

**DIAGNOSTIC ÉNERGÉTIQUE  
EN SERRES MARAICHERES ET HORTICOLES**  
*(circulaire DPEI/SPM/SDCPV/C2006-4037 du 4 mai 2006)*

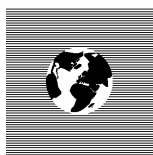
**CAHIER DES CHARGES**

---

***Guides et cahiers techniques***

---

**A D E M E**



Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie

**VINIFLHOR**

Office national interprofessionnel des fruits,  
des légumes, des vins et de l'horticulture

## SOMMAIRE

<b><u>OBJECTIF DU DIAGNOSTIC</u></b>	<b>3</b>
<b><u>DESCRIPTION DE LA PRESTATION</u></b>	<b>3</b>
<b><u>MODALITES DE REALISATION DU DIAGNOSTIC</u></b>	<b>4</b>
<i><u>VISITE DU SITE ET INVESTIGATIONS</u></i>	<b>5</b>
<i><u>MESURES D'HOMOGENEITE THERMIQUE</u></i>	<b>5</b>
<i><u>RAPPORT D'ETUDE</u></i>	<b>5</b>
<i><u>PRESENTATION DES RESULTATS</u></i>	<b>6</b>
<b><u>CONFIDENTIALITE</u></b>	<b>6</b>
<b><u>COÛT DE LA PRESTATION</u></b>	<b>6</b>

# **CAHIER DES CHARGES**

## **D'UN DIAGNOSTIC ÉNERGÉTIQUE**

### **EN SERRES MARAÎCHÈRES ET HORTICOLES**

#### **INTRODUCTION**

Dans le cadre du soutien de l'ADEME aux politiques de maîtrise de l'énergie et de la circulaire du 4 mai 2006 confiant à VINIFLHOR une mesure destinée à soutenir les efforts des productions maraîchères et horticoles en matière de réduction de la consommation d'énergie, VINIFLHOR et l'ADEME souhaitent inciter les serristes à s'engager sur la voie de l'utilisation rationnelle de l'énergie. Pour cela, un plan d'action basé notamment sur le soutien aux études d'aide à la décision a été décidé. Cette démarche a pour objectif de permettre aux entreprises d'identifier les gisements d'économie d'énergie et de mettre en œuvre rapidement des actions de maîtrise des consommations d'énergie rentables économiquement.

Le présent cahier des charges concerne les diagnostics énergétiques des sites. Il précise le contenu et les modalités de réalisation de ces études qui seront effectuées par des prestataires techniques extérieurs à l'entreprise. Ce document rappelle notamment les investigations à mener et les données minimales que le prestataire technique doit restituer aux responsables du site concerné (ratios, etc.).

#### **OBJECTIF DU DIAGNOSTIC**

Le diagnostic énergétique, objet du présent cahier des charges, doit permettre, à partir d'une analyse des données disponibles sur le site et de mesures d'homogénéité thermique dans les serres, de dresser une première évaluation des gisements d'économie d'énergie envisageables et d'orienter le maître d'ouvrage vers :

- des interventions simples à mettre en œuvre,
- et/ou - la préconisation d'investissements,
- et/ou - des études plus approfondies.

#### **DESCRIPTION DE LA PRESTATION**

La prestation de "diagnostic sur l'utilisation rationnelle de l'énergie en serres maraîchères et horticoles" est entreprise dans le but d'effectuer une évaluation rapide du potentiel d'économies d'énergie du site et de définir l'opportunité de procéder à certains travaux simples, et/ou de recommander la réalisation d'investissements adaptés et/ou de préparer une ou plusieurs études approfondies (diagnostic instrumenté général ...).

Afin que le maître d'ouvrage bénéficie d'un regard d'expert extérieur à l'entreprise, le diagnostic devra être réalisé par un intervenant ci-après dénommé " le prestataire ", ayant la compétence nécessaire et les références attestant de ces compétences. Une liste de ces prestataires est jointe au présent cahier des charges.

De plus, dans un souci de qualité, le prestataire s'attachera à respecter les règles suivantes :

- . évaluer au mieux les économies d'énergie réalisables sur les exploitations faisant l'objet d'une étude d'aide à la décision, et en chiffrer les conditions économiques de réalisation ;
- . suivre une démarche rigoureuse explicitée et justifiée dans ses rapports d'études ;
- . être exhaustif dans ses recommandations et fournir toutes les informations objectives nécessaires au maître d'ouvrage pour décider des suites à donner ;
- . ne pas privilégier *a priori* un type d'énergie ni certaines modalités de fourniture d'énergie;
- . ne pas intervenir dans un établissement vis-à-vis duquel il ne présenterait pas toute garantie d'objectivité, notamment sur des installations conçues, réalisées ou gérées pour l'essentiel par lui-même ;
- . n'adjoindre aucune démarche commerciale concernant des biens ou services (ayant un lien avec les recommandations) au cours de son intervention.

Lors de ce diagnostic, le prestataire fera l'analyse de l'existant, en prenant en compte les équipements de production, de stockage et de distribution de chaleur ainsi que les éléments intervenant dans la consommation énergétique de la serre.

L'identification et la quantification des gisements potentiels d'économies d'énergie seront notamment effectuées en utilisant des ratios spécifiques au secteur concerné.

Les préconisations du prestataire pourront être classées en trois catégories :

- . Action immédiate, permettant une économie d'énergie sans nécessiter d'investissement.
- . Action prioritaire, à mener à court terme car ayant un niveau de rentabilité élevé.
- . Action utile, à mettre en œuvre mais ne pouvant être différée.

Le prestataire pourra, le cas échéant, adapter son intervention en fonction des singularités d'un site. Dans ce cas, il en expliquera clairement les raisons à ses interlocuteurs et les portera également dans le rapport.

## **MODALITES DE REALISATION DU DIAGNOSTIC**

<b>Les diagnostics énergétiques devront être réalisés et acquittés au cours de l'exercice 2006 ou 2006/07.</b>
--

La prestation se déroulera en règle générale sur huit jours en intégrant l'investigation sur le site, une campagne de mesures horizontales de température sur 6 jours, la rédaction d'un rapport et la présentation des résultats.

Cette approche s'appuiera pour l'essentiel sur les données existant dans l'établissement, sur des mesures d'homogénéité thermique (mesures horizontales de températures) et sur la compétence et l'expérience du prestataire.

### **Visite du site et investigations**

Le prestataire effectuera une visite détaillée du site afin d'investiguer de manière essentiellement qualitative les postes consommateurs d'énergie.

Pour le bon déroulement du diagnostic, le maître d'ouvrage désignera une personne chargée de suivre le déroulement de la prestation et de servir d'interlocuteur au prestataire.

De même, l'intervenant devra avoir accès aux données dont dispose le maître d'ouvrage exploitant le site en matière de consommations d'énergie dans l'établissement (factures d'énergie, études déjà réalisées, rapports des contrôles réglementaires, procédés consommateurs mis en œuvre, schémas correspondants, ...).

La collecte des informations pourra se faire en amont de l'intervention sous forme d'échanges préalables qui permettront :

- . de gagner du temps pendant la période d'expertise et donc de diminuer le coût d'intervention ;
- . de permettre à l'intervenant de préparer son plan d'action et de rassembler des éléments de comparaison extérieurs ;
- . de présenter un devis pour son intervention en explicitant la méthode qu'il se propose de suivre.

En tout état de cause, les informations et documents concernant les matériels et les consommations énergétiques devront être fournis par le maître d'ouvrage au prestataire dès son arrivée sur le site concerné.

### **Mesures d'homogénéité thermique**

Afin d'identifier les différentiels de température, des mesures horizontales de température seront réalisées à différents niveaux de hauteur dans les serres pendant 6 jours. Ces mesures devront permettre de préconiser des améliorations simples à réaliser afin de rétablir une homogénéité thermique dans les serres.

### **Rapport d'étude**

A l'issue de la visite d'investigation et de la campagne de mesures d'homogénéité thermique, le prestataire procédera à une analyse des données recueillies sur le site et rédigera un rapport faisant état des résultats de son analyse.

Ce rapport contiendra notamment :

- un descriptif simplifié des principales installations techniques, celui-ci devant permettre de situer rapidement les différents postes consommateurs d'énergie sur le site et de repérer les lieux concernés par des préconisations et la position des éventuels moyens de mesure ou de comptage existant ou à mettre en œuvre,
- un bilan énergétique du site sur une année,
- un bilan sommaire des principaux ateliers consommateurs d'énergie,
- une appréciation sur les réseaux de fluides et les comptages primaires (électricité, gaz, eau...),
- l'indication des principaux ratios utilisés pour l'analyse énergétique,
- une évaluation de l'utilisation de l'énergie dans les serres, les systèmes de gestion de l'énergie, etc., si une telle approche s'avère pertinente,
- un projet de tableau de bord de suivi des consommations, qui devra être adapté à l'importance énergétique du site.
- l'identification des voies de progrès.

Une fiche de synthèse sera rédigée selon le modèle donné en annexe au présent cahier des charges. Elle rassemblera les principaux résultats issus du diagnostic ainsi que les préconisations faites par le prestataire au responsable du site.

### **Présentation des résultats**

Le rapport ainsi rédigé sera transmis par le prestataire au maître d'ouvrage. Il fera l'objet d'une présentation orale au cours de laquelle seront en outre expliquées et discutées les principales conclusions et préconisations.

Les conclusions des travaux devront ainsi permettre de proposer des actions à entreprendre par le maître d'ouvrage suite au diagnostic sous l'une ou l'autre forme suivantes :

- simples conseils d'optimisation de l'exploitation des installations,
- préconisation d'investissements,
- proposition de *diagnostic détaillé global* ou *spécialisé*.

Pour chacune des actions complémentaires ainsi préconisées, un chiffrage des économies d'énergie attendues sera établi par le prestataire.

*Lorsque les actions préconisées consistent à faire réaliser une étude complémentaire, le prestataire établira en outre un court document correspondant au cahier des charges technique de l'étude proposée.*

## **CONFIDENTIALITE**

Le prestataire s'engage à maintenir strictement confidentiels toutes les informations, documents et résultats produits en exécution de la prestation ainsi que toutes les données et informations qui lui auront été communiquées par le maître d'ouvrage.

## **COÛT DE LA PRESTATION**

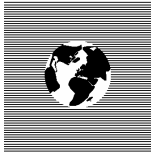
Le prestataire établira un devis détaillé correspondant au coût de la prestation dans son ensemble, faisant apparaître le nombre de journées de travail, les coûts journaliers du ou des intervenants ainsi que les frais annexes.

Le montant ainsi proposé sera forfaitaire, ferme et définitif, et inclura l'ensemble de la prestation telle que définie dans le présent cahier des charges.

VINIFLHOR

Office national interprofessionnel des fruits,  
des légumes, des vins et de l'horticulture

ADEME



Utilisation Rationnelle de l'Energie  
dans les serres

Diagnostic

ANNEXE 1 - FICHE DE SYNTHESE

Date : .....

**IDENTIFICATION DU PRESTATAIRE AYANT REALISE LE DIAGNOSTIC**

Raison sociale : .....  
Adresse : .....  
CP : ..... Ville : .....  
Tél. : ..... Fax : ..... Mèl : .....  
Nom de l'expert ayant réalisé la prestation : .....

**IDENTIFICATION DE L'ETABLISSEMENT**

Raison sociale de l'entreprise : .....  
N° SIRET : .....  
Site diagnostiqué : .....  
Adresse : .....  
CP : .....  
Ville : .....  
Tél. : ..... Fax : ..... Mèl : .....  
Responsable du suivi : ..... Sa fonction : .....  
Code NAF..... Effectif du site : .....  
Activité et production annuelle (type et quantité) : .....  
.....  
Démarche environnementale globale en cours :  Oui  Non

**● SYNTHESE DES RESULTATS DU DIAGNOSTIC** (à remplir par le prestataire)

Consommations d'énergie et coûts globaux annuels sur l'activité serre au terme de l'exercice précédent la réalisation du diagnostic (renseigner ce tableau au niveau de l'exploitation ou par groupe de serres homogènes) :

Exercice :	MWh	TEP	KEuros HT
Electricité			
Gaz			
Fioul lourd			
Autres : FOD*, propane, butane, bois, charbon, ... (préciser) ..... .....			
<b>TOTAL</b>			

(\*) fioul réservé à l'exploitation de la serre

Auto-production électrique : oui  non  Puissance disponible : .....

**Etat des équipements :****Equipements de production de chaleur**

			Commentaires	
			OUI	NON
Vétusté/entretien				
Rendement de combustion*				
Isolation des collecteurs, calorifugeage				
Récupérateur de chaleur, condensateur				
Récupération de CO2				
Stockage d'eau chaude				
Régulation				
Autres				

(\*) préciser s'il existe un contrat d'entretien et renseigner la colonne "points forts" si le suivi est effectué

**Equipements des serres :**

			Commentaires	
			OUI	NON
Vétusté				
Isolation des parois, joints, matériel de couverture				
Réseau de distribution de chaleur				
Régulation du climat				
Récupération de CO2				
Ecrans thermiques				
Autres				

**Répartition des consommations pour le chauffage des serres en .....(\*)**

	Surfaces	Période de culture	Consignes de T° Hiver		Espèce Et Type de fruit	Rendement Kg/m <sup>2</sup>			Consommation d'énergie KWh/m <sup>2</sup>					Consommation en CO <sub>2</sub>			
			Nuit	Jour		Total	Extra +I	Extra	Gaz naturel	Fioul lourd	Autre	/ Kg Extra +I	/ Kg Extra	Débit moyen Kg h/ha	Nb h apport annuel	T/ha	
Totalité des serres																	
Unités de serres homogènes par type de consigne de T° :																	

**Répartition des consommations pour le chauffage des serres en .....(\*)**

	Surfaces	Période de culture	Consignes de T° Hiver		Espèce Et type de fruit	Rendement Kg/m <sup>2</sup>			Consommation d'énergie KWh/m <sup>2</sup>					Consommation en CO <sub>2</sub>			
			Nuit	Jour		Total	Extra +I	Extra	Gaz naturel	Fioul lourd	Autre	/ Kg Extra +I	/ Kg Extra	Débit moyen Kg h/ha	Nb h apport annuel	T/ha	
Totalité des serres																	
Unités de serres homogènes par type de consigne de T° :																	

**(\*) le diagnostic énergétique doit être réalisé et acquitté au cours de l'exercice 2006 ou 2006/07**

**② ACTIONS PRECONISEES PAR LE PRESTATAIRE :**

N°	Actions préconisées (optimisation d'exploitation, investissement, diagnostic, étude complémentaire ...)	Coût prévisionnel €HT	Autres avantages (production de CO2,...)	Economie identifiée		Temps retour brut
				tep/kWh	€HT	
1						
2						
3						
4						

**③ SUITES ENVISAGEES PAR LE MAITRE D'OUVRAGE** *(à remplir par le maître d'ouvrage)*

Parmi les actions préconisées (cf ci-dessus), quelles sont celles que vous envisagez de mettre en oeuvre ?

N°	Date prévisionnelle de mise en oeuvre	Remarques et précisions concernant les actions envisagées
1		
2		
3		
4		
Autres actions envisagées :		

Commentaires du maître d'ouvrage sur le travail du prestataire :

Cette fiche doit être transmise par courrier et par courriel à VINIFLHOR par le maître d'ouvrage.

Date :  
Signature du maître d'ouvrage:

**Liste des bureaux d'études référencés pour la réalisation des diagnostics énergétiques  
(circulaire DPEI/SPM/SDCPV/C2006-4037 du 4 mai 2006)**

**ALAIN GARREAU**

Ingénieur Conseil  
Les Mas de Barruelle – n°10  
730 chemin des Barelles  
83500 LA SEYNE SUR MER  
tel : 04 94 34 35 60  
fax : 04 94 74 71 60  
Email : [alain.garreau@laposte.net](mailto:alain.garreau@laposte.net)

**ALAIN MONTAGUT**

Bureau d'études techniques MONTAGUT  
Résidence « les peupliers II » bât K  
Avenue Emile Roudayre  
66000 PERPIGNAN  
tel : 04 68 61 56 66  
fax : 04 68 61 56 56  
portable : 06 15 18 63 00  
Email : [Amontagut@wanadoo.fr](mailto:Amontagut@wanadoo.fr)

**SUBSTRATUS**

Boite postale 1160  
6040 KD RERMOND  
PAYS BAS  
Tel : 0475 35 33 22  
Fax : 0475 35 34 60  
Email : [helpdesk@substratus.com](mailto:helpdesk@substratus.com)

**IED**

Denis RAMBAUD-MEASSON  
2 chemin de la chaudière  
69340 FRANCHEVILLE  
tel : 04 72 59 13 20  
fax : 04 72 59 13 39  
Email : [ied@ied-sa.fr](mailto:ied@ied-sa.fr)

**INGESUD**

Monsieur CAZES  
Central Park II  
7, avenue Parmentier  
31200 TOULOUSE  
tél : 05 61 13 50 35  
fax : 05 61 13 50 36  
Email : [othtoulouse@othsudouest.fr](mailto:othtoulouse@othsudouest.fr)

**APAVE SUD**

Monsieur Martin  
Zone industrielle  
Avenue de Gay Lussac  
33370 ARTIGUES-près-BORDEAUX  
tél : 05 56 77 27 57  
fax : 05 56 77 27 00  
Email : [siege@apavesud.com](mailto:siege@apavesud.com)

**APAVE NORD-OUEST**

Monsieur Luc TRAONVOUEZ  
5, rue de la Johardière  
BP 289  
44803 Saint HERBLAIN Cedex  
tél : 02 40 38 81 34  
fax : 02 40 92 08 52  
Email : [energie.nantes@apaveno.com](mailto:energie.nantes@apaveno.com)\*

**Ecosystem INC.**

Monsieur Renaud HANY  
Pôle d'innovation de Mescoat  
29800 LANDERNEAU  
tél : 02.98.30.35.19  
fax : 02.98.30.35.13  
Email : [sas.ecosystem@wanadoo.fr](mailto:sas.ecosystem@wanadoo.fr)

**ISL**

Monsieur Olivier CREPON  
75, boulevard Mac Donald  
75019 Paris  
tél : 01.55.26.99.99  
fax : 01.40.34.63.36  
Email : [ocr@isl-ingenierie.fr](mailto:ocr@isl-ingenierie.fr)

**Westland Energie Service**

Nieuweweg 1  
NL – 2685 AP Poeldijk  
+31(0) 174 235500  
[www.westlandenergie.nl](http://www.westlandenergie.nl)  
contact : Egon Coolen, Mngr. Comm. Services Dept