

8 ans d'expérience en refroidissement solaire



[h.blazek@solid.at](mailto:h.blazek@solid.at)

[www.solid.at](http://www.solid.at)

# La groupe SOLID et projets typiques

## Grandes installation solaires:

- reseaux de chauffage/refroidissements urbaines
- Climatisation / Refroidissement Solaire
- Hôpitals, maisons grandes, prisons,...
- Resorts et hotels
- Swimming pools & Sports

## Références existantes:

- > 250 grandes installations
- > 13 refroidissements solaires en grandeur commerciale/industriel

## SOLID's volume de livraison:

- Development du projet
- Conception
- Construction
- Supervision
- Opération & Maintenance

## Recherche dans toutes les matières de la thermie solaire

## Finances:

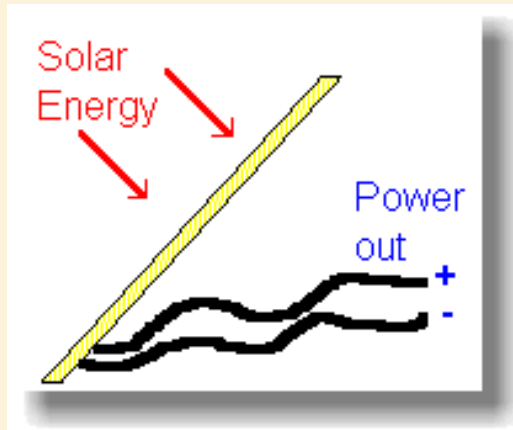
- Third Party Financing
- Contrats de garanties
- ESCo arrangements



Orust Sweden, 768 m<sup>2</sup> , 540 kW , 1997

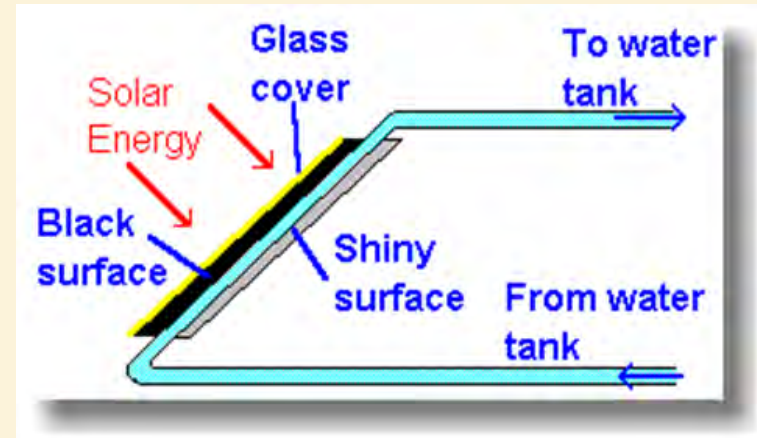
# Energie solaire thermique !

## Solar PV (Electricity)



Production  
d'électricité

## Solar Heating (Heat)



Consommation réduite  
d'électricité, ...  
de gas, de pétrol ...



## **Gatorade (Pepsi Cola) Phoenix , AZ, (2008/2009)**

Eau chaude pour la production du “sports drink” GATORADE.

Collecteurs solaires:  
893 m<sup>2</sup>

Puissance thermique:  
625 kW

### Octobre 2010:

Gatorade a décidé à acheter 200 % plus des collecteurs solaires.

Installation: 2010/2011

Gatorade Solar Storage Tank:  
Pendant ... et après ... l'installation





## Harvard University, Boston

DHW only



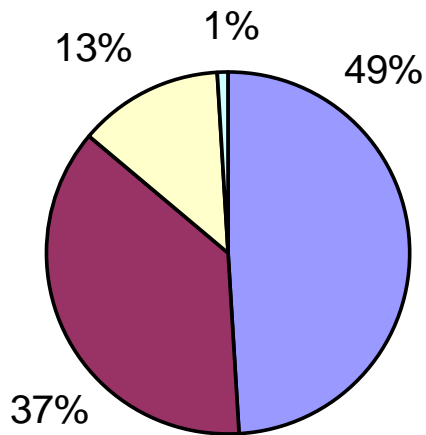
## United World College (UWC), Singapore

Puissance de refroidissement:  
1575 kW

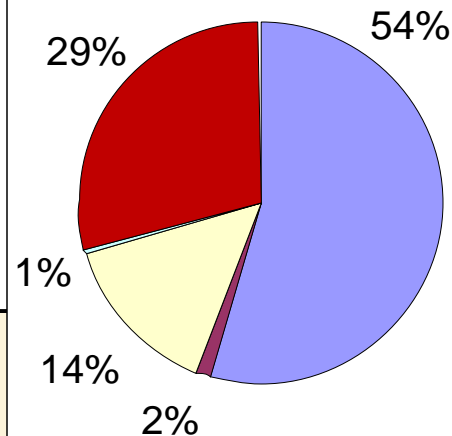
L'installation a commencé  
2010

# Pourquoi climatisation solaire?

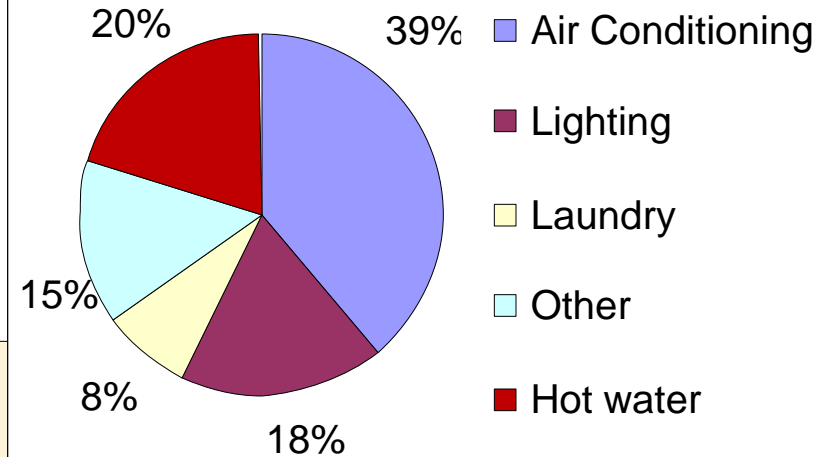
## Large Office Buidling



## Large Hotel



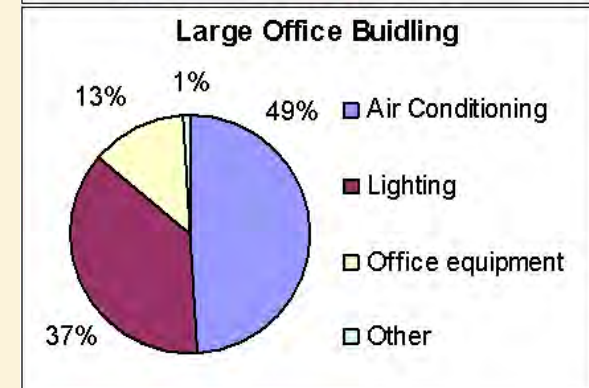
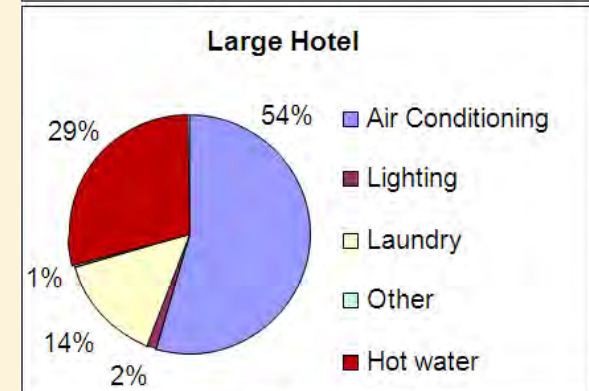
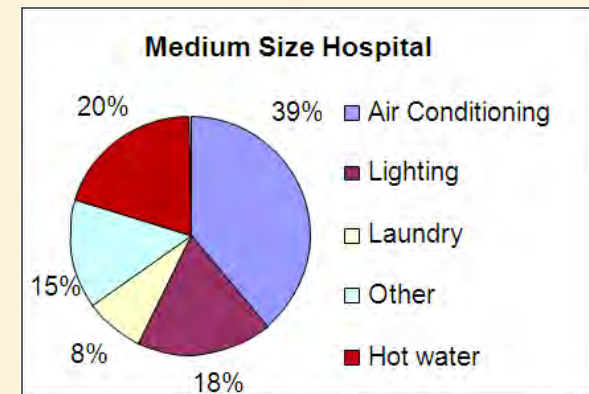
## Medium Size Hospital





# Pourquoi climatisation solaire?

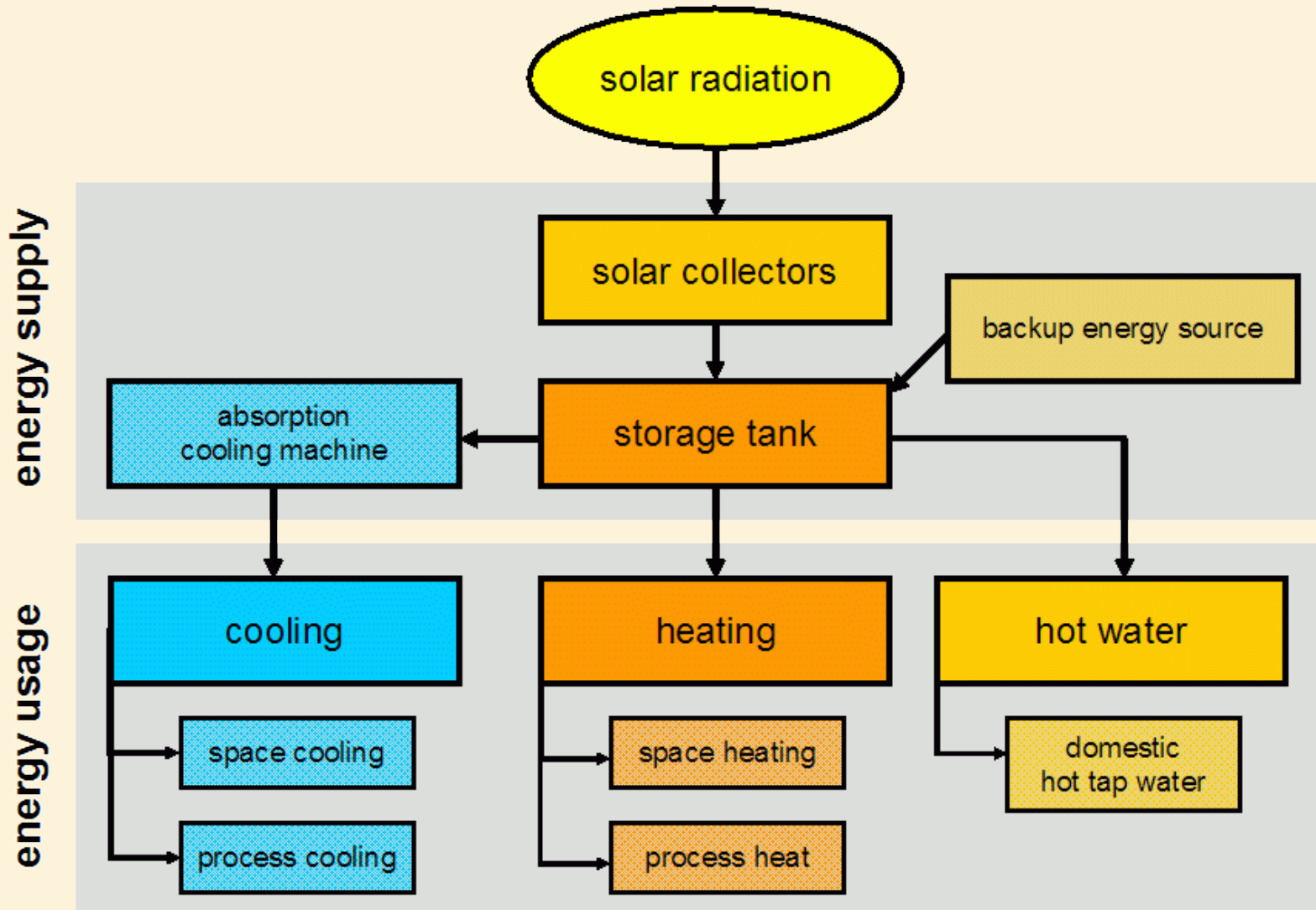
- Le secteur des immeubles est responsable pour 42% de la consommation d'électricité mondiale (IEA 2007)
- Augmentations des prix d'énergie
- L'air conditionné est le plus grand récepteur d'énergie
- **La climatisation cause les plus grandes maximums en consommation d'électricité pendant la journée.**



# Refroidissement Solaire?

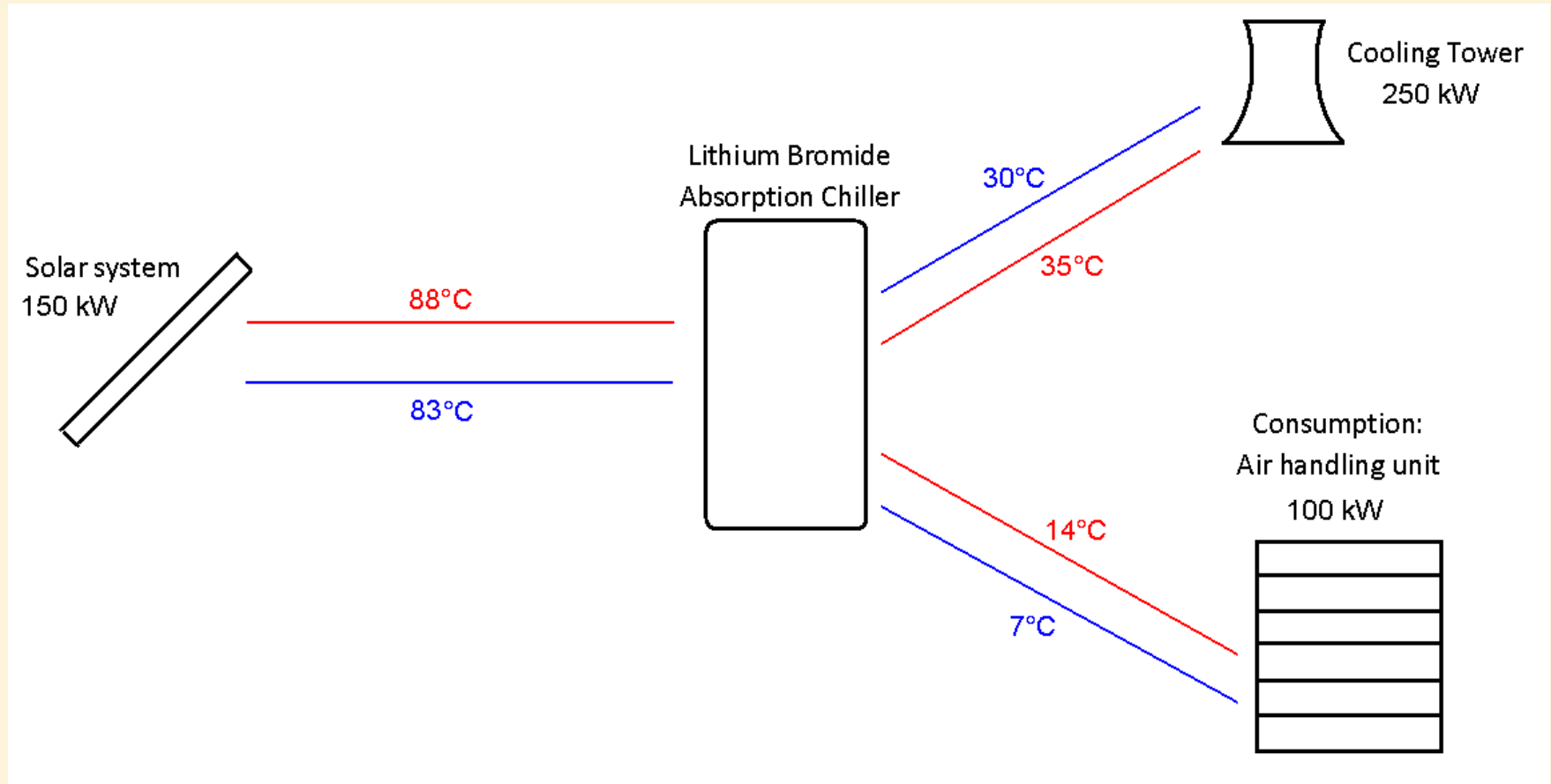
Principe de fonction du système  
et des machines

# Principe de fonction

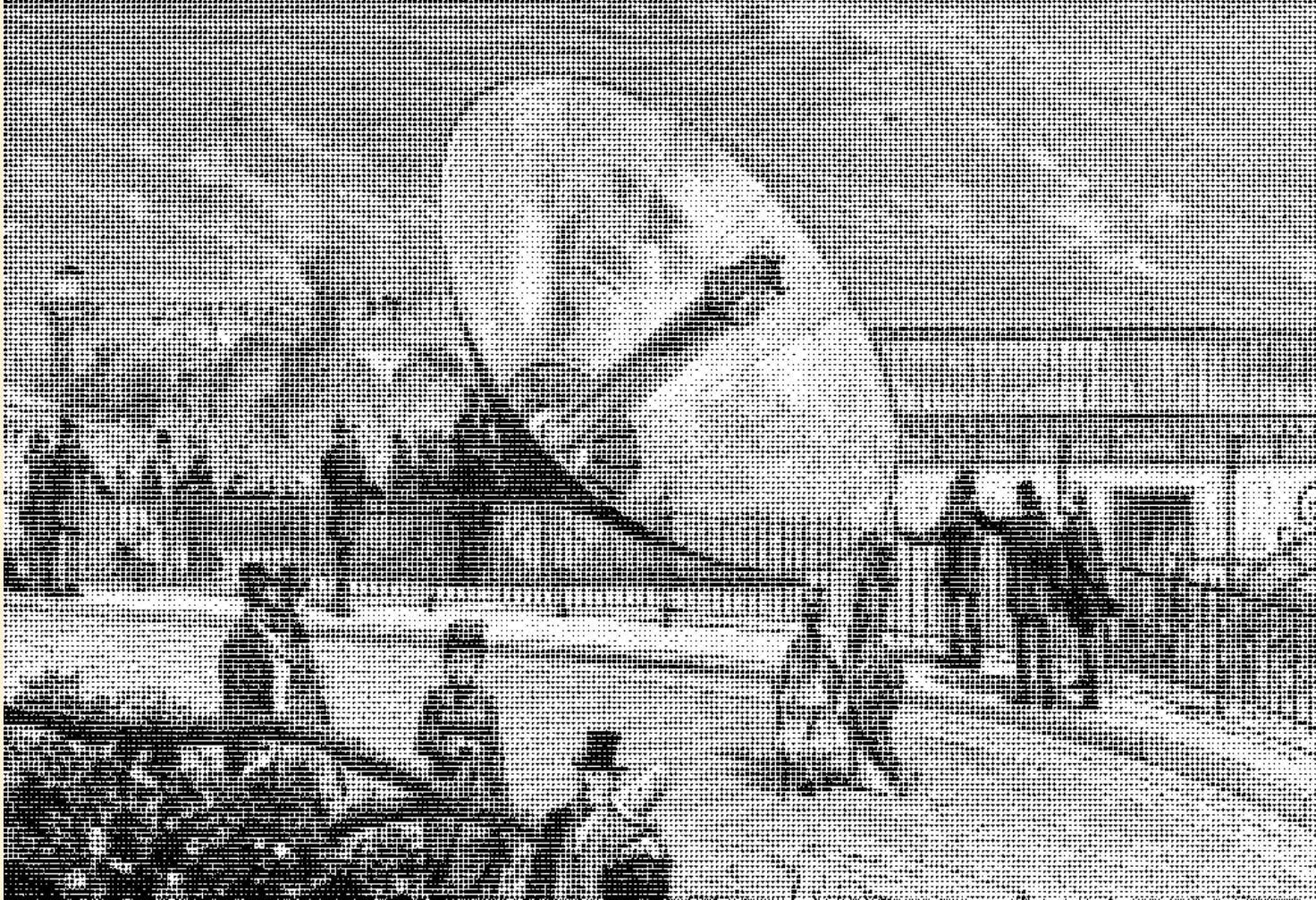


# Machin à absorption Li-Br

## Températures et puissances



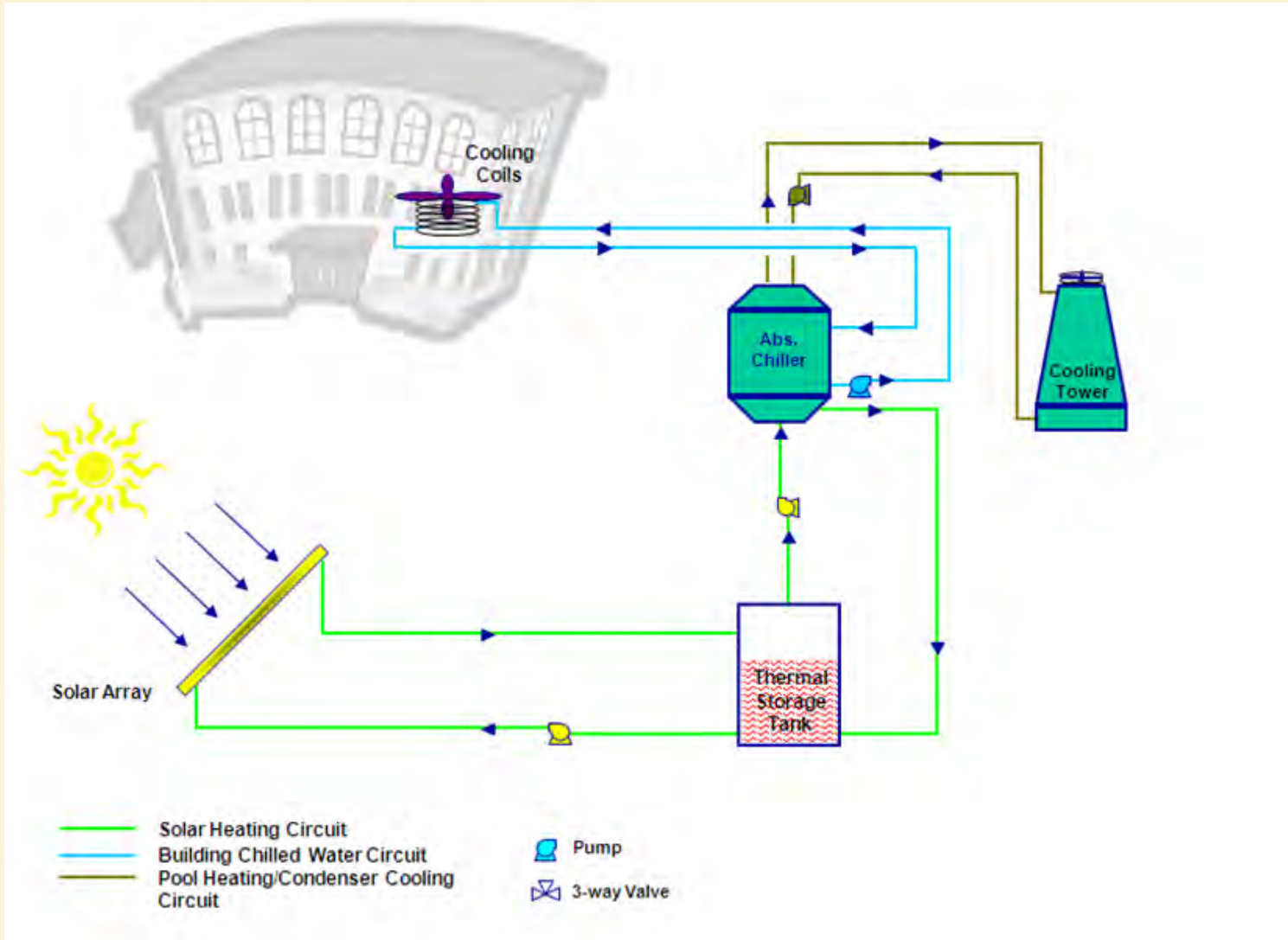
# Une technologie nouvelle?



Expo 1878 in Paris: A. Mouchot produces ice with solar energy

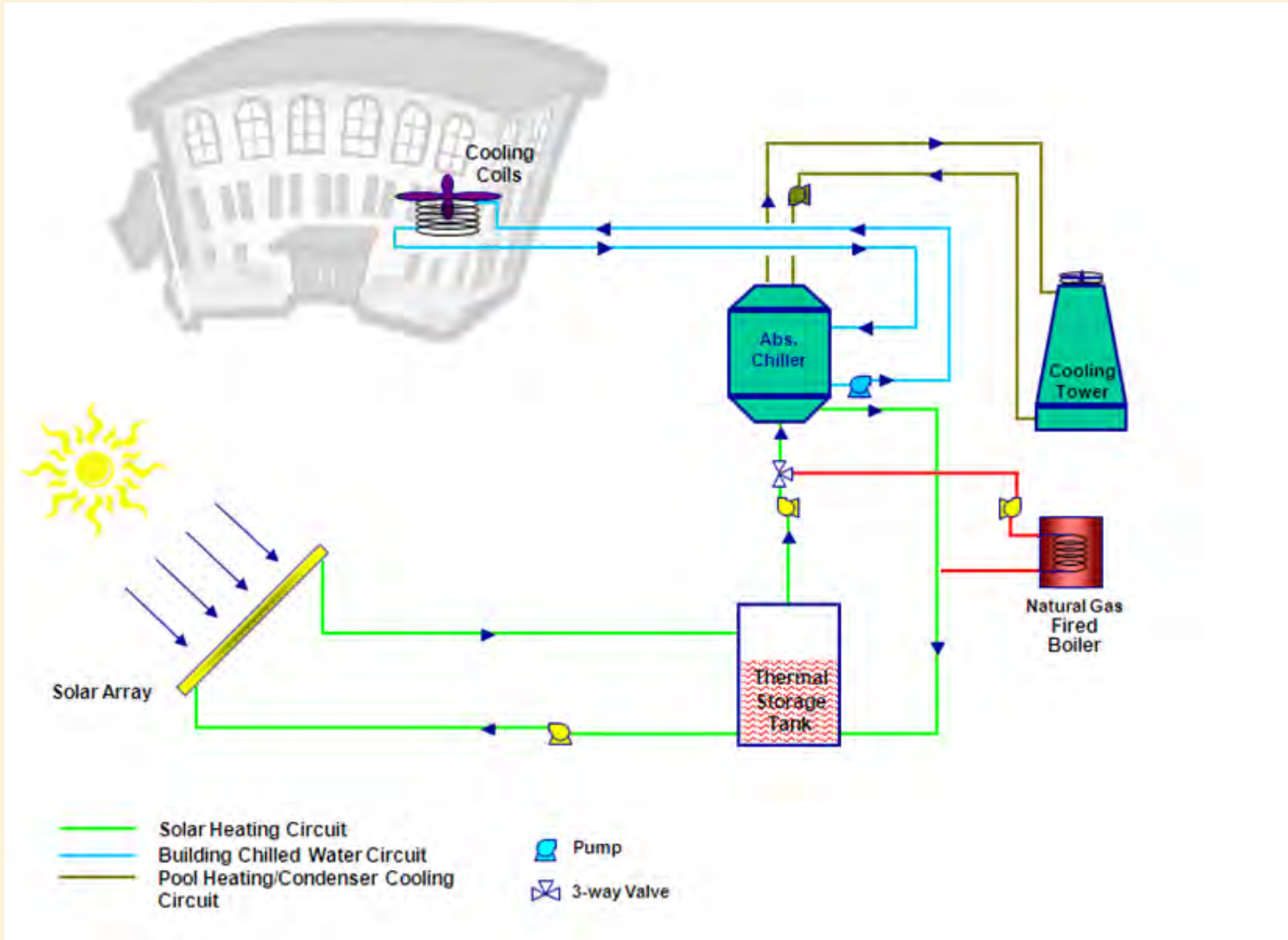
# Principe d'une installation

## Refroidissement solaire - sans source d'énergie secondaire



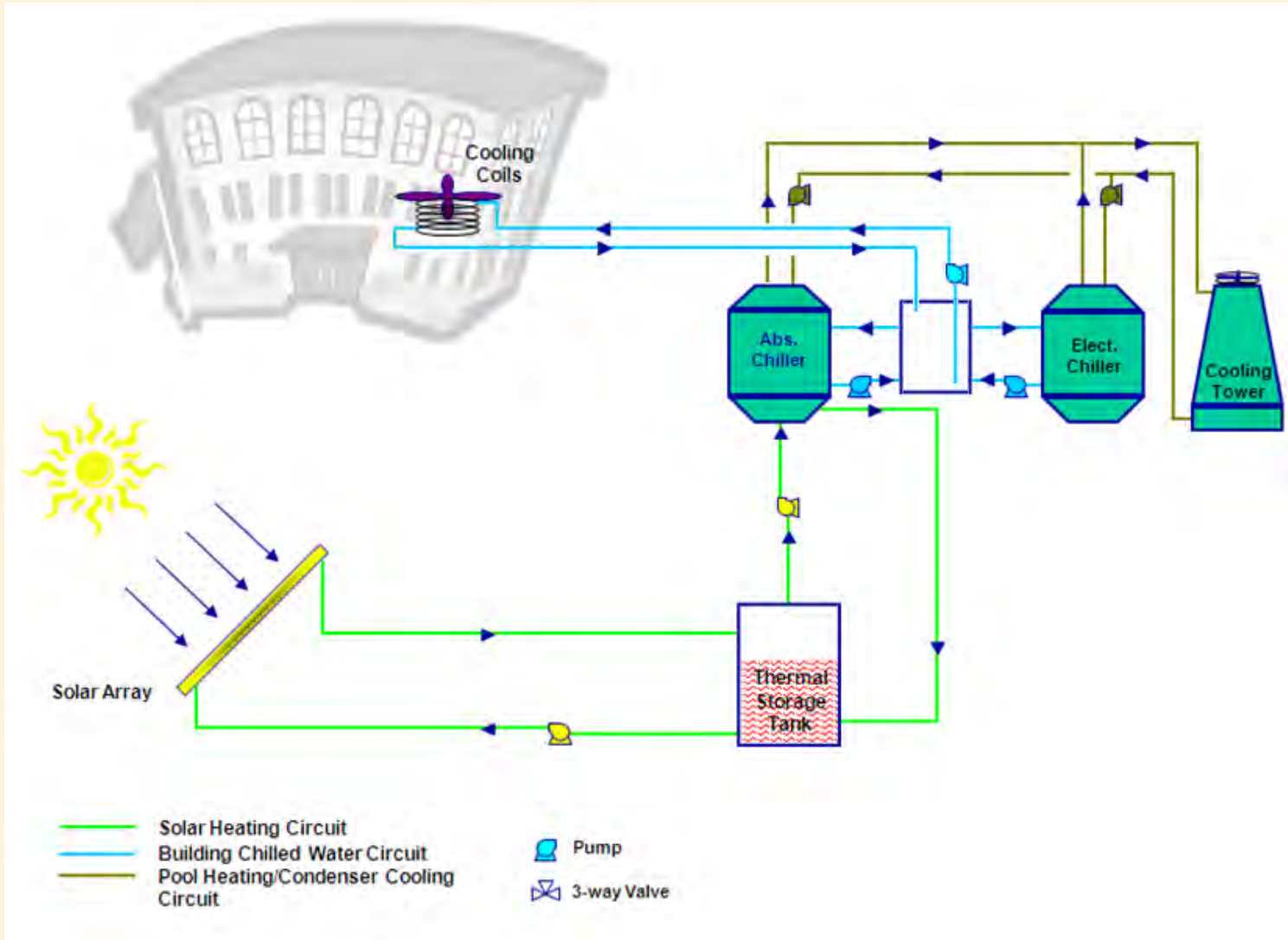
# Principe d'une installation

Refroidissement solaire - avec source redondante: gas ou pétrole



# Principe d'une installation

## Refroidissement solaire - avec source redondante: électricité





# Références de refroidissement solaire

## EAR Tower Pristina (2002/2003), 8<sup>th</sup> operating season



Puissance de  
refroidissement 70 kW  
226 m<sup>2</sup> des capteurs  
Reservoir de 4 m<sup>3</sup>



## “Olympic Sailing Village” Chine 2008

Préparation de l’eau  
chaude et climatisation  
des bureaux.

Puissance de  
refroidissement > 500 kW

Collecteurs solaires:  
1296 m<sup>2</sup>

Dimension financière:  
1,2 Mio \$



## **Desert Outdoor Center Phoenix, AZ, (2006)**

Collecteurs solaires :  
124 m<sup>2</sup>

Puissance de  
refroidissement:  
70 kW





## **Lanta Self Storage Phoenix , Arizona**

Climatisation des  
dépôts.

Collecteurs solaires :  
500 m<sup>2</sup>

Puissance de  
refroidissement:  
70 kW





## **CGD Bank, Lisbonne**

Préparation de l'eau chaude et climatis. des bureaux.

100.000 m<sup>2</sup> bureaux

Collecteurs solaires :  
1.579 m<sup>2</sup>

Dim. financière :  
1,5 Mio \$

Partenaire du projet:  
Energia de Portugal

# Des collecteurs solaires différentes

# Comparaison des collecteurs

## Capteurs plans:

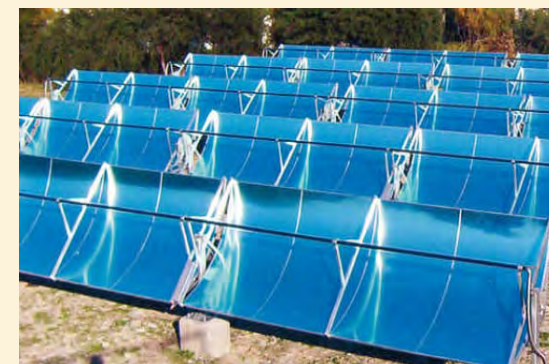


- Capteurs plans
  - jusque à 120°C (modèle HT)
  - gagnent radiation diffuse + radiation directe  
(en cas de nuages ou poussière dans l'air)
  - performance excellente
  - sans parts bougants
  - presque sans maintenance
  - coutent moins / m<sup>2</sup> ou kW
- Capteurs à concentration:
  - de 100°C jusqu'à 400°C

## Mallorca:

Diffuse radiation: 21%  
Direct radiation: 79%

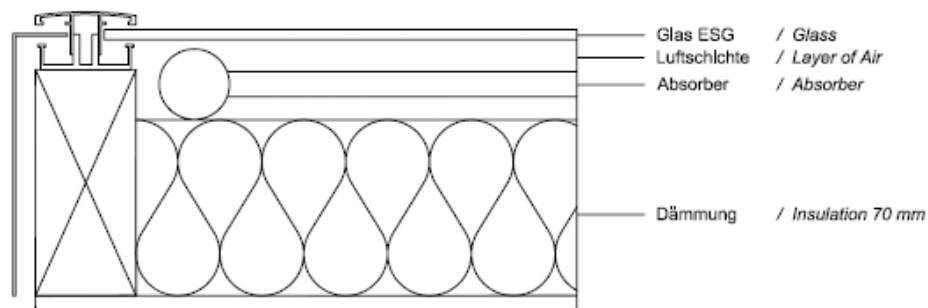
## Capteurs à concentration:



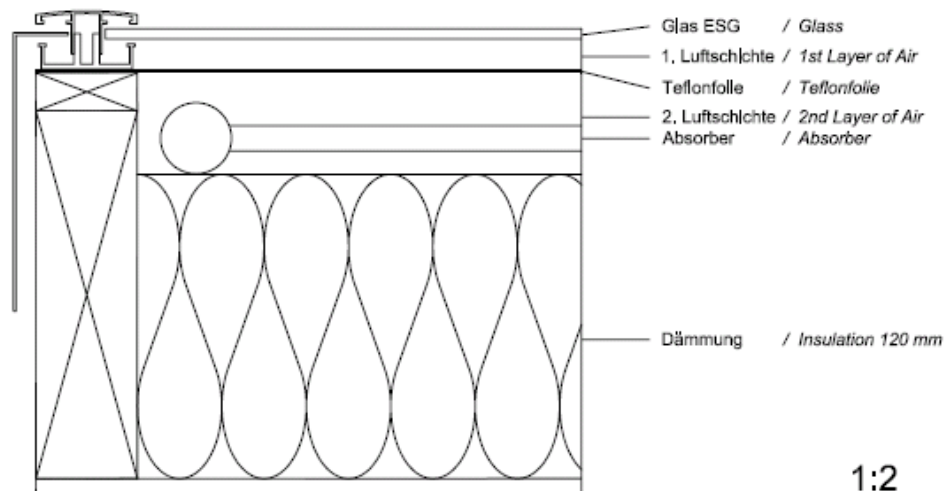


## Comparison of gluatmugl Solar Collectors

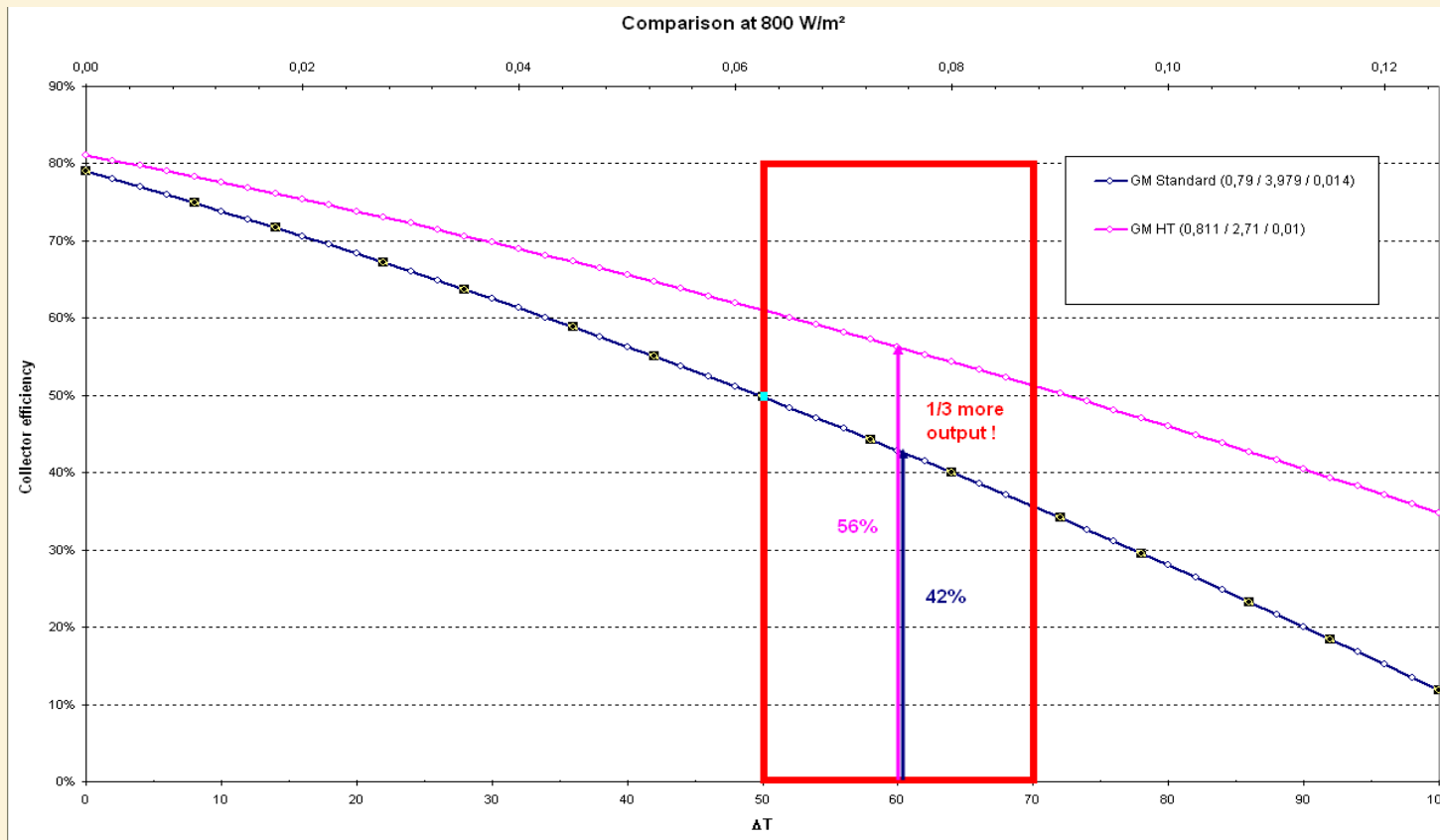
### gluatmugl Standard-Kollektor gluatmugl Standard-Collector



### gluatmugl HT-Kollektor gluatmugl HT-Collector



# Comparaison des collecteurs

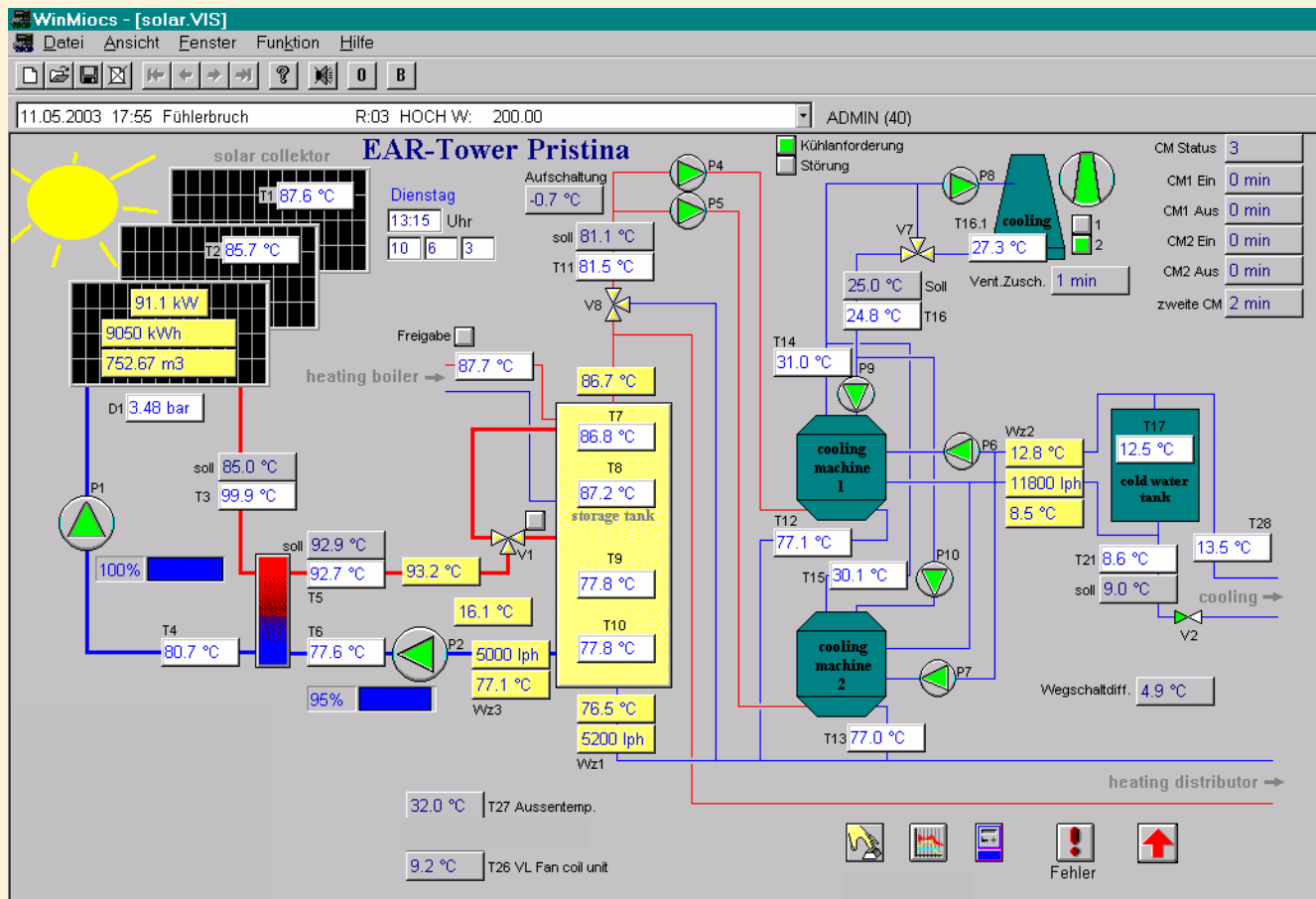


Eta 0                    80,6 %  
a1                        2,580 W/K\*m<sup>2</sup>  
a2                        0,009 W/K<sup>2</sup>\*m<sup>2</sup>  
(Arsenal test: 2.04.00518.10, March 2008)

## Advantages:

- Usage d'espace meilleur
- Prix / rendement d'energie

# Télémonitoring



## Internet Links:



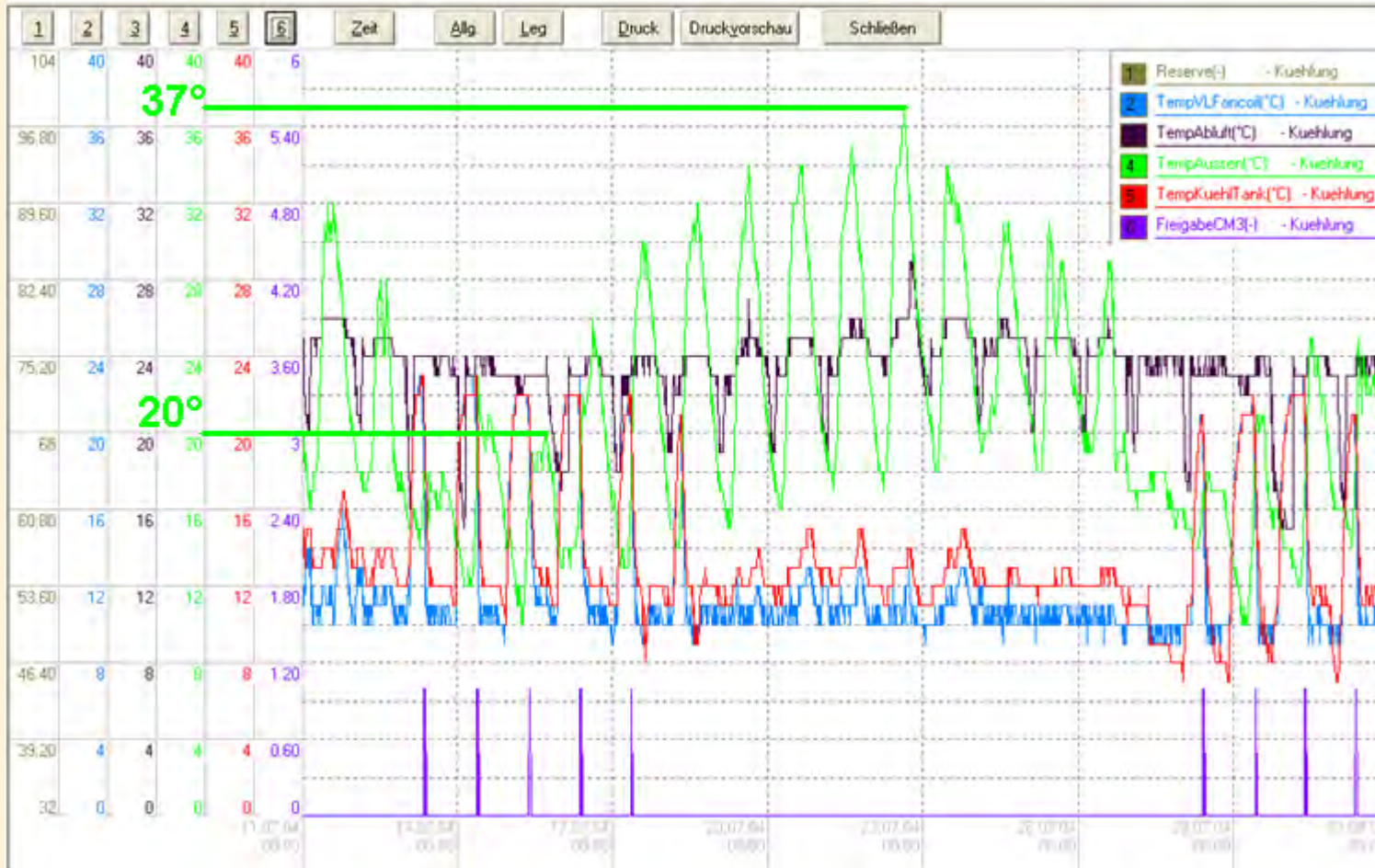
- [Gatorade](#)
- [Harvard Broadw.](#)
- [Harvard Presc.](#)
- [Grottenhof](#)
- [Krottendorfer](#)
- [Lisbon](#)
- [Prohaskagasse](#)
- [UPC Arena](#)

Date: 10.06.2003

Time: 13:15

- Output solar plant: 91.1 kW
- Input cooling machines: 77,8 kW
- Output cooling machines: 59,5 kW
- Collector supplies 99.9 °C/212 F

# Telemonitoring July 2004



Ambient

Exhaust Air

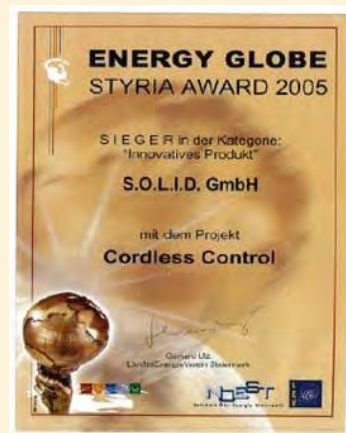
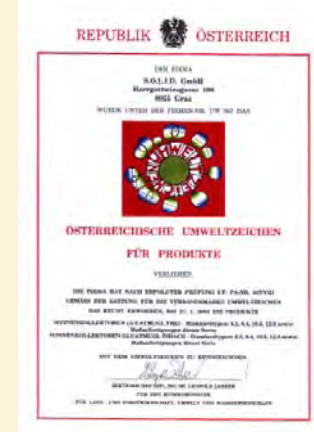
Supply AHU

Electric chiller

Conventional Chiller just in early morning on days with cloudy weather !

PEAK SAVING TECHNOLOGY !

# Prix d'excellence



# Horizons...

