiques grâce à la valorisation de la chaleur ; à ceci s'ajoute la valorisation du CO<sub>2</sub> issu de la combustion réinjecté dans les serres, la récupération de la chaleur des fumées ainsi que la valorisation des cendres comme amendement ;
- ⇒ dans certaines régions déficitaires en courant électrique haute tension la cogénération peut représenter une solution efficace.

<sup>9</sup> Il s'agit d'une valeur moyenne qui peut être modulée selon les critères JA et d'appartenance à une organisation de producteurs.



Tout ceci justifie que des évolutions soient apportées sur certains points du cadre réglementaire qui limitent son développement dans le secteur des serres. Celles-ci pourraient notamment être conduites dans le cadre de la révision des tarifs d'achat relatifs à la cogénération, prévue pour le deuxième semestre de cette année.

**Mesure n°6 :**

**Adapter les contrats de production d'électricité par co-génération** dans les serres sur trois points :

- renforcer et pérenniser **la bonification des tarifs de rachat** de l'électricité produite par co-génération accordée aux unités présentant un rendement énergétique supérieur au seuil minimal exigé par la DRIRE ;
- expertiser un **allongement de la période de rachat au taux bonifié** de l'électricité produite (actuellement du 1<sup>er</sup> novembre au 31 mars), au moins pour les régions présentant un déficit structurel en courant haute tension ;
- **l'indexation des prix de rachats de l'électricité** sur l'évolution des prix du gaz naturel prévue par la loi de finances 2006 devrait s'appliquer **à tous les contrats**<sup>10</sup>, et cette garantie devrait être précisée de façon définitive dans la loi de finances pour sécuriser les investisseurs.

Par ailleurs, **le remboursement de la TICGN** est actuellement de 80% pour certains serristes en co-génération, alors que d'autres sites sont exonérés à 100% pendant les cinq années suivant la mise en service. Une harmonisation du cadre devrait être étudiée pour l'ensemble des serristes.

Compte-tenu des risques de tension sur les ressources mais aussi des économies d'échelle possibles, **des études technico-économiques devraient être conduites dans les principales régions de production sous serres**, afin d'étudier l'ensemble des ressources mobilisables et focaliser sur une ou deux options prioritaires ; par exemple :

- dimensionnement d'une filière régionale « bois-énergie dans les serres » (exemple Pays de la Loire) ;
- étude d'un plan « co-génération dans les serres » dans les régions déficitaires en production d'électricité (exemple : Bretagne<sup>11</sup>) ;
- développement des pompes à chaleur, utilisant des ressources en eau mobilisables (exemple : utilisation de pompes à chaleur utilisant l'eau du canal de Provence par les horticulteurs varois).

**Mesure n°7 :** Réaliser sans délai des études de faisabilité régionales, co-financées par Viniflor ; leurs résultats faciliteront les prises de décision individuelles des serristes.

<sup>10</sup> Y compris les contrats C01 qui n'ont pas pu jusqu'à présent bénéficier en 2006 de l'amendement pris sur ce point dans la loi de finances.

<sup>11</sup> Le RTE vient de lancer un appel à projet de 140 MW dans la région de Saint Brieuc. La mise en route simultanée de 15 à 20 co-génération dans des serres bretonnes est une alternative qui mérite d'être étudiée dans ce cadre de cet appel à projet.

### II.3. Troisième orientation :

#### **FAVORISER LES PARTENARIATS A LONG TERME ENTRE FOURNISSEURS D'ENERGIE ET SERRISTES**

L'augmentation brutale des prix de l'énergie a tendu dans certaines régions les relations entre les serristes et leurs fournisseurs d'énergie. Dans le cas particulier du gaz naturel, des incompréhensions sont apparues sur la variation des tarifs selon la localisation des serres atteignant jusqu'à 16% de la facture globale d'une commune à l'autre.

Ces tensions ne doivent pas occulter les échanges souvent très positifs et les coopérations développées depuis de nombreuses années entre clients et fournisseurs :

- les serristes ont contribué au développement du réseau de gaz dans de nombreuses zones rurales par leurs implantations et leurs consommations importantes ;
- ils ont en retour bénéficié de tarifs réglementés intéressants (tarifs Telnuit) ainsi que des appuis techniques de Gaz de France (conseils techniques, diagnostics énergétiques...).

Il faut poursuivre et amplifier ces partenariats à long terme, c'est un élément déterminant de la compétitivité de la filière de production sous serres. Cette orientation est valable pour toutes les sources d'énergie (fioul, gaz, biomasse<sup>12</sup>) ; elle mérite toutefois d'être approfondie dans le cas du gaz naturel qui est la première source d'énergie du secteur.

Pour cela, il convient de donner le maximum de visibilité sur la définition et l'évolution des tarifs. Comme l'a indiqué le gouvernement, l'ouverture à la concurrence du marché du gaz n'interdit pas a priori l'existence de tarifs réglementés, même si ceux-ci doivent évoluer en fonction des prix de l'énergie au niveau international. La prochaine hausse tarifaire ne devrait pas intervenir avant le 1<sup>er</sup> juillet 2007.

#### **Mesure n°8 :**

Les pouvoirs publics pourraient s'engager à **maintenir dans la durée le principe de prix réglementés adaptés**, favorables aux gros utilisateurs que sont les serristes, et veiller à ce que les évolutions tarifaires qui pourraient intervenir au delà du 1<sup>er</sup> juillet 2007 sur ces tarifs (Telnuit ; B2S) répercutent de façon lissée l'évolution des coûts d'approvisionnement.

Par ailleurs, la mise en place des certificats d'économie d'énergie (cf mesure n°3) devrait être l'occasion de resserrer encore les partenariats entre les serristes et les fournisseurs d'énergie.

---

<sup>12</sup> Si le bois-énergie se développe dans le secteur des serres, la contractualisation avec les fournisseurs de bois – qu'ils soient forestiers ou industriels – sera également décisive.



**Mesure n°9 :**

GDF, TOTAL, SUEZ et les autres fournisseurs d'énergie devraient favoriser le développement des certificats d'économie d'énergie dans le secteur des serres, en **s'engageant sans délai à co-financer par ce biais les investissements en économie d'énergie** réalisés par leurs clients.

Ils pourraient également mettre à disposition leurs équipes techniques pour réaliser chez leurs clients des audits techniques et énergétiques (réglage des chaudières, repérage des fuites dans les circuits hydrauliques...).

Ils devraient enfin désigner des **correspondants régionaux** qui deviennent les interlocuteurs privilégiés des serristes sur tous les sujets et notamment :

- la cohérence et la transparence du zonage tarifaire régional ;
- l'étude de projets d'extension du réseau de gaz, en relation avec les collectivités locales ;
- l'étude de projets régionaux de développement d'unités de co-génération.

**Mesure n°10 :**

**Les professionnels serristes devraient se regrouper**, au niveau régional voire au niveau national pour renforcer leurs poids dans la négociation ; par exemple :

- **négociation et signature d'accords-cadre** avec les principaux fournisseurs de combustibles, qui permettraient de proposer aux entreprises un large éventail tarifaire et de faciliter l'émergence **de contrats pluri-annuels adaptés à leurs besoins** (contrats « PROVALYS Serres ») ;
- **création de groupements d'achats** qui achèteraient un volume global de combustibles, sur la base de volumes engagés par un ensemble de producteurs.

## II.4. Quatrième orientation :

### RATIONALISER LA LOCALISATION ET LA CONCEPTION DES NOUVELLES INSTALLATIONS

Il convient en premier lieu de ne plus installer de nouvelles serres sans réaliser au préalable un diagnostic énergie, en étudiant notamment :

- ⇒ l'efficacité énergétique prévue dans l'installation (rendement en kg produit/kwh), comparée aux meilleures références régionales disponibles ;<sup>13</sup>
- ⇒ la source d'énergie : prix ; sécurité tarifaire (prévisibilité et modalités de l'évolution des tarifs d'achat, sur la période d'amortissement de l'installation) ; possibilité ou non de réutiliser le CO2 produit lors de la combustion dans les serres.

Il faudra **conditionner les aides publiques à la présence de sources d'énergies** présentant un niveau de sécurité prix/quantité correct à moyen terme (tarifs réglementés ou contractualisables sur la durée d'amortissement des chaudières). Les nouvelles serres devraient être installées en priorité sur des communes desservies par :

- le réseau gaz naturel, et pouvant bénéficier des tarifs 1 ou 2 ;
- des réseaux de chaleur existants ou en projet (UIOM, grands projets de co-génération)
- des approvisionnements en bois suffisants dans un rayon de 40 à 50 km ;
- de la géothermie<sup>14</sup> ;
- des aquifères mobilisables en sous-sol.

Ce qui exclut a priori les installations fonctionnant avec les énergies les plus coûteuses (fioul, gaz bonbonne), sauf dans des cas très particuliers (serres horticoles peu chauffées). Les serristes devraient être également incités à **mettre en commun la fonction énergie** en se regroupant sur des zones d'activité maraîchères ou horticoles, où des sources d'énergie compétitives sont mobilisables, à l'instar des "clusters" particulièrement développés aux Pays-Bas. La présence des équipements économes en énergie, devrait être exigée sauf exception motivée:

- écrans thermiques
- stockage d'eau chaude (open buffer)
- intégration des températures

---

<sup>13</sup> Par exemple, pour la tomate, le seuil minimum de compétitivité est aujourd'hui voisin de 10 kwh/kg (l'énergie consommée varie selon les régions et les entreprises de 400 kwh/m2 pour un rendement de 40 kg/m2 à 500 kwh/m2 pour 50 kg/m2) ; il pourrait descendre à terme dans des serres optimisées pour les économies d'énergie à 8 kwh/kg.

<sup>14</sup> A signaler par exemple, le projet de développement de géothermie mené par la société Roquette qui pourrait alimenter des serres en 2008-2009, à Bennheim en Alsace, dans la région de Soultz (250 M3/h d'eau chaude à 70°C disponible à la sortie de l'usine, ainsi que 100 000 tonnes de CO2 par an).

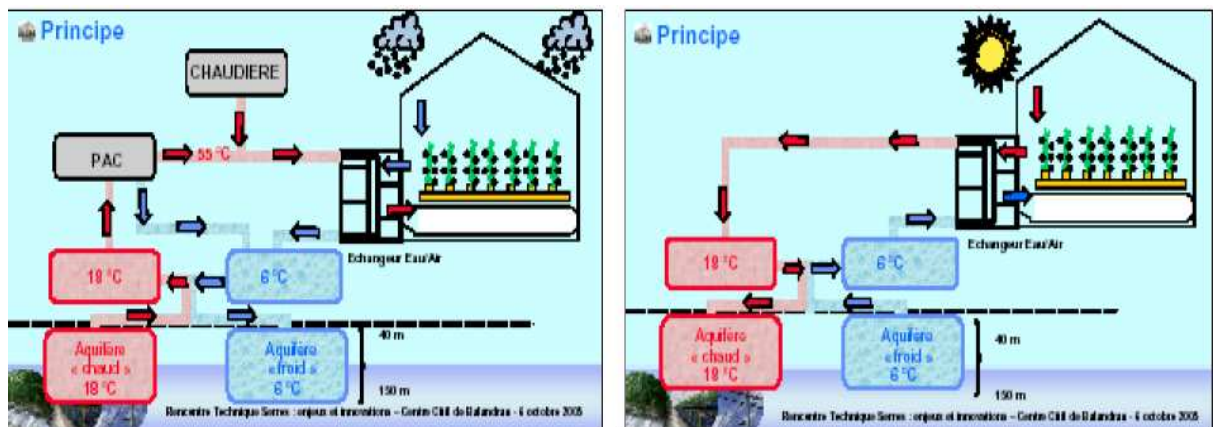
- double-parois (verre, plastique, nouveaux matériaux isolants<sup>15</sup>)
- chaudière à condensation.

**Mesure n°11** : Conditionner l'aide aux nouvelles serres à l'utilisation de sources d'énergie compétitives et des meilleures techniques disponibles en matière d'économie d'énergie. Une nouvelle circulaire reprenant l'ensemble de ces conditions d'éligibilité aux aides à l'installation de serres devrait être préparée par la DGPEI et Viniflor pour la prochaine campagne.

Une autre possibilité s'offre aux producteurs souhaitant renouveler leur parc de serre actuellement : **les serres semi-fermées ou serres solaires**. Le principe de fonctionnement des serres solaires est connu depuis longtemps mais leur développement a été assez limité jusqu'à maintenant du fait du contexte économique

Le fonctionnement de ces serres est relativement simple<sup>16</sup> : la serre fonctionne comme un capteur solaire durant l'été, l'énergie est captée depuis l'air chaud de la serre vers de l'eau froide (ce système permet en outre de refroidir la serre). En utilisant de l'eau la plus froide possible, avec un air intérieur à 25°C, il est possible de chauffer l'eau à 20°C. Celle-ci est ensuite stockée dans la nappe phréatique. Il n'y a pas d'aération de la serre pendant l'été afin de stocker un maximum d'énergie thermique, d'où le nom de serre fermée (Bot, G., van de Braak, N., Challa, H., Hemming, S., Rieswijk, Th., v. Straten, G., Verlodt, I., 2005, *The solar greenhouse: state of the art in energy saving and sustainable energy supply*, *Acta Horticulturae*, 691 vol 2, pp501-508).

Schéma n°2 : Le concept de "serre fermée" (source CTIFL)



Un stockage énergétique équivalent à la combustion de 10m<sup>3</sup> de gaz naturel par m<sup>2</sup> nécessite 8,3m<sup>3</sup> d'eau pour une différence de température de l'eau entre son entrée et sa sortie de 10°C. D'où la nécessité d'un pompage dans la nappe phréatique. Le plus souvent, deux puits sont creusés jusqu'à la nappe, séparés de 25m, un pour la partie froide de l'aquifère et un pour la partie chaude. Le système peut fonctionner avec une cuve creusée sous la serre, mais cela nécessite un investissement très important.

<sup>15</sup> Il existe des polycarbonates extrudés en double-épaisseur qui ont le même taux de transmission de la lumière que le verre mais un meilleur pouvoir isolant.

<sup>16</sup> La synthèse bibliographique qui suit est issue du rapport de Melle DEPRAESTER pour le Crédit Agricole.

Pour le chauffage de la serre en hiver, l'eau «chaude» est pompée dans l'aquifère. Sa température ne permet pas en général de chauffer directement la serre. Une pompe à chaleur (PAC) récupère l'énergie stockée pendant l'été et la restitue à la serre. Ce système ne permet pas de faire face en cas de demande énergétique importante. Dans ce cas, un chauffage d'appoint est nécessaire.

La pompe à chaleur peut aussi être utilisée pendant l'été afin d'augmenter l'énergie stockée. Dans ce cas, on parle de système inversible : la pompe à chaleur sert à augmenter les écarts de température eau chaude/eau froide. Les serres solaires peuvent fonctionner sans pompe à chaleur.

Pour que ce système fonctionne, il faut que l'énergie stockée pendant l'été soit égale à celle nécessaire au chauffage de la serre en hiver. Cela demande une évaluation précise des besoins en énergie.

Une autre possibilité (Opdam, J.J.G., Schoonderbeek, G.G., Heller, E.M.B., 2005, *Closed greenhouse: a starting point for sustainable entrepreneurship in horticulture*, Acta Horticulturae, 691 vol2, pp517-524) consiste à avoir une serre fermée accolée à une serre « ouverte ». De cette façon, la serre solaire stocke toute l'énergie disponible pendant l'été, la restituant en hiver. Le surplus sert à chauffer la serre ouverte en partie. Sur la serre Themato fonctionnant en Hollande (serre expérimentale de 5Ha chauffée en partie grâce à une serre fermée de 1.4Ha), **l'économie d'énergie est de 30%.**

Outre les économies d'énergie, ce système permet **des gains de rendements proches de 20%**, grâce à la concentration élevée en CO<sub>2</sub> et à la meilleure gestion de la température et de l'hygrométrie. Un autre avantage est la réduction de près de 80% des traitements phytosanitaires.

Ce système ne peut fonctionner que si la serre n'a pas de pic de demande énergétique pendant la saison hivernale, ce qui implique une serre bien isolée afin de limiter les pertes thermiques. De plus, ce système nécessite la présence d'une nappe d'eau froide à faible distance sous l'exploitation. En France, une étude est en cours, menée en partenariat par le CTIFL, l'ADEME et le BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières), afin de localiser les zones où ce type d'installation pourrait fonctionner.

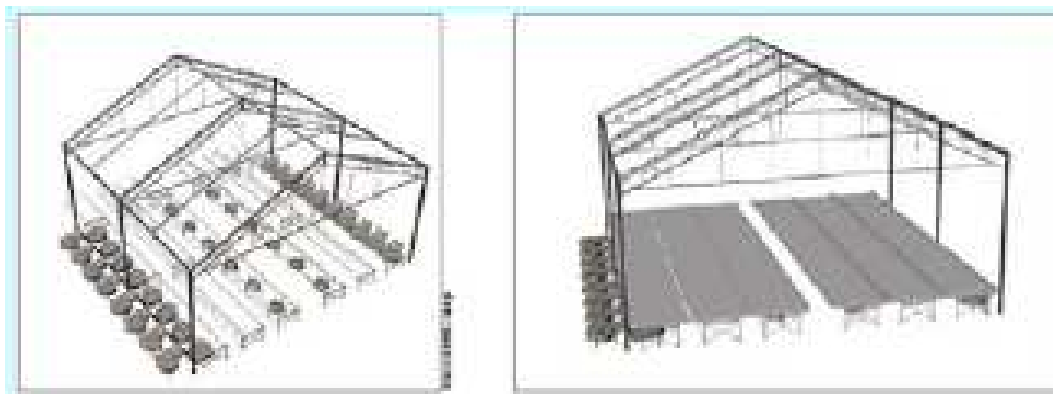
Le tableau suivant montre l'importance des économies d'énergie qui pourraient réalisées à terme, en combinant le concept de serre fermée, avec des structures de serre et des choix de matériaux optimisés.

**TABLERAU n °3 : Economies d'énergie possibles – production de poivrons (Pays-Bas)**

Type de paroi	Consommation d'énergie en %	
	Système avec Chaudière classique	Serre fermée
<b>Simple</b>	<b>100</b>	72
<b>Simple avec écran thermique</b>	75	55
<b>Double</b>	75	<b>49</b>
<b>Double avec écran thermique</b>	62	38
<b>Triple et matériau insolant</b>	49	<b>23</b>

La consommation d'énergie pourrait être ainsi divisée par deux en combinant double-paroi et serre fermée, par quatre avec une triple-paroi et des matériaux isolants.

Un autre concept de serre fermée est en projet à Bergerden, pour la production de plantes en pot sur 5 000 m<sup>2</sup>, qui n'utiliserait pas d'énergies fossiles pour le chauffage et le refroidissement, mais uniquement des échangeurs de chaleur.



**Schéma n°3 : projet de serre horticole fermée (Pays-Bas)**

**Mesure n°12 :**

Le concept de serre fermée ou serre solaire qui est très prometteur doit être testé de manière prioritaire en France :

- le programme de recherche mené par le CTIFL dans le cadre du pôle de compétitivité d'Avignon sur les productions végétales permettra de réaliser un prototype en vraie grandeur et d'acquérir des références ; il doit être soutenu en priorité par l'ADEME et les autres financeurs publics ;
- quelques serristes qui souhaiteraient tester de façon pilote le concept sur des serres ouvertes couplées à une serre fermée, pourraient bénéficier de taux d'aide publique majorés sur les investissements supplémentaires.

## **II.5. Cinquième orientation :**

### **RENFORCER LES PROGRAMMES DE R&D&EXPERIMENTATION SUR LA MAITRISE DE L'ENERGIE DANS LES SERRES**

Comme on l'a vu dans chacune des quatre premières orientations, un des facteurs-clés de succès dans la compétition internationale dans ce secteur est la maîtrise des innovations technologiques, qui se succèdent dans des délais très courts. Nos professionnels bénéficient des innovations réalisées dans les pays concurrents, au premier rang desquels figurent les Pays-Bas, mais avec un peu de retard par rapport à leurs compétiteurs et avec le handicap que les références disponibles ne correspondent pas toujours à leurs conditions de production.

En dehors de la mise en œuvre d'équipements économes en énergie, des économies peuvent être obtenues en optimisant la conduite des cultures, notamment par :

- ⇒ la sélection de variétés et l'utilisation de plantes greffées moins consommatrices en énergie ;
- ⇒ l'optimisation des itinéraires techniques adaptés à ces variétés.

Des serristes ont parfois retardé leurs mises en production afin de limiter les besoins énergétiques les plus élevés en hiver, mais ces pratiques ne peuvent être encouragées au niveau national, compte-tenu des effets qu'auraient sur les marchés des décalages massifs des cycles de commercialisation. D'autres entreprises ayant réduit trop fortement les températures de chauffage après la hausse des prix de l'hiver 2005 se sont heurtées à une diminution des rendements, de la qualité des produits et à l'apparition de champignons phytopathogènes.

Les modifications de conduite des cultures pour économiser l'énergie doivent donc être étudiées très sérieusement par les instituts techniques de la filière, qui ont mis en place des programmes, tant au niveau national avec le CTIFL et Astredhor que sur le plan régional (expérimentations sur les écrans thermiques ou la gestion climatique conduits par le CATE sur la tomate, l'ARELPAL sur le concombre ou le SCRADH sur les rosiers...). Ces programmes doivent être amplifiés et leurs résultats largement diffusés à tous les professionnels.

Il convient donc de renforcer l'effort national de recherche et d'expérimentation technique dans le domaine de l'énergie :

- économies d'énergie (sélection variétale, conduite des cultures, expérimentation des équipements) ;
- nouvelles énergies (biocombustibles liquides, solides ou gazeux ; serres solaires ...)

et de mieux coordonner l'ensemble des acteurs intervenant dans ce champ.

**Mesure n°13 :**

Les programmes dédiés aux économies d'énergie dans la conduite des cultures et aux énergies alternatives ne représentent que 5 à 6 % du budget des programmes nationaux et 1 à 2% des programmes régionaux.

**Il est proposé de doubler dès 2007 la part consacrée aux économies d'énergie et aux énergies alternatives dans les budgets d'expérimentation.**

**Le programme de recherche sur la serre fermée conduit par le CTIFL doit être par ailleurs soutenu en priorité (ADEME, pôle de compétitivité).**

**Mesure n°14 :**

**Mettre en place un programme national de R&D sur l'énergie dans les serres**, piloté par un conseil scientifique et technique regroupant l'ensemble des financeurs et opérateurs publics (Viniflor, l'ADEME, l'INRA, le MAP, le Ministère de la Recherche, l'ANR), les principaux centres techniques nationaux et régionaux, des représentants des équipementiers et des fournisseurs d'énergie.

Ce conseil devrait :

- assurer une veille technologique active au niveau international ;
- coordonner l'ensemble des programmes de recherche menés au niveau national et régional et les financements publics intervenant dans ce secteur
- proposer toute action de recherche ou d'expérimentation utile ;
- faire réaliser un bilan annuel des recherches engagées et de la veille technologique et assurer sa diffusion à l'ensemble des professionnels.



## II.6. Sixième orientation :

### ADAPTER LES OUTILS DE GESTION DES ALEAS AUX SPECIFICITES DU SECTEUR

Dans le cadre de la loi de finances pour 2002, a été adoptée une mesure instituant une déduction pour aléas (DPA) ou pour investissement (DPI), définie à l'article 72 D bis du code général des impôts, destinée à favoriser la constitution d'une **épargne professionnelle de précaution afin de permettre aux agriculteurs de faire face à des investissements futurs ou à la survenance d'un aléa.**

Concrètement, pour les exercices ouverts à compter du 1<sup>er</sup> janvier 2002, les exploitants soumis à un régime réel d'imposition et qui ont souscrit un contrat d'assurance couvrant notamment les dommages aux cultures peuvent, sur option, déduire annuellement de leur bénéfice imposable une somme pouvant atteindre **26 000 euros**, à la condition qu'ils affectent à un compte ouvert auprès d'un établissement de crédit une somme provenant des recettes de l'exploitation de cet exercice au moins égale au montant de la déduction.

L'épargne professionnelle ainsi constituée devra être inscrite à l'actif du bilan de l'exploitation.

La déduction doit être utilisée dans les cinq années qui suivent celle de sa réalisation, soit pour les emplois prévus pour la déduction pour investissement, soit en cas d'intervention d'un **aléa climatique, économique, sanitaire ou familial**. A cet effet, le décret n°2002-1560 du 24 décembre 2002, publié au journal officiel du 29 décembre 2002, a défini la liste de ces aléas.

Ce type d'outil est potentiellement utile dans le secteur des serres confrontées à la volatilité du prix des énergies ; celles-ci pourraient provisionner lorsque le prix de l'énergie a baissé ou que les résultats commerciaux de l'année sont positifs pour faire face à des périodes de pics tarifaires.

Mais le plafond aujourd'hui en vigueur de 26 000 € est inadapté à ce secteur, au regard du CA généré par les exploitations.

#### **Mesure n°15 :**

Il est proposé de relever le plafond de la DPA/DPI pour le secteur des serres, et remonter le complément de 500 euros par salarié à 1500 €.



### **III. ORGANISATION ET BUDGET DU PLAN D'ADAPTATION**

#### **III. 1. Mise en place d'un plan pluri-annuel "Serres-Energies"**

L'ensemble des six orientations précédentes et des quinze mesures proposées doivent être conduites dans le cadre d'un plan national pluri-annuel (par exemple de 2006 à 2013), seul à même d'en assurer la continuité, la cohérence et l'efficacité.

Ce plan "Serres-Energies" pourrait être piloté au niveau national par un comité stratégique<sup>17</sup> composé de représentants de l'Etat (MAP, Minefi, Viniflor, CNASEA, ADEME), des professionnels (fédérations nationales), des instituts scientifiques et techniques (CTIFL, Astredhor, INRA).

Il pourrait s'appuyer sur des comités régionaux mis en place dans les principales régions de production, et sur un conseil scientifique et technique (CST ; cf mesure n°14). Ces instances assumeraient les missions suivantes :

##### a) Au niveau national :

- définition des priorités
- co-financement des aides aux nouvelles installations, à la substitution d'énergie et à la rénovation des serres ;
- définition des priorités pour la R&D (CST),
- veille technologique et économique internationale (CST),
- suivi des plans régionaux et échanges d'expérience.

##### b) Au niveau régional :

- définition et suivi des études de faisabilité régionales co-financées par Viniflor ;
- mise en oeuvre sur le terrain et animation des projets d'investissements structurants pour la diversification énergétique dans les serres ; par exemple :
  - organisation de filières bois-énergie régionales
  - développement de réseaux de chaleur à partir d'UIOM
  - plan régional co-génération,
  - développement de serres fermées avec aquifères...
- co-financement des aides aux économies d'énergie.

Le soutien public de ce plan devrait être assuré par :

- des crédits nationaux (Viniflor ; ADEME) pour le volet national ;
- un co-financement Etat - collectivités (régions, départements)- Union Européenne (FEADER) pour le volet régional, dans le cadre des contrats de projets Etat/région ou d'une convention ministérielle spécifique.

---

<sup>17</sup> Sous la forme d'un groupe ad hoc rattaché au conseil de direction de l'Office

### III.2. Financement du plan

Une évaluation a été réalisée avec VINIFHLOR des besoins d'intervention à partir de la connaissance du parc de serres.

Le parc de serres chauffées se répartit comme suit :

		Serres chauffées	Dont gaz réseau	Dont gaz liquide	Dont Fioul lourd	Dont autres
<b>Horticulture</b>	Exploitations	<b>4334</b>	<b>1434</b>	<b>503</b>	<b>173</b>	<b>2224</b>
	Surfaces (ha)	<b>1295</b>	<b>603</b>	<b>163</b>	<b>109</b>	<b>115</b>
<b>Maraîchage</b>	Exploitations	<b>1752</b>	<b>503</b>	<b>302</b>	<b>839</b>	<b>216</b>
	Surfaces (ha)	<b>1866</b>	<b>841</b>	<b>284</b>	<b>600</b>	<b>144</b>
<b>Total</b>	Exploitations	<b>6086</b>	<b>1937</b>	<b>805</b>	<b>1012</b>	<b>2440</b>
	Surfaces (ha)	<b>3161</b>	<b>1444</b>	<b>447</b>	<b>709</b>	<b>259</b>

*Sources : SCEES enquête Légumes 2005/ recensement horticole de 2001*

Pour estimer les besoins financiers en terme d'amélioration du parc il convient de formuler plusieurs hypothèses préalables sur la situation des serristes. D'abord tous les serristes n'ont pas la capacité ou la volonté d'investir. Probablement, la dynamique est-elle plus forte chez les maraîchers, plus exposés sur des marchés très ouverts, que chez les horticulteurs où plus de la moitié des exploitations sont de très petites tailles et qui parfois ont su travailler des marchés de niches un peu moins exposés.

Sur cette base on prendra pour hypothèse que **50 % des maraîchers et 20 % des horticulteurs seraient prêts à investir.**

Le taux actuel de serres équipées d'écrans thermiques est relativement faible, cette technique n'ayant donné des bons résultats qu'assez récemment. En outre, toutes les serres ne peuvent pas être équipées notamment les plus anciennes. Probablement, 10% des maraîchers et des horticulteurs sont-ils équipés actuellement.

#### a) volet "économies d'énergie"

Les nouveaux dossiers présentés à Viniflhor en 2006 avec le poste économies d'énergie porté à 40% d'aide sont majoritairement des écrans thermiques et plus marginalement des open buffer et des ordinateurs climatiques.

Ecrans thermiques : 200 ha à 70 000 €/ha de coût d'investissement (28 000€ de subvention/ha) soit un coût de 5,6 M€ de crédits publics.

Open buffer : 100 ha à 60 000 €/ha de coût d'investissement (24 000 € de subvention/ha) soit un coût de 2,4 M€

Ordinateurs climatiques : 100 ha à 50 000 € par bloc de serres (20 000 € de subvention par bloc de serre) soit un coût de 700 000 €

Autres équipements (pompes à chaleur...) : non chiffré.

Si ces chiffres étaient atteints en 2006 et reconduits les prochaines années, l'objectif de diffusion des écrans thermiques serait atteint sur 5 ans.

Le besoin en financements publics serait sur ces bases voisin de **10 millions d'euros par an.**

Le financement 2006 est assuré à 50% par Viniflhor et à 50% par le FEOGA.

Le financement de ce volet pourrait être recherché dans le cadre du "plan végétal environnement", en cours de négociation entre l'Etat et les collectivités locales, qui pourra bénéficier du concours du FEADER. Dans ce cas, il conviendrait de remonter le plafond d'investissement éligible au PVE à 150 000 euros dans le secteur de l'énergie, et d'identifier dans chaque région concernée par les serres une enveloppe spécifique "économies d'énergie".

#### **b) Autres investissements (changement de sources d'énergie, rénovation, nouvelles serres)**

Le rythme actuel de dépôt de dossiers à Viniflor est de 250 dossiers par an pour un coût global de 12 M€ par an (6 M€ de crédits nationaux et 6 M€ de crédits FEOGA). Compte tenu des contraintes portant sur le poste énergie et du basculement d'une partie du financement sur le volet "économies d'énergie", le nombre de dossiers présentés devrait passer à 200 dossiers soit une baisse de 20%.

Les crédits nécessaires à partir de 2007 seraient donc de **9 M€ par an pour les aides Viniflor** (avec un taux d'aide de 22%).

L'ADEME et les collectivités locales pourraient être sollicitées pour porter à **40%** le taux d'aide publique pour les chaudières fonctionnant avec des énergies renouvelables.

#### **c) Programmes de recherche**

Le financement du programme de R&D&expérimentation sur la maîtrise de l'énergie pourrait être assuré dans le cadre des financements Viniflor, en doublant la part relative des budgets consacrés à l'énergie au niveau national et régional (mesure n°4).

Le financement du programme "serre fermée – serre durable" piloté par le CTIFL devrait être assuré par une aide pluri-annuelle spécifique de l'ADEME dans le cadre du pôle de compétitivité d'Avignon.

**Le plan "Serres-Energies"** pourrait ainsi mobiliser sur la période 2006-2013 :

- ⇒ jusqu'à 10 millions d'euros par an sur le volet "économies d'énergies" dans le cadre du PVE (Etat, collectivités, FEADER);
- ⇒ jusqu'à 10 millions d'euros par an sur les autres investissements (nouvelles serres, rénovation, expérimentations) (Etat, Collectivités).

L'effort public global pourrait atteindre **120 millions d'euros de crédits publics sur la durée du plan**, correspondant à un montant total d'investissements de près de 500 millions d'euros<sup>18</sup>.

<sup>18</sup> Un programme d'aides à l'investissement énergétique dans les serres est en cours de discussion aux Pays-Bas. Le budget public envisagé est de 210 millions d'euros sur trois ans pour un parc de serres de 10 000 hectares.

## CONCLUSION

Le travail mené dans le cadre de cette mission a permis de constater que le secteur national des productions maraîchères et horticoles sous serre disposait des atouts techniques et économiques pour relever le défi du renchérissement de l'énergie, et maintenir sa compétitivité sur le marché national et européen.

**L'optimisation de l'énergie et le développement des énergies renouvelables, conjuguées à l'engagement social et au respect de l'environnement (eau, protection biologique intégrée) peuvent permettre aux productions sous serre de conforter leur contribution au développement durable dans notre pays.**

Relever ce défi nécessite que les professionnels et les pouvoirs publics arrêtent ensemble des orientations claires, plaçant la maîtrise de l'énergie au cœur de leurs stratégies, et qu'ils les mettent en œuvre de façon cohérente dans leurs décisions d'investissement.

Le plan "Serres-Energies" peut être l'outil concrétisant cette nouvelle stratégie. Il devrait mobiliser des moyens publics importants sur la durée, apportés conjointement par l'Etat, les collectivités et l'Union européenne.

Cet effort se justifie à la fois par :

- . le caractère exemplaire du secteur sur le plan économique, social et environnemental,
- . son importance pour le développement rural dans de nombreuses régions,
- . les investissements très lourds qu'il doit réaliser pour rester compétitif,

mais aussi par le choix conjoint des professionnels et des pouvoirs publics de privilégier une réponse structurelle à la crise de l'énergie plutôt qu'un accompagnement par des aides conjoncturelles.

## **Annexe 1 : SYNTHESE DES MESURES PROPOSEES**

### **Première orientation : Développer les économies d'énergie dans le parc existant**

**Mesure n°1 :** cibler en priorité les aides publiques aux investissements dans les serres sur les équipements économes en énergie, avec un taux bonifié à 40%

**Mesure n°2 :** reconduire le dispositif d'amortissement exceptionnel sur 12 mois des matériels d'économie d'énergie utiles dans les serres dans la prochaine loi de finances 2007

**Mesure n°3 :** mettre en place des certificats d'économie d'énergie dans le secteur des serres avant la fin de l'année 2006 .

### **Seconde orientation : Encourager la substitution des énergies les moins compétitives et le développement des énergies renouvelables**

**Mesure n°4 :** Aider les investissements liés à la substitution d'énergies fossiles par des énergies renouvelables (bois-énergie) avec des taux majorés à 40%. Lorsque une solution renouvelable n'est pas possible, l'utilisation d'une source d'énergie compétitive devrait être aidée au taux normal.

**Mesure n°5 :** Réaliser avec l'appui de l'ADEME et de Viniflor un bilan technico-économique de l'utilisation des autres biocombustibles (paille, biogaz, graisses...) pour le chauffage des serres.

**Mesure n°6 :** Adapter les contrats de production d'électricité par co-génération dans les serres sur trois points :

- renforcer et pérenniser la bonification des tarifs de rachat de l'électricité pour les unités présentant un rendement énergétique supérieur au seuil minimal ;
- expertiser un allongement de la période de rachat de l'électricité pour les régions présentant un déficit structurel en courant haute tension ;
- indexer les prix de rachat de l'électricité sur l'évolution des prix du gaz naturel, pour tous les contrats.

**Mesure n°7 :** Réaliser des études régionales afin d'approfondir la faisabilité des nouvelles filières énergétiques pour les serres

### **Troisième orientation : Favoriser les partenariats à long terme entre fournisseurs d'énergie et serristes**

**Mesure n°8 :** Maintenir dans la durée le principe de prix réglementés sur le gaz naturel adaptés pour les serristes.

**Mesure n°9 :** Les fournisseurs d'énergie devraient :

- s'engager sans délai à co-financer les investissements en économie d'énergie réalisés par leurs clients, grâce aux certificats d'économie d'énergie ;
- mettre à disposition leurs équipes techniques pour réaliser chez leurs clients des audits techniques et énergétiques ;
- désigner des correspondants régionaux qui deviennent les interlocuteurs privilégiés des serristes (cohérence et la transparence des tarifs, négociation des contrats pluriannuels).

**Mesure n°10 :** Les professionnels serristes devraient se regrouper, au niveau régional voire au niveau national pour :

- la négociation et la signature d'accords-cadre avec les principaux fournisseurs de combustibles ;
- la création de groupements d'achats d'énergie.

#### **Quatrième orientation : Rationaliser la localisation et la conception des nouvelles installations**

**Mesure n°11 :** Conditionner l'aide aux nouvelles serres à l'utilisation de sources d'énergie compétitives et des meilleures techniques disponibles en matière d'économie d'énergie.

**Mesure n°12 :** Tester en France le concept de serre fermée (ou serre solaire) de manière prioritaire au stade prototype et en démonstration sur des serres pilotes.

#### **Cinquième orientation : Renforcer les programmes de R&D & expérimentation sur la maîtrise de l'énergie dans les serres**

**Mesure n°13 :** Doubler dès 2007 au sein des enveloppes nationales et régionales consacrées à l'expérimentation la part relative aux économies d'énergie et aux énergies alternatives.

**Mesure n°14 :** Mettre en place un programme national de R&D sur l'énergie dans les serres, piloté par un conseil scientifique et technique regroupant l'ensemble des financeurs et des opérateurs publics et professionnels.

#### **Sixième orientation : Adapter les outils de gestion des aléas aux spécificités du secteur**

**Mesure n°15 :** Relever le plafond de la déduction pour aléas (et/ou pour investissement) et le complément par salarié de l'exploitation.

## Annexe2

COPIE

*République Française*

*Le Ministre de l'Agriculture,  
et de la Pêche*

*Paris, le 10 Avril 2006*

Objet : mission de pilotage du plan d'adaptation structurelle des productions sous serres

Les productions maraîchères et horticoles sous serres sont confrontées à l'accroissement important du prix des énergies depuis deux ans et particulièrement au cours des derniers mois.

Préoccupé par les difficultés des producteurs concernés et après avoir reçu leurs représentants professionnels, j'ai annoncé le 5 avril dernier la mise en oeuvre d'un plan d'adaptation structurelle qui comprend :

- des aides conjoncturelles pour les exploitations les plus en difficulté,
- l'élaboration au niveau local de diagnostics technico-économiques et énergétiques des exploitations permettant de définir les investissements nécessaires pour économiser l'énergie ou substituer les énergies coûteuses par des énergies, notamment renouvelables, moins onéreuses,
- un soutien prioritaire à l'investissement pour ces investissements,
- des mesures pour réduire les charges d'énergie et renforcer la compétitivité du secteur qui seront précisées en concertation avec les professionnels.

( Je vous demande d'assurer une mission de pilotage de ce plan d'adaptation et de me faire part de propositions concrètes permettant le renforcement de la compétitivité de ces productions avant la fin du mois de juin.

Les services de la Direction des politiques économiques et internationales, comme ceux de l'Office national interprofessionnel des fruits, des légumes, des vins et de l'horticulture vous apporteront leur appui technique et logistique pour la réalisation de cette mission.

  
Dominique BUSSEAU

M. Philippe MAUGUIN,  
Ingénieur en chef du génie rural,  
des eaux et des forêts  
Secrétariat général

*78, rue de Varenne 75 949 Paris 07 sp - Tél 01 49 55 49 55*