

La Clim'solaire.be



Technologie d'absorption pour la climatisation solaire

Utilisation du soleil pour les besoins de chaleur et de réfrigération de confort des bureaux, hôtels, centres commerciaux, maisons de repos, zones résidentielles, industries, etc.

Marc Joiret, Aquation S.A.

Administrateur-délégué

Bâtiment 52 – Liège Airport. B-4460 Grâce-Hollogne, Belgique

Phone: +32 4 225 83 18, Fax: +32 4 225 83 19

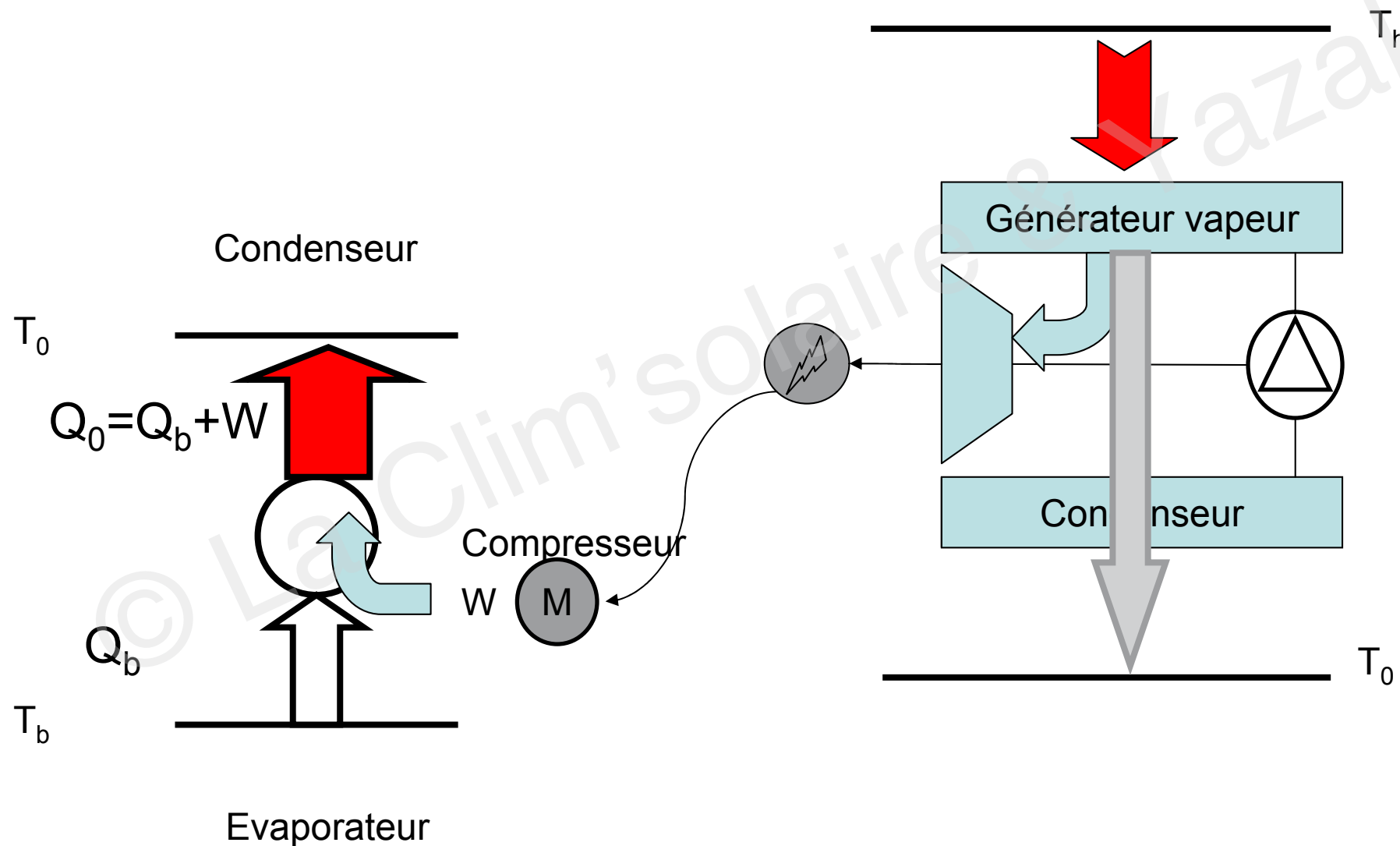
marc.joiret@aquation.be

www.laclimsolaire.be

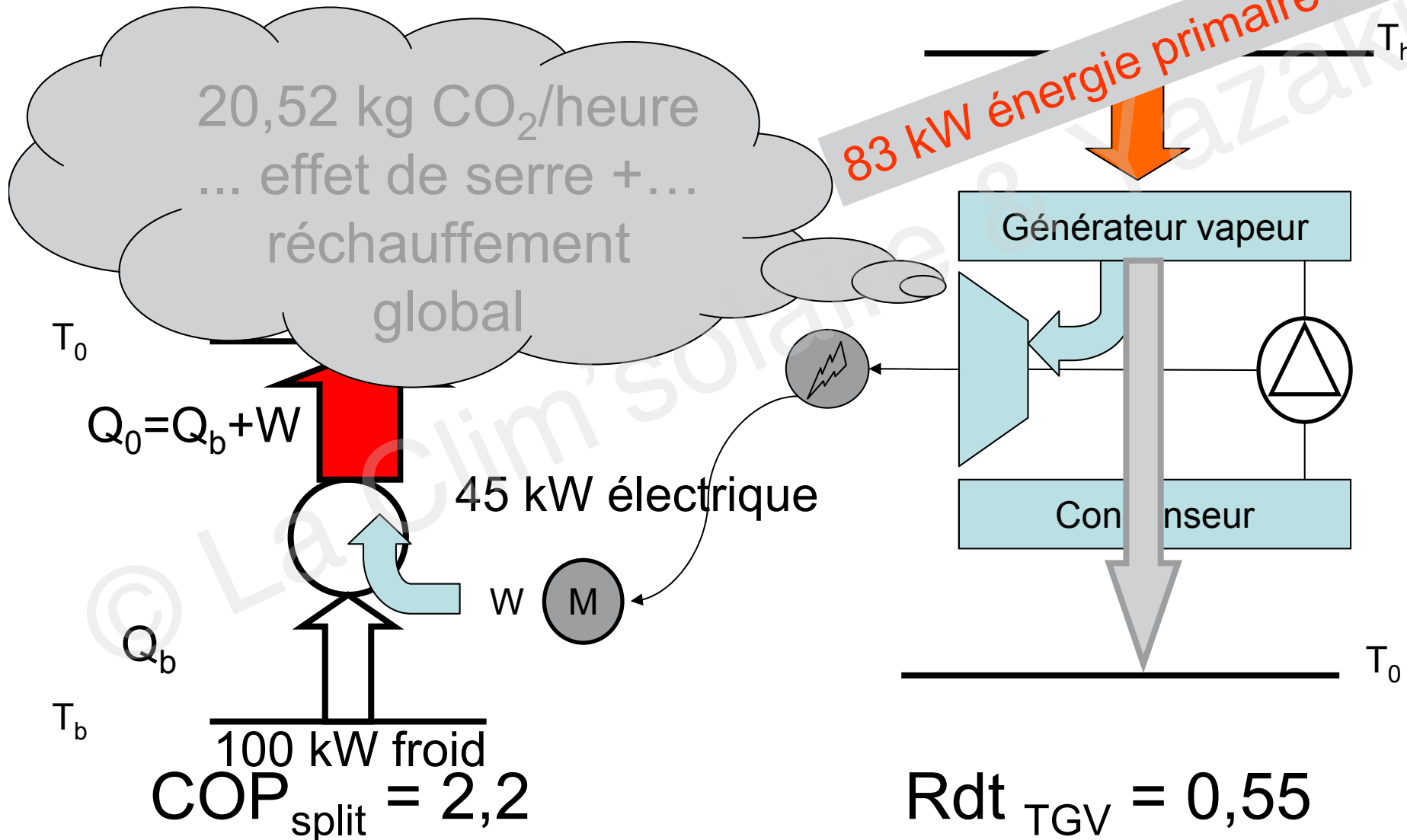
www.yazaki-airconditioning.com

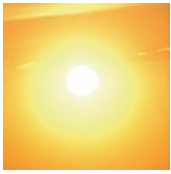


Le problème de la climatisation traditionnelle



Le problème de la climatisation traditionnelle

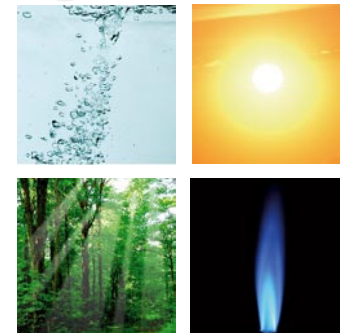


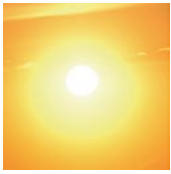


La réfrigération par absorption s'adapte à toute application

n'importe quel type de chaleur en excès peut s'utiliser comme source d'énergie motrice pour produire du froid

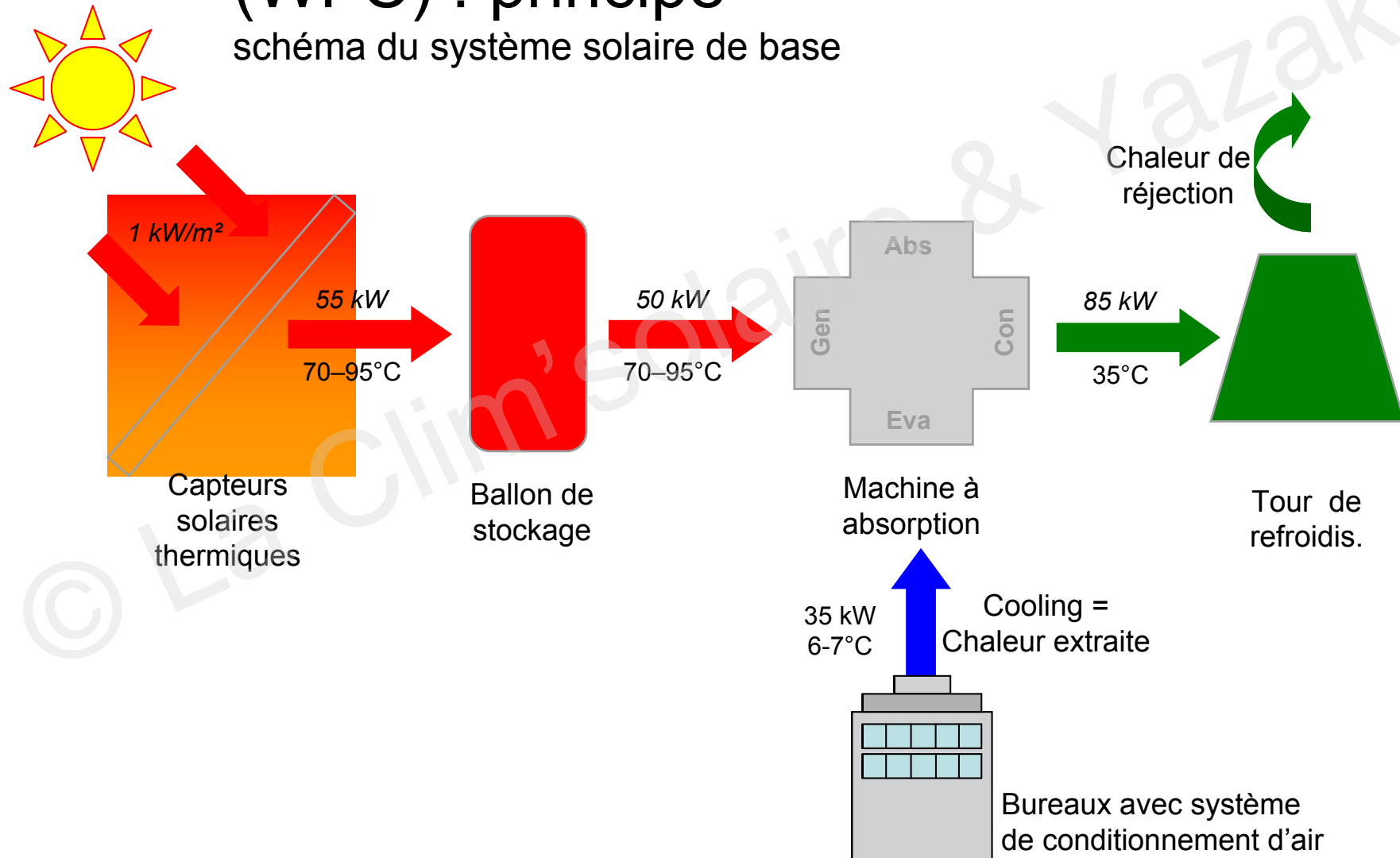
- Eau chaude solaire
- Eau chaude de co-génération par
 - Chaudière biomasse
 - Turbine à gaz
 - Moteur à gaz
 - Pile à combustible
 - Incinération de déchets
 - Chauffage urbain
- Chauffage direct
 - par biomasse ou gaz



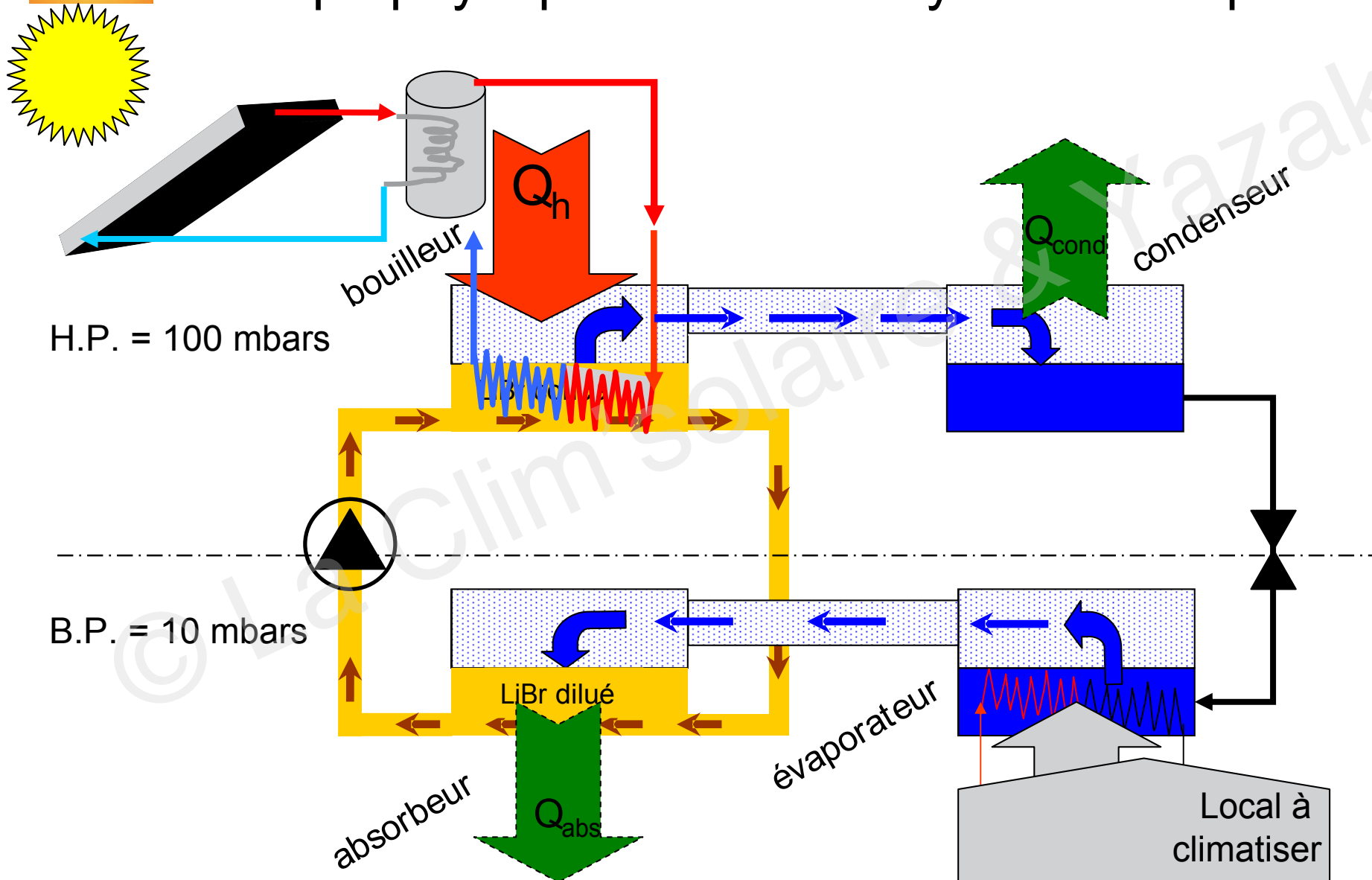


Chiller à absorption indirect eau chaude (WFC) : principe

schéma du système solaire de base



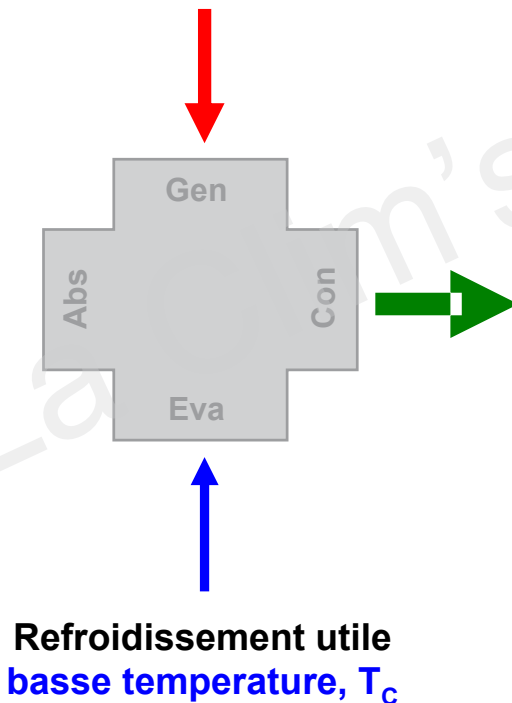
Principe physique détaillé du cycle à absorption



Principe physique de la réfrigération par absorption

La performance se mesure par le rapport de l'énergie utile de réfrigération obtenue à l'énergie motrice fournie pour l'obtenir

Chaleur motrice
haute température, T_H



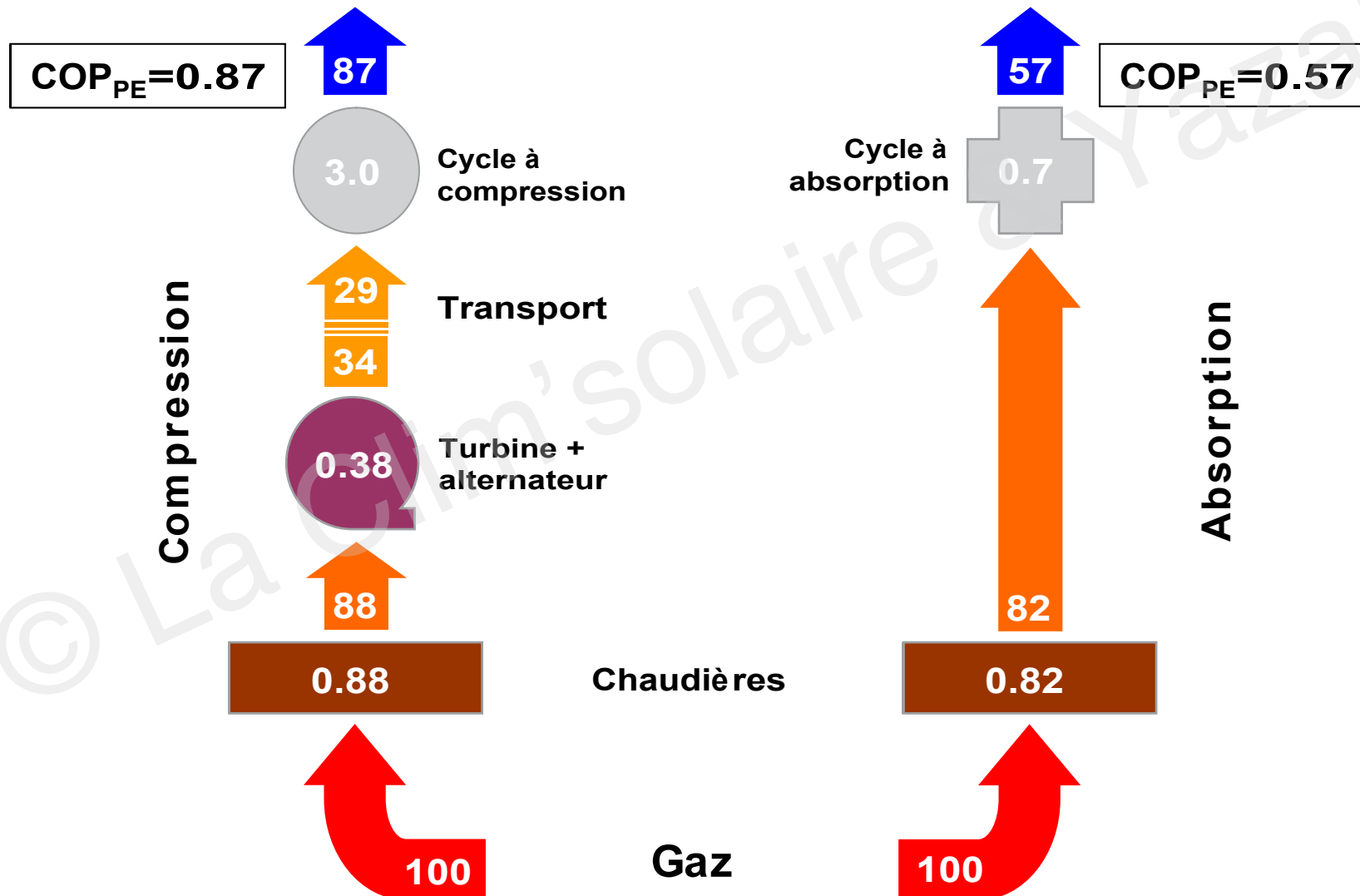
Chaleur dissipée
moyenne température, T_M

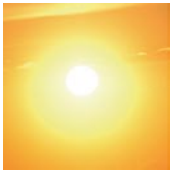
Coefficient Of Performance:

$$\text{COP} = \frac{\text{Refroidissement utile } Q_C}{\text{Chaleur motrice } Q_H}$$

Faible COP d'une machine absorption

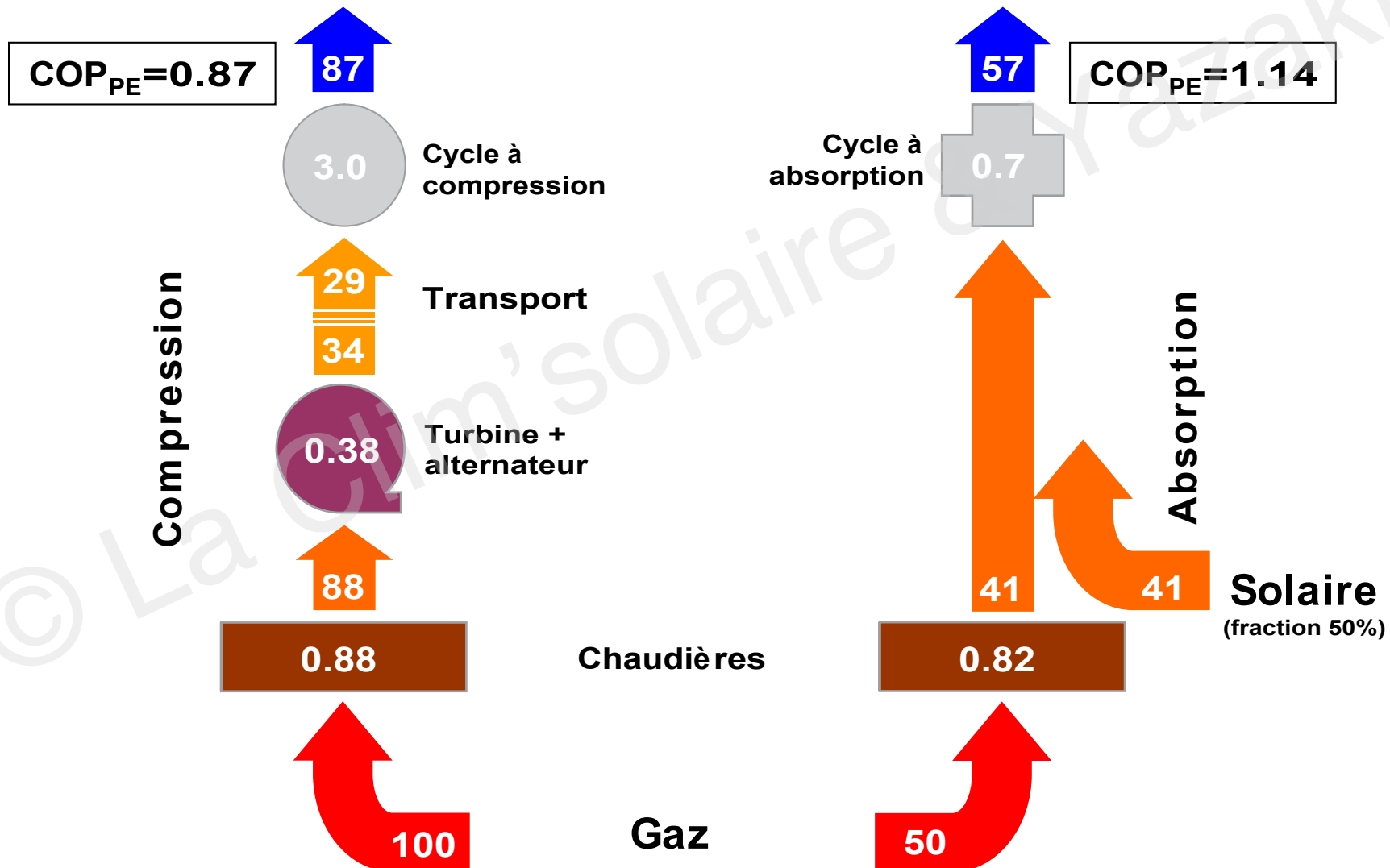
comparaison au cycle à compression rapportée à l'énergie primaire





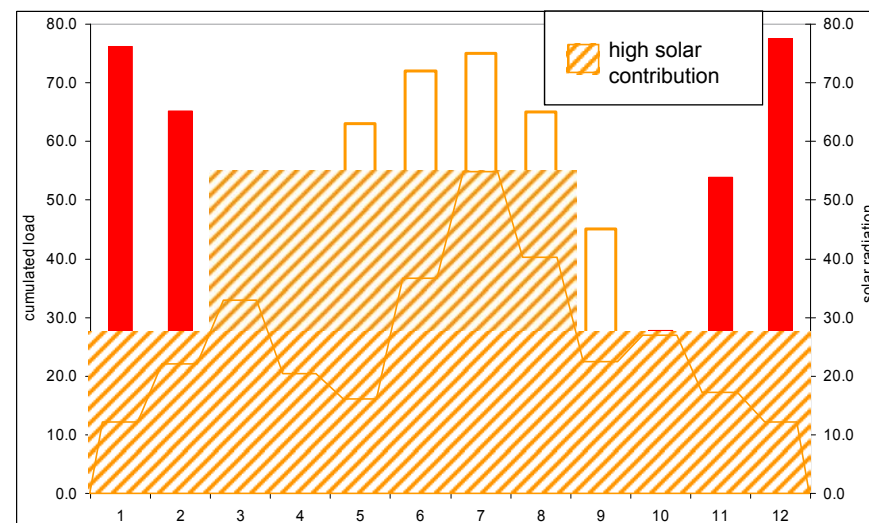
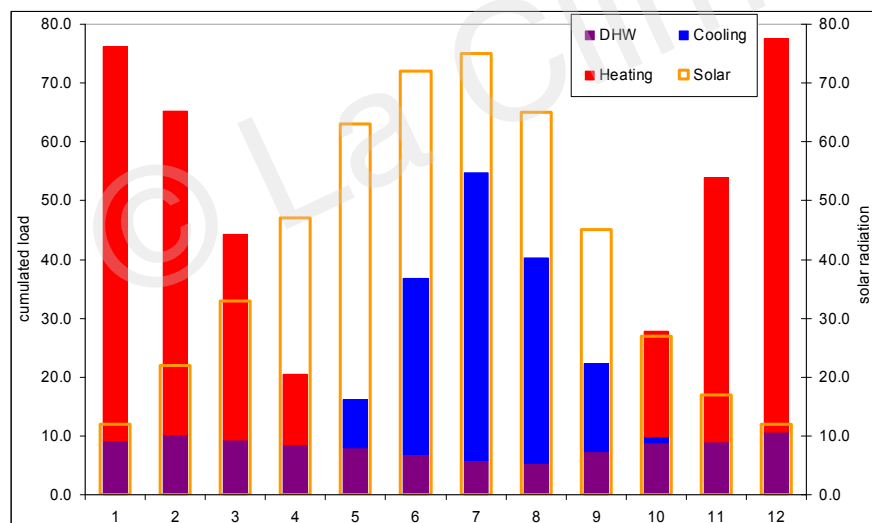
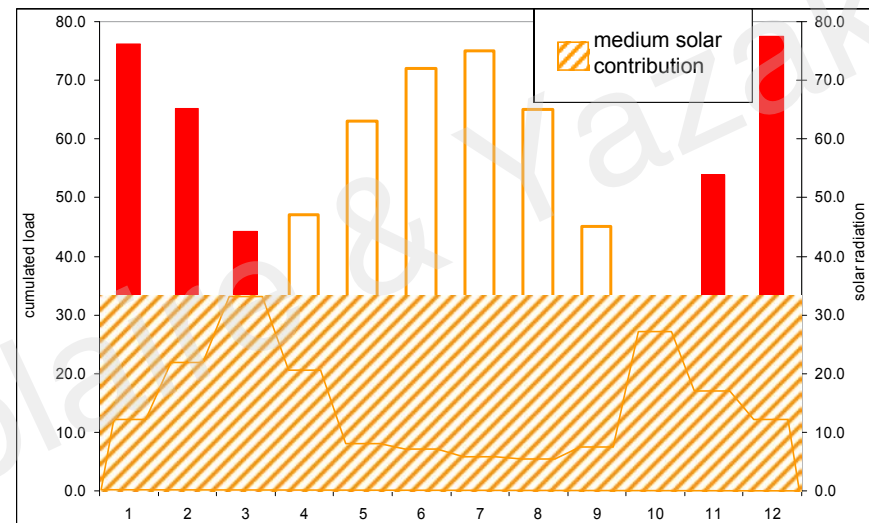
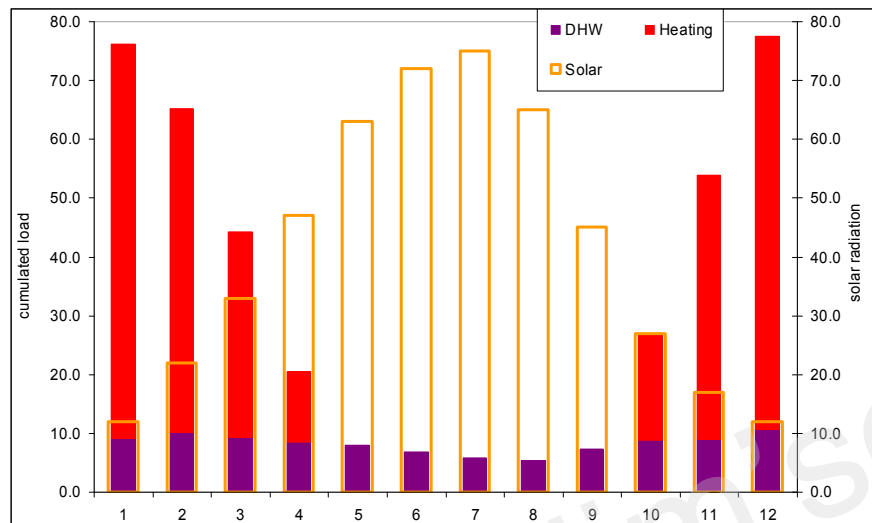
La contribution solaire favorise le COP

comparaison au cycle à compression rapporté à l'énergie primaire



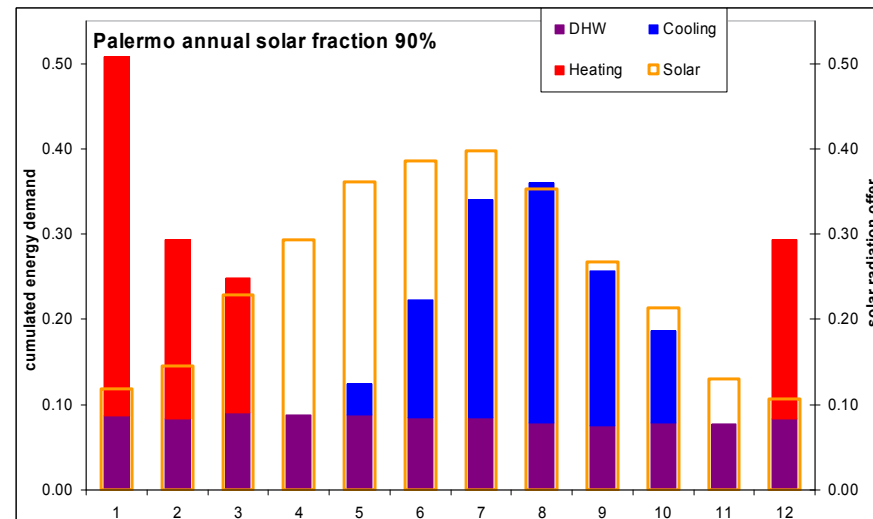
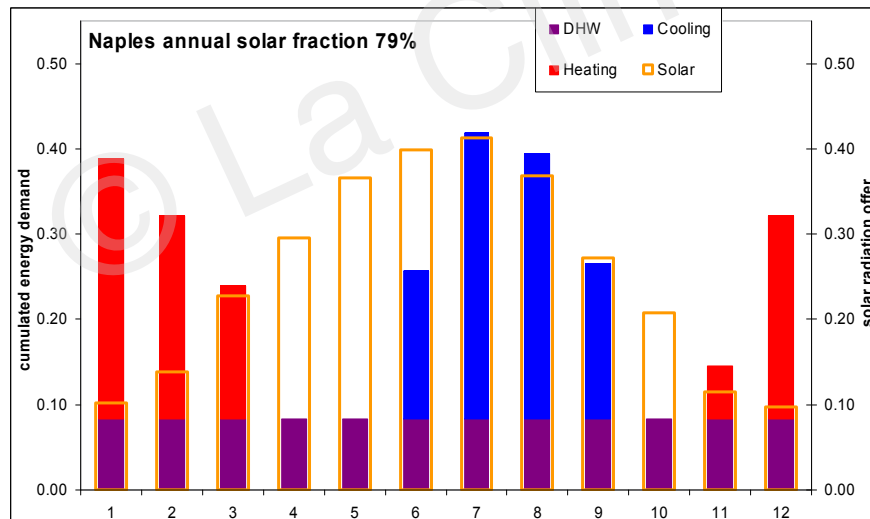
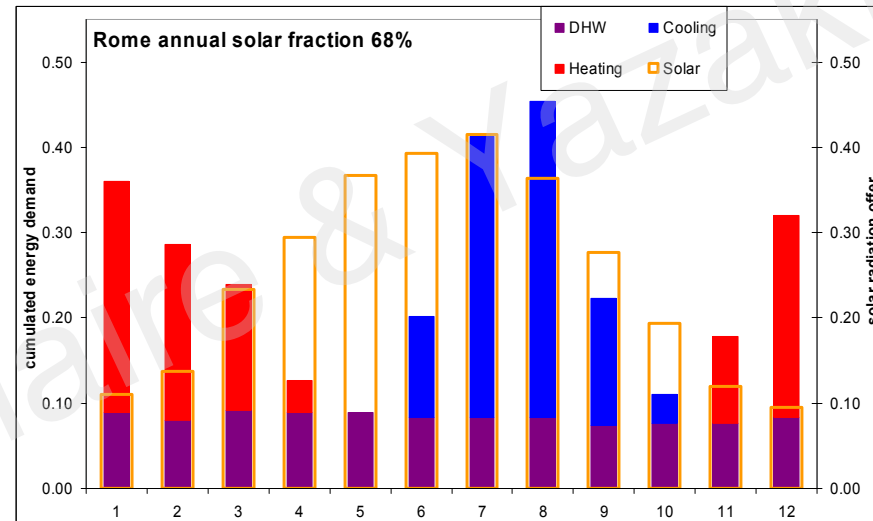
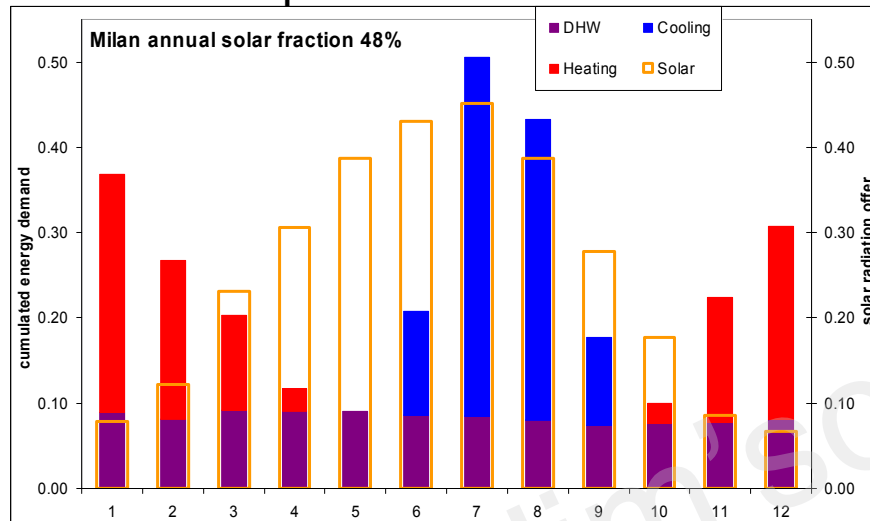
Performance énergétique des bâtiments

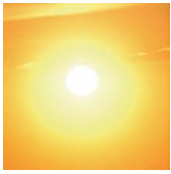
contribution solaire augmentée par la couverture des besoins de froid



Contributions solaires accessibles

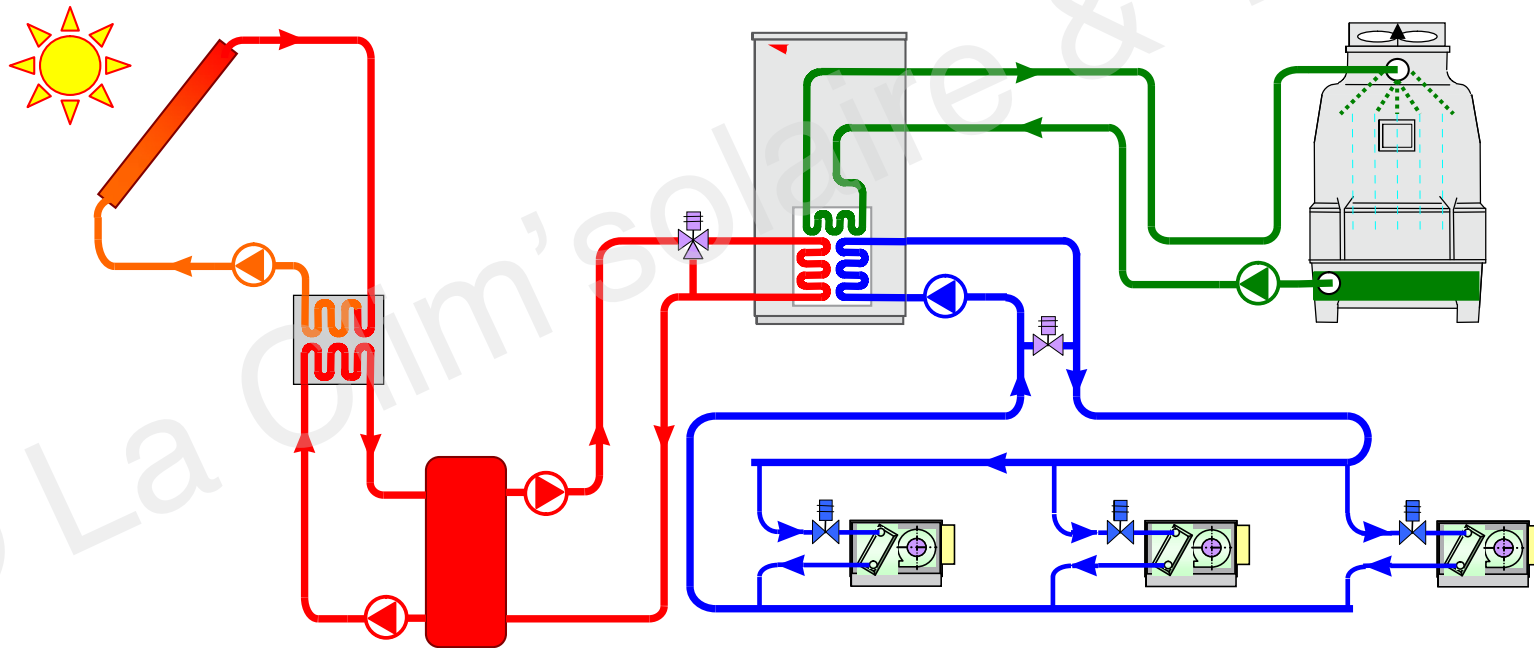
dependent de la localisation, des standards de construction et de la taille du champs de collecteurs





Climatisation solaire avec stockage d'eau chaude

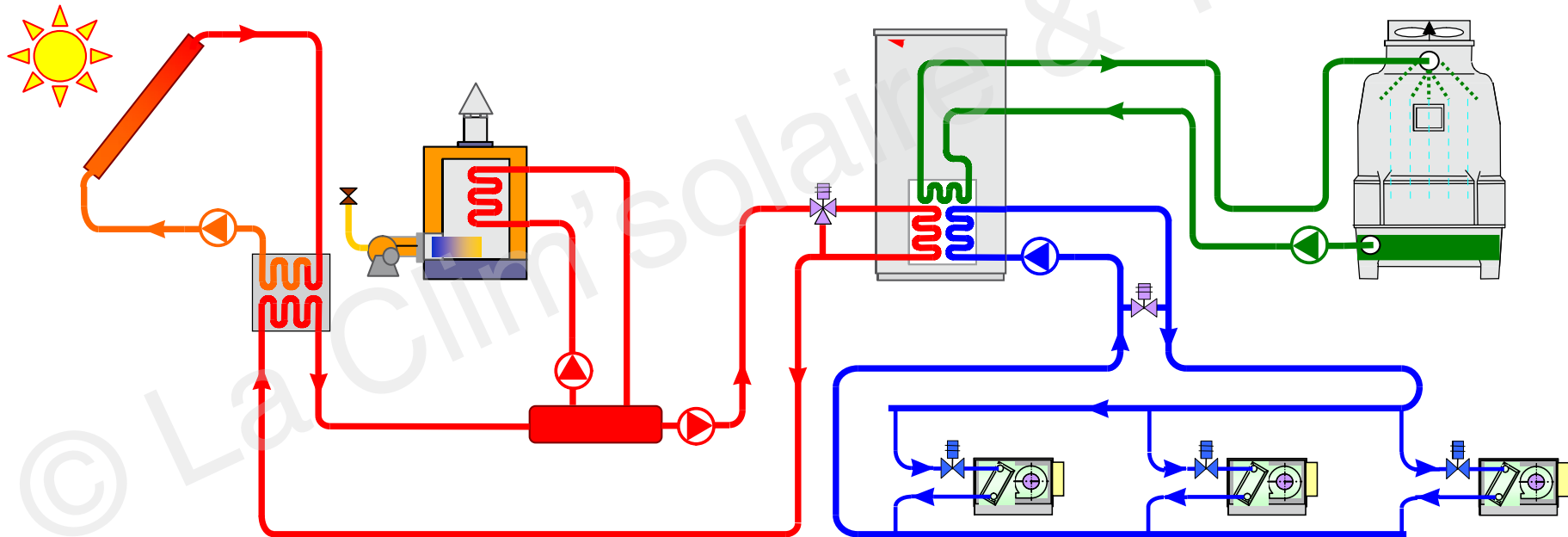
installation WFC utilisant un champs de capteurs solaires pour la climatisation de confort



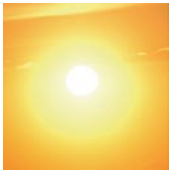


Climatisation solaire avec chauffage d'appoint

Installation WFC avec maintien du confort de climatisation dans les régions avec chauffage d'hiver



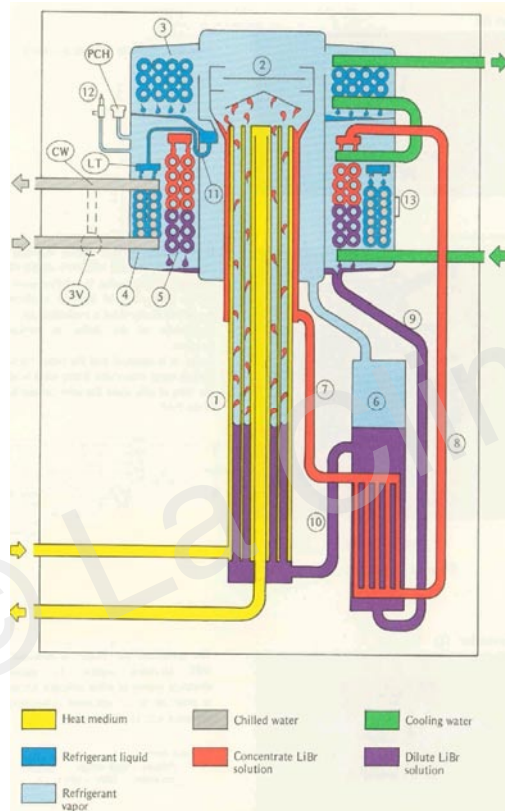




Histoire de la production des WFC Yazaki

Améliorations successives par retours d'expériences

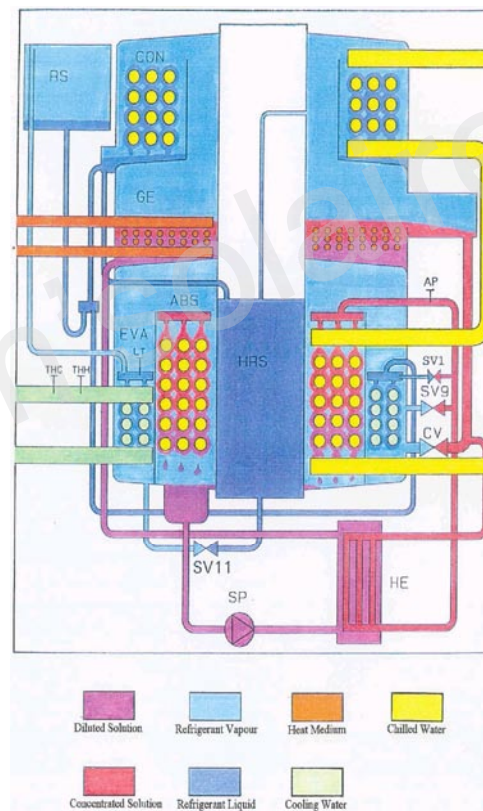
1977→



1

Première génération
Cycle avec bubble lift

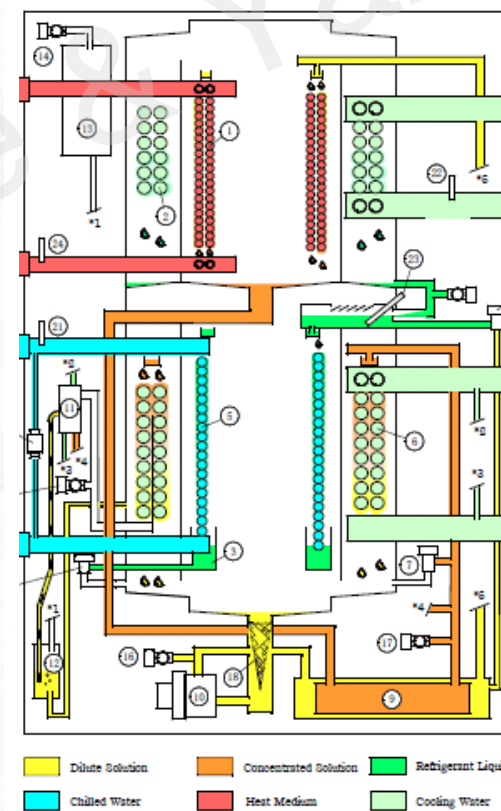
1993→



2

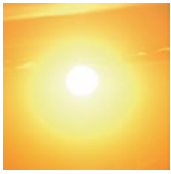
Deuxième génération
Cycle avec pompe à solution
Pool Boiling Type Generator

2001→



3

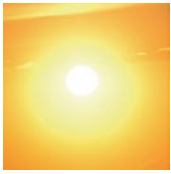
Troisième génération
Cycle avec pompe à solution
Falling Film Type Generator



Les avantages d'un chiller à absorption indirect (WFC)

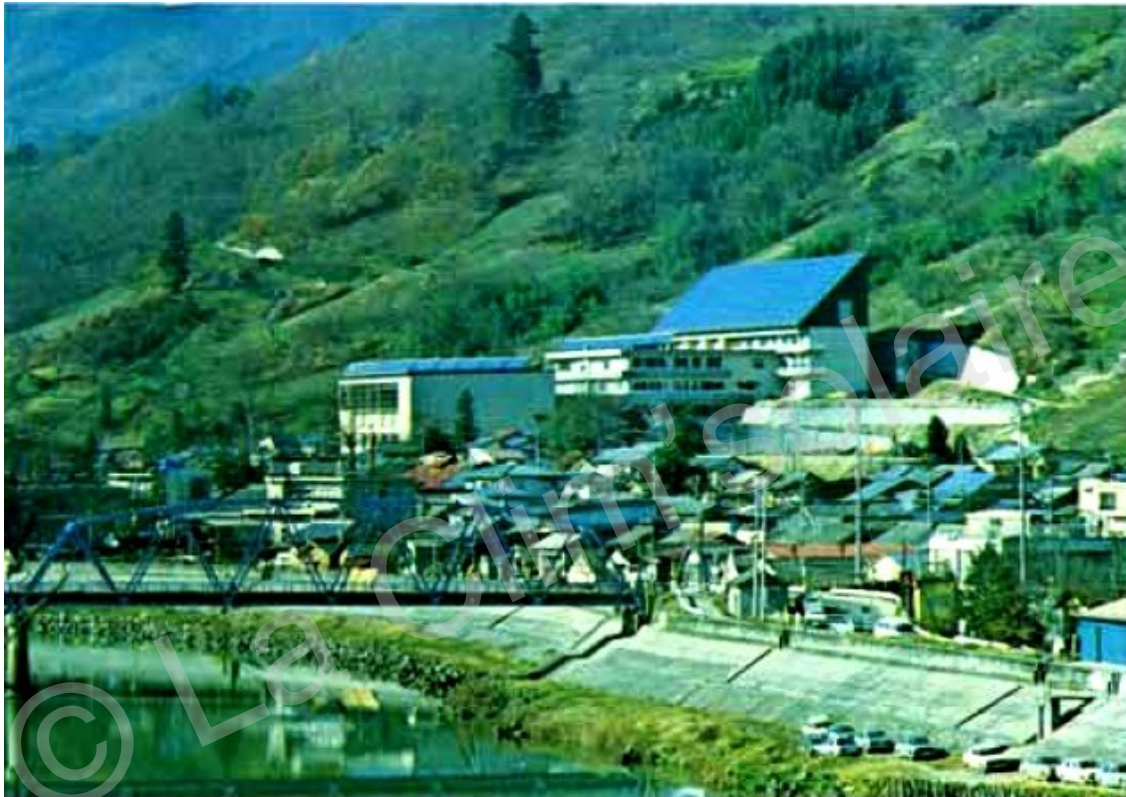
liste non exhaustive

- Technologie fiable, durable et mature (pas prototype)
- Design très compact (taille et poids)
- Energie motrice requise à basse température (75°C – 95°C)
- Ratio énergie renouvelable sur conventionnel augmente avec la fraction solaire, impliquant une efficacité accrue rapportée à l'énergie fossile (augmentation COP)
- Application économe en rejet de CO₂
- Absorbant actif bromure de lithium chimiquement stable, ininflammable, non-toxique, écologiquement bénin et inoffensif pour l'ozone
- Process fonctionnant sous vide, pas d'exigence de réglementations liées aux équipements sous pression
- Faible consommation électrique des WFC, donc soulagement des réseaux électriques en remplaçant les pics de demandes conventionnelles
- Protège les installations de capteurs solaires thermiques existants en évitant la stagnation estivale



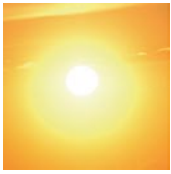
Climatisation solaire 1978

Exemple de Shinshu Shinmachi : école primaire



Shinshu Shinmachi Elementary School

1. Kamiminauchi, Nagano, Japan
2. 1978
3. CHW
4. 1528 m²
5. 40 RT = 140 kW



La Clim'solaire.be



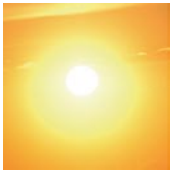
Climatisation solaire 1982

Exemple : Weba Supply Company



Weba Supply Company

1. New Mexico, USA
2. 1982
3. CHW
4. 74 m²
5. 5 RT = 17.5 kW



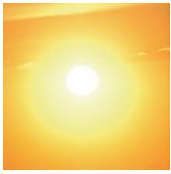
Solar Cooling 1985

Hamamatsu Press Tower Example



Hamamatsu Press Tower

1. Hamamatsu, Shizuoka, Japan
2. 1985
3. CH
4. 352 m²
5. 30 RT = 105 kW solar, 200 RT gas



Climatisation solaire 1991

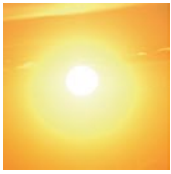
Groupeement Interproducteurs du Cru Banyuls



Cave coopérative vinicole

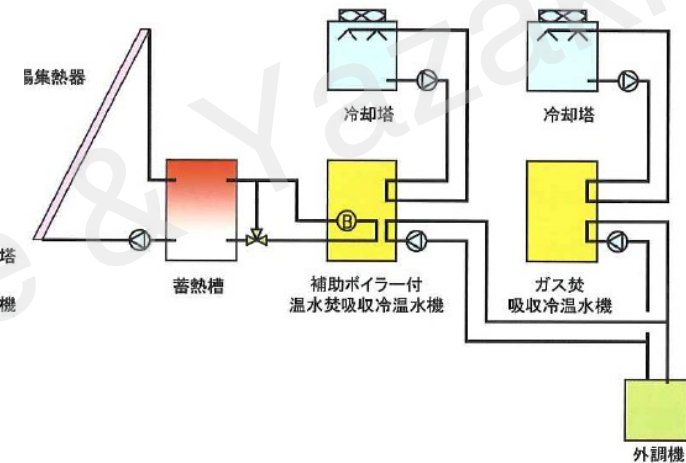
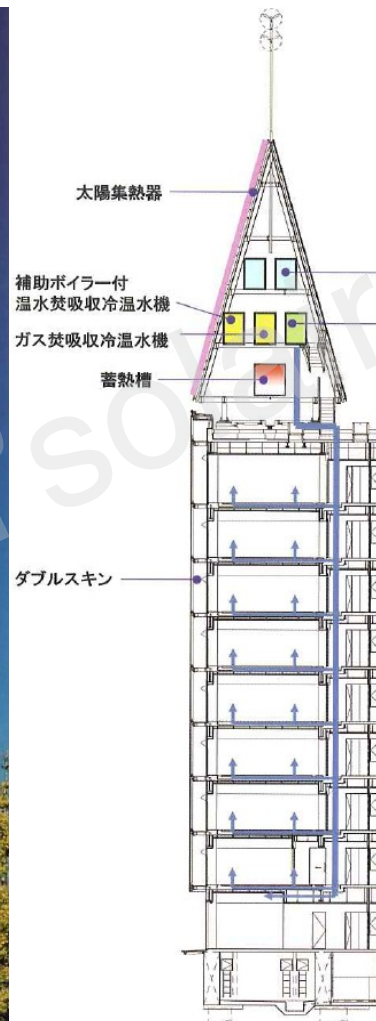
1. Banyuls, France
2. 1991
3. CH
4. 130 m²
5. 2 x 7.5 RT = 52 kW

<http://sustainable-buildings.org/files/CS35.pdf>



Climatisation solaire 2003

Shotoku University Satellite Campus



Shotoku University Satellite Campus

1. Tokyo, Japan
2. 2003
3. CH
4. 115 m²

Merci de votre attention

Product Type	Cooling Capacity
--------------	------------------

WFC-SC5	17.5 kW
---------	---------

WFC-SC10	35 kW
----------	-------

WFC-SC20	70 kW
----------	-------

WFC-SC30	105 kW
----------	--------

www.laclimsolaire.be

www.yazaki-airconditioning.com

