

PERTINENCE D'UNE SOLUTION POMPE A CHALEUR EAU/EAU POUR CHAUFFER DES SERRES HORTICOLES VAROISES

Marc HOFMANN

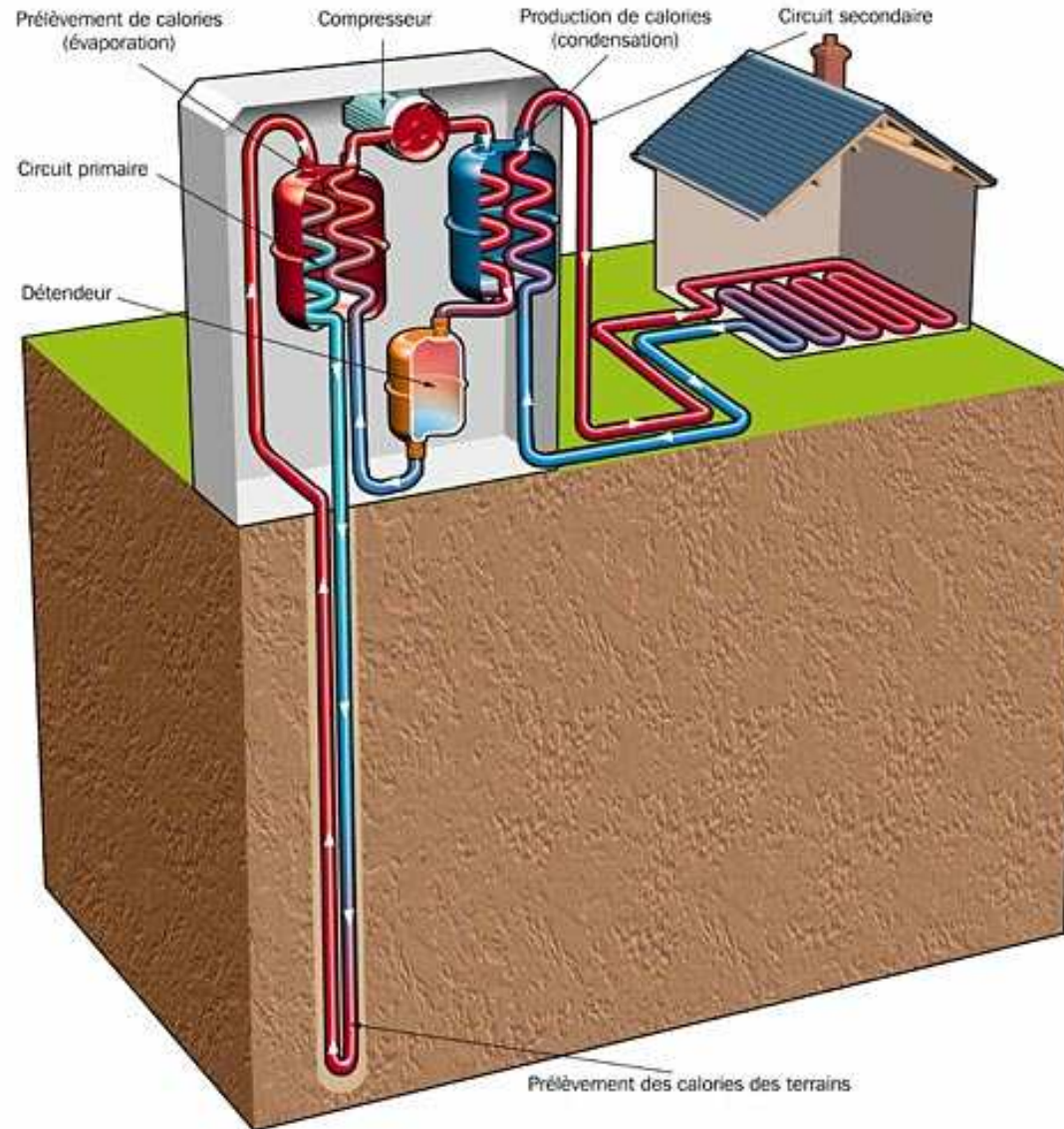
Chef de projet, antenne horticole de la
Chambre d'Agriculture du Var

Un projet pilote: Giovinazzo Marc à Pignans

Un projet expérimental: le S.C.R.A.D.H. à Hyères

Principe de la pompe à chaleur eau/eau

source ADEME <http://www.geothermie-perspectives.fr/06-comment-ca-marche/pac-principe.html>



SITUATION INITIALE chez Marc Giovinazzo

2 groupes de serre double paroi gonflable de 2001: 5760m²

Points forts:

Serre récente de grand volume, double paroi (isolation nuit), des écrans thermiques dans certains compartiments, un réseau très dense de chauffage localisé (tubes aciers nombreux ne nécessitant pas de l'eau excessivement chaude pour tenir les consignes de températures).

Points faibles:

Lieu froid (nord du massif des Maures), double paroi plastique (transmission lumi. par faible rayonnement), 2 groupes (déperditions), chaudière classique, conduite climatique classique, **combustible propane** (130 T à 700 €/T en situation extrême, 15€/m²!!)

Objectif de M. Giovinazzo: réduire la facture énergétique sans modifier les conditions d'exploitation

Des éléments décisifs orientant le choix vers l'installation d'une pompe à chaleur eau/eau

- Une ressource en eau régulière et disponible: ruisseau de 400 m³/h, températures à priori entre 12 et 14°C.
- Une technologie PAC permettant l'obtention de l'eau à 60°C avec un COP maintenu à un bon niveau: d'où possibilité de faire du stockage d'eau chaude et d'avoir une installation moins puissante découplant ainsi les périodes de fonctionnement et de besoins.
- Un accès possible à un réseau électrique de forte puissance
- Un système permettant de compléter l'installation existante sans faire trop de modifications



CHAMBRE
D'AGRICULTURE
VAR

Le site de l'exploitation avant projet





CHAMBRE
D'AGRICULTURE
VAR

Le site de l'exploitation après projet



Eléments techniques

- Un plan d'eau de 15000 m³ « réserve géothermique »
- Une pompe de débit 100 m³/h
- Une station de filtration: 5 filtres à sable à contre-lavage automatique
- Une pompe à chaleur OCHSNER IWWS460ER2 137.5 kW
- Une cuve de stockage de l'eau chaude (100 m³ à 60-65°C)
- Un plan d'eau pour le rejet des eaux froides (12000m³)
- Une alimentation électrique 250 KVA tarif jaune EJP
- La chaudière gaz propane existante est conservée en complément dans les périodes de pointes et en secours. Elle envoie si besoin directement de l'eau chaude dans les serres.



CHAMBRE
D'AGRICULTURE
VAR

Les résultats sur ce site pilote

- Une opération innovante permettant ici une maîtrise de la facture énergétique
- L'économie réalisée permet de rembourser le prêt. Le temps de retour devrait être de l'ordre de 6-7 ans.
- La source de calories reste une eau de surface avec des fluctuations de températures importantes (chute à 8°C pdt 2 hivers successifs) ce qui affecte le COP du système
- Des contraintes électriques 250 KVA tarif jaune EJP
- On ne s'affranchit pas d'une chaudière gaz en complément en périodes de pointes et en secours
- Le coût global de l'opération reste élevé (220 k€) et requière une très bonne rentabilité des activités sous serres.

OCHSNER

La Référence Pompe à Chaleur

ENRCONCEPT



SPL Energies

Source: copier/coller réalisé à partir d'un diaporama conçu par Sylvie Portella (SHV)



CHAMBRE
D'AGRICULTURE
VAR

OCHSNER

La Référence Pompe à Chaleur

ENRCONCEPT



Citerne de 100 m³ installée à proximité de la PAC
Stockage d'énergie à haute température 60°C

SPL Energies

Source: copier/coller réalisé à partir d'un diaporama conçu par Sylvie Portella (SHV)

LE PROJET DU SCRADH: intérêt d'une pompe à chaleur eau/eau placée dans les meilleures conditions de fonctionnement possible en comparaison avec une situation culturale optimale

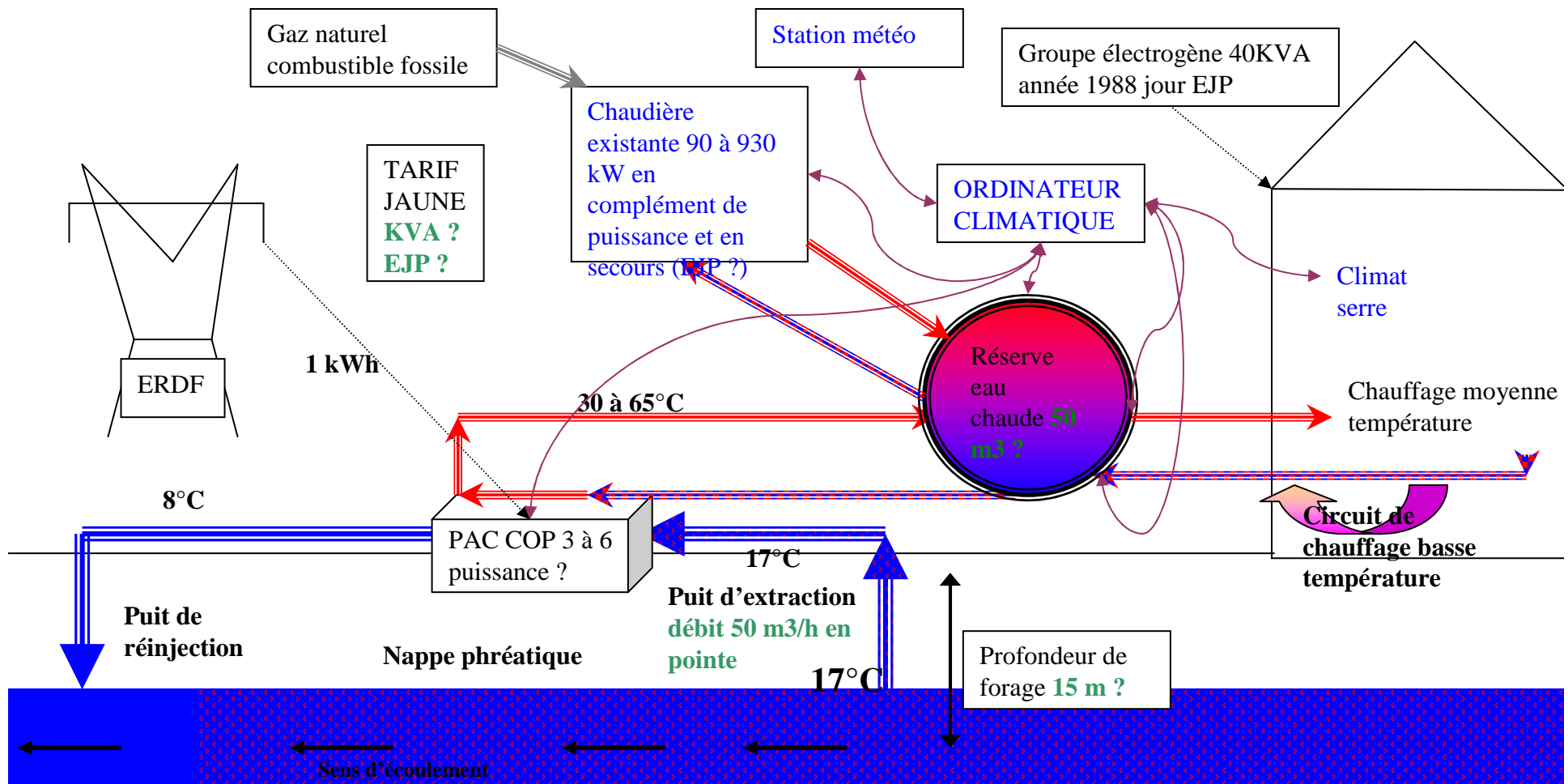
Une situation culturale optimale:

- Une serre verre avec écran thermique
- Hyères et environs climatiques
- Gestion climatique par ordinateur avec conduite des températures par intégration et injection de CO2 autoproduit.
- Combustible Gaz naturel (pour l'instant le plus intéressant)
- Coût de chauffage de 6-7 €/m²

Des caractéristiques locales très favorables et des objectifs précis

- Une nappe phréatique à 5 m sous la surface à plus de 16°C à longueur d'année
- Etablir des références en termes de débits disponibles, de stabilité de la température et de coût du forage en doublet.
- Trouver le meilleur compromis possible entre:
 - _ la puissance de la PAC à installer
 - _ la gestion de la chaleur sous produit du fonctionnement de la chaudière à gaz à fin de fumure carbonée
 - _ le volume de stockage d'eau chaude
- Produire des références technico-économiques sur le coût du chauffage des serres, l'optimisation du système et le niveau d'indépendance énergétique.

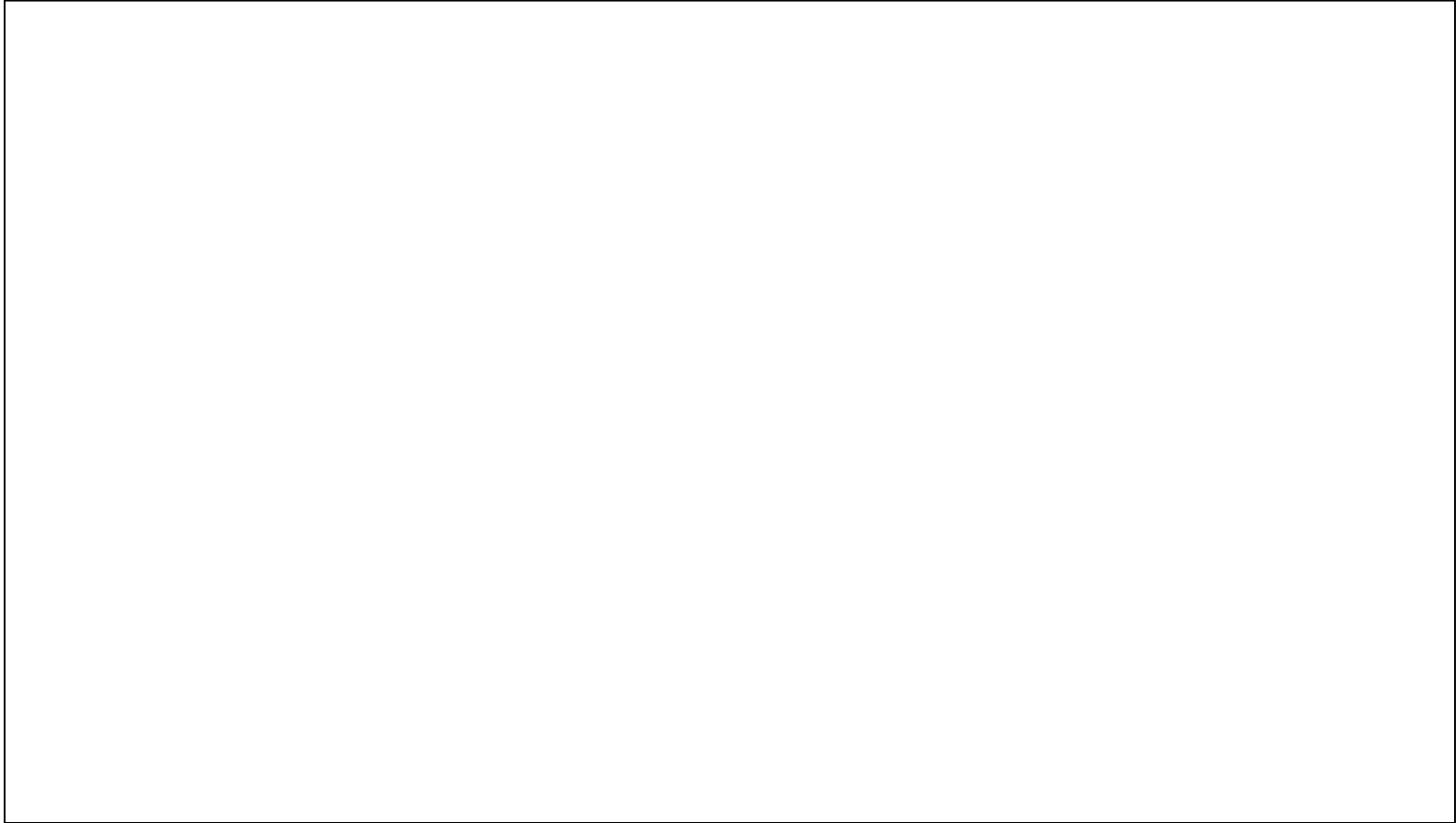
Schéma d'ensemble Projet Scradh





CHAMBRE
D'AGRICULTURE
VAR

FIN



www.ca83.fr