

QUELLES SOLUTIONS TECHNIQUES

1 – Chauffage et ventilation en hiver et demi-saison
Solution positive (Bepos)

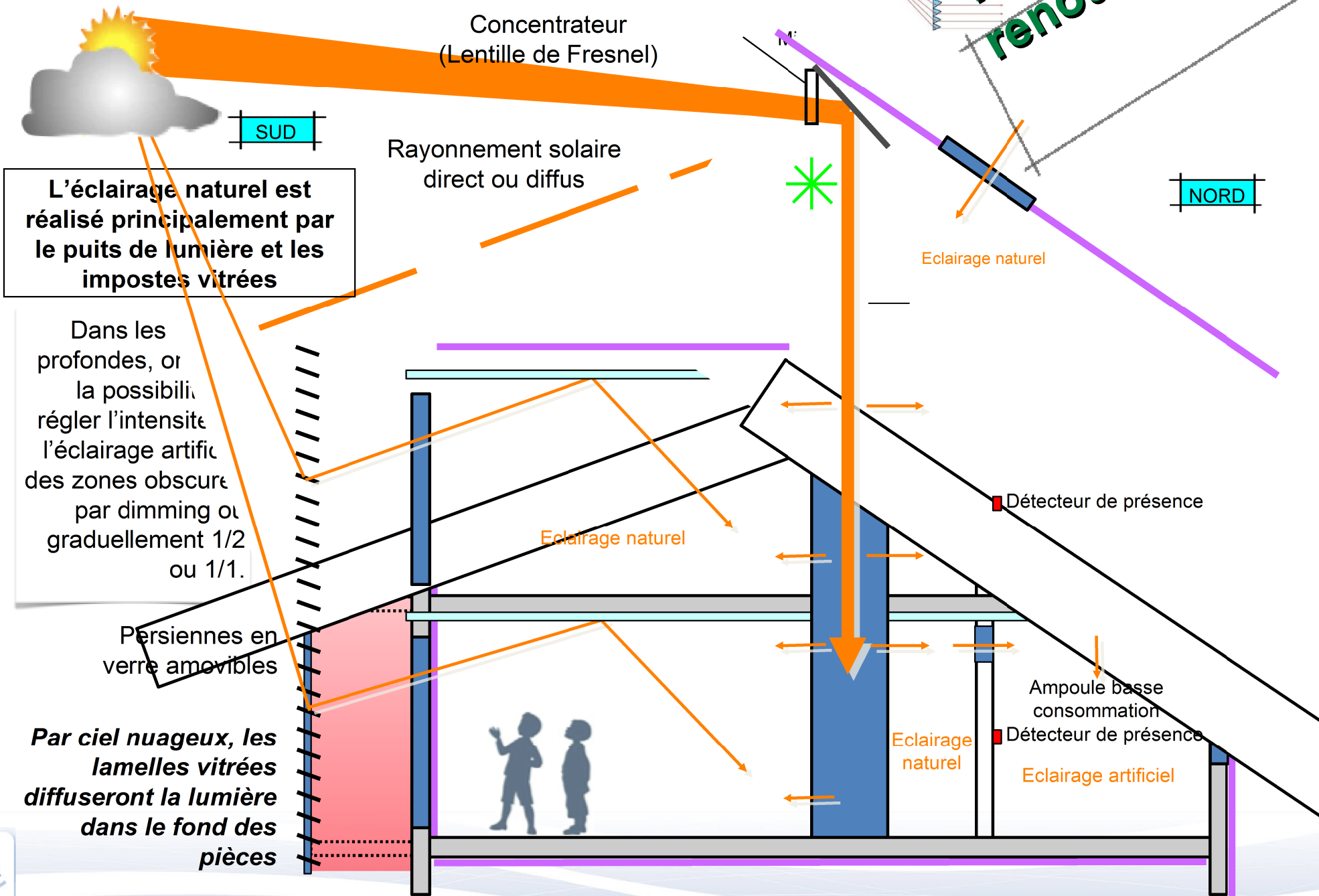
2 – Rafraîchissement
Solutions passives & positives (Bepas - Bepos)

3 – Production d'eau chaude sanitaire

4 – L'éclairage

Eclairage naturel des pièces (toit à 2 pentes sur 2 niveaux)

100% Energy
renouvelable



L'éclairage naturel est réalisé principalement par le puits de lumière et les impostes vitrées

Dans les profondes, or la possibilité régler l'intensité l'éclairage artificiel des zones obscures par dimming ou graduellement 1/2 ou 1/1.

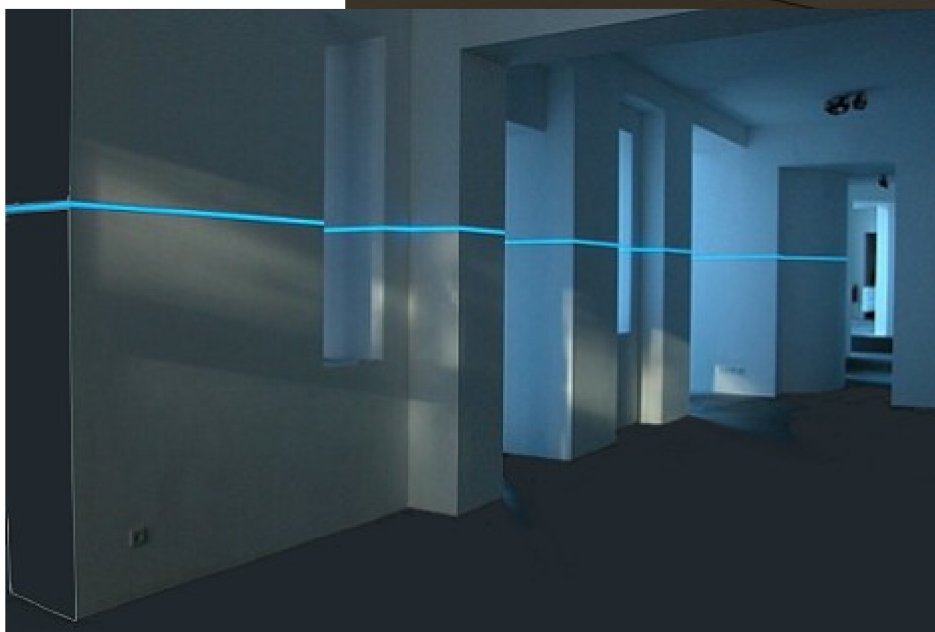
Par ciel nuageux, les lamelles vitrées diffuseront la lumière dans le fond des pièces

12^{ème} UCE - Ile des Embiez - 11 au 13 mai 2011 (20 ans : 1991-2011)



L'éclairage artificiel par LEDs

L'éclairage par des lampes à basse consommation (LEDs) contribue à une bonne efficacité énergétique.

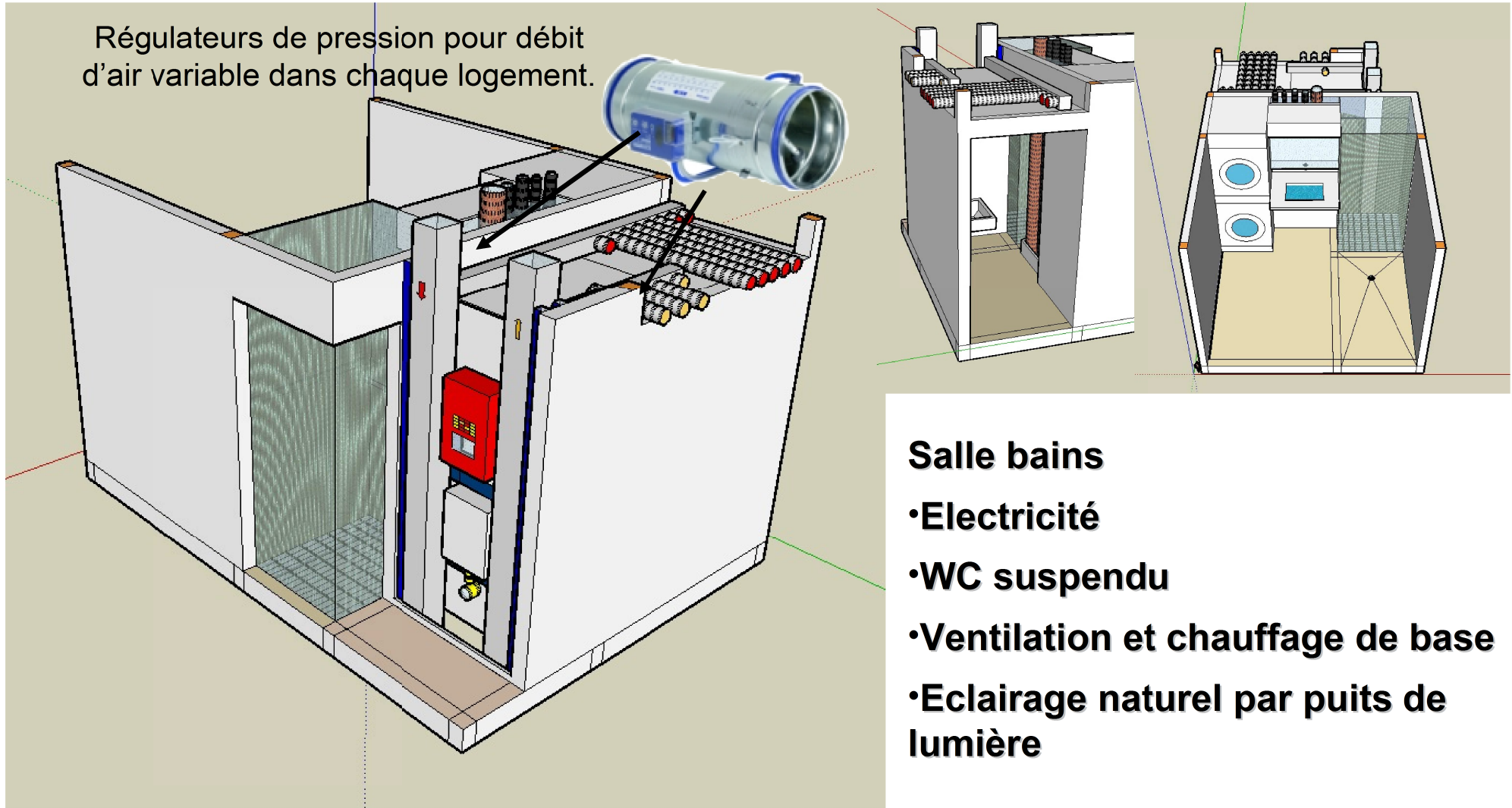


QUELLES SOLUTIONS TECHNIQUES

- 1 – Chauffage et ventilation en hiver et demi-saison
Solution positive (Bepos)
- 2 – Rafraîchissement
Solutions passives & positives (Bepas - Bepos)
- 3 – Production d'eau chaude sanitaire
- 4 – L'éclairage
- 5 – Où placer les équipements techniques ?

La salle de bain devient le HUB des équipements techniques

Régulateurs de pression pour débit d'air variable dans chaque logement.



Salle bains

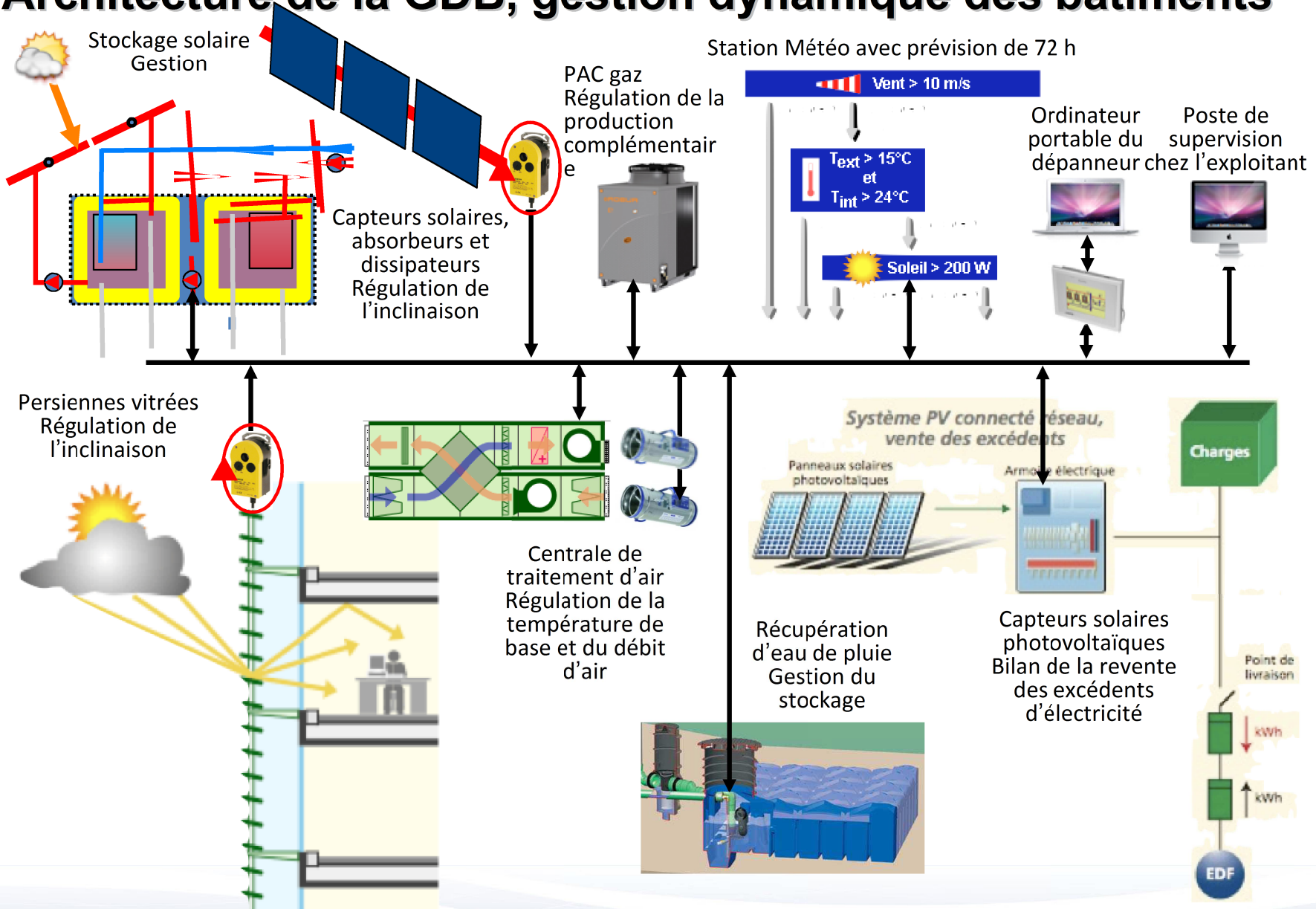
- Electricité
- WC suspendu
- Ventilation et chauffage de base
- Eclairage naturel par puits de lumière

Les circuits courts permettent d'éviter les pertes.

QUELLES SOLUTIONS TECHNIQUES

- 1 – Chauffage et ventilation en hiver et demi-saison
Solution positive (Bepos)
- 2 – Rafraîchissement
Solutions passives & positives (Bepas - Bepos)
- 3 – Production d'eau chaude sanitaire
- 4 – L'éclairage
- 5 – Où placer les équipements techniques ?
- 6 – Comment gérer et réguler les équipements ?

Architecture de la GDB, gestion dynamique des bâtiments



12^{ème} UCE - Ile des Embiez - 11 au 13 mai 2011 (20 ans : 1991-2011)

Bulletin météo de Reims : prévisions à 7 jours

GFS – Meteogramm

Lon: 4.5 Lat: 49.5 Hgt: 154m

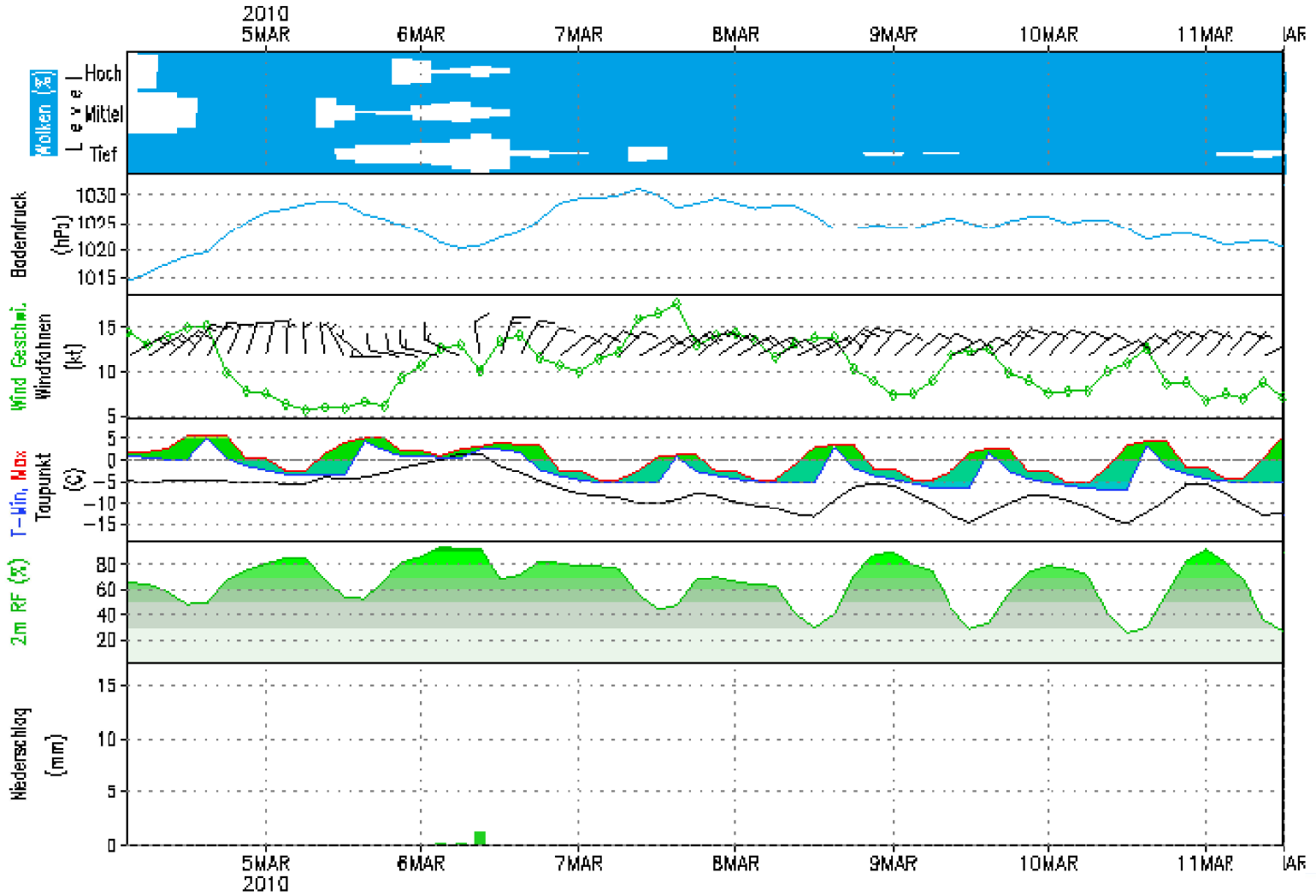
Lauf: 00Z

Symboles vitesse des vents

0	inf. à 5 nœuds	7	30 à 35
1	5 à 10n	8	35 à 45
2	10 à 15n	9	45 à 50
3	15 à 20n	10	50 à 60
4	20 à 25n	11	60 à 70
5	25 à 30n	12	sup à 70n

Légende de l'atmogramme :

- Pluie et neige mêlées
- Grêle et pluie
- Pluie froide
- Averse de Grêle
- Neige
- Averse de pluie
- Pluie, Averse orageus
- Pluie Verglaçante



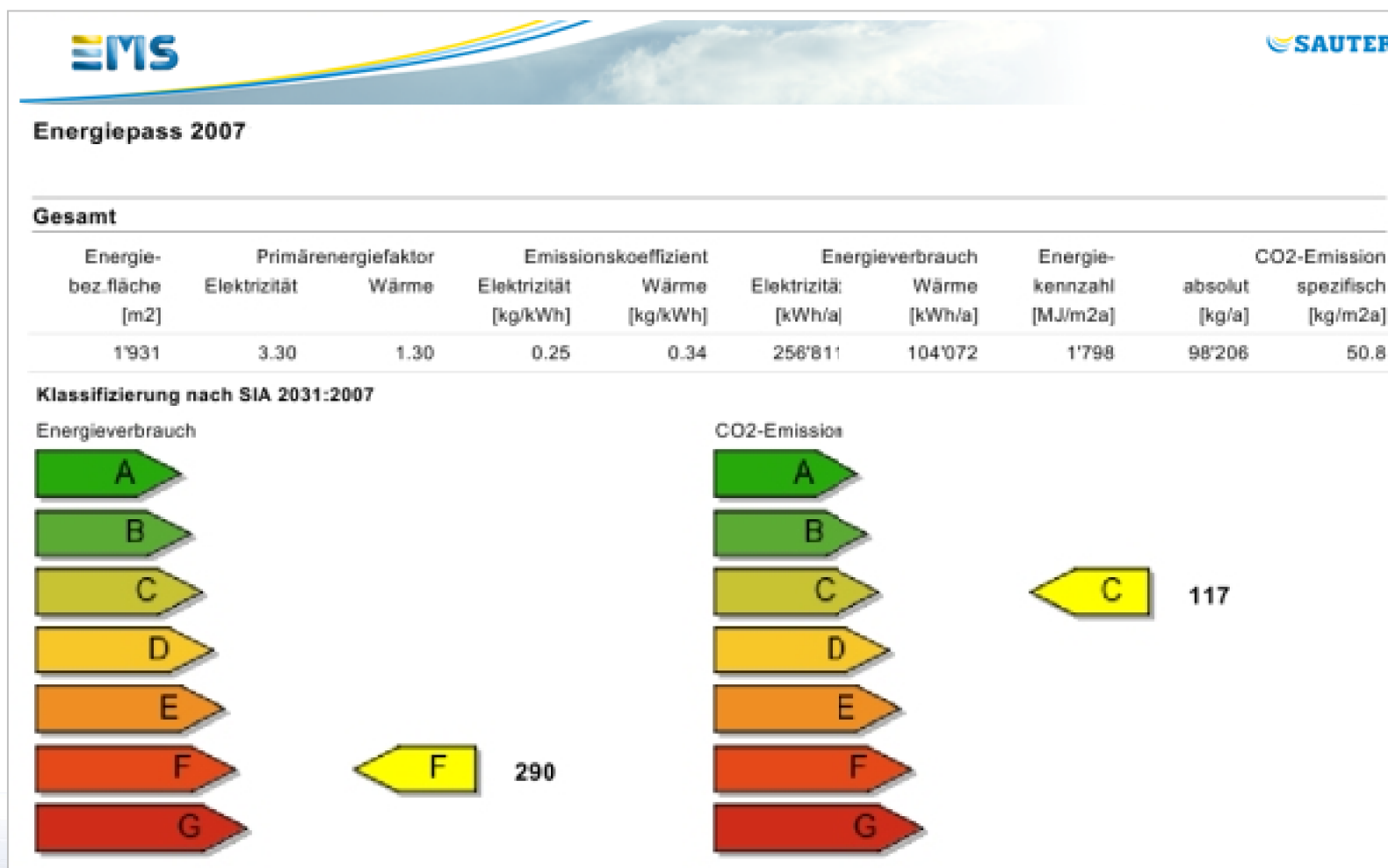
Sonnenaufgang heute 06:18 UTC
 Sonnenuntergang heute 17:29 UTC



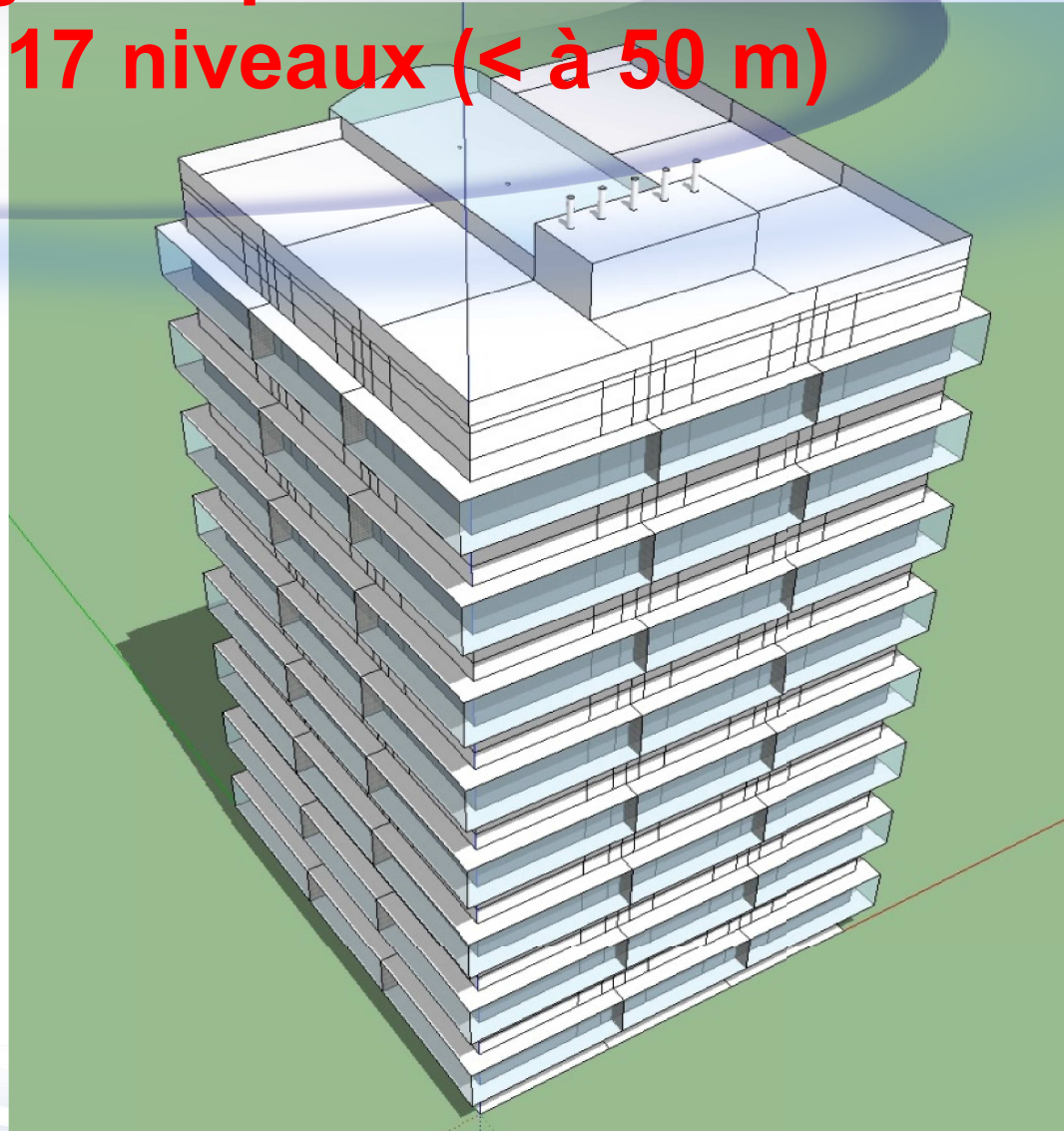
La GDB : Calcul des certificats énergétiques

Le **Certificat de performance énergétique** pour les bâtiments, selon les normes SIA 2031 / DIN EN 15232 («Certificat énergétique»), peut être calculé automatiquement à l'aide du serveur SAUTER EMS.

12^{ème} UCE - Ile des Embiez - 11 au 13 mai 2011 (20 ans : 1991-2011)

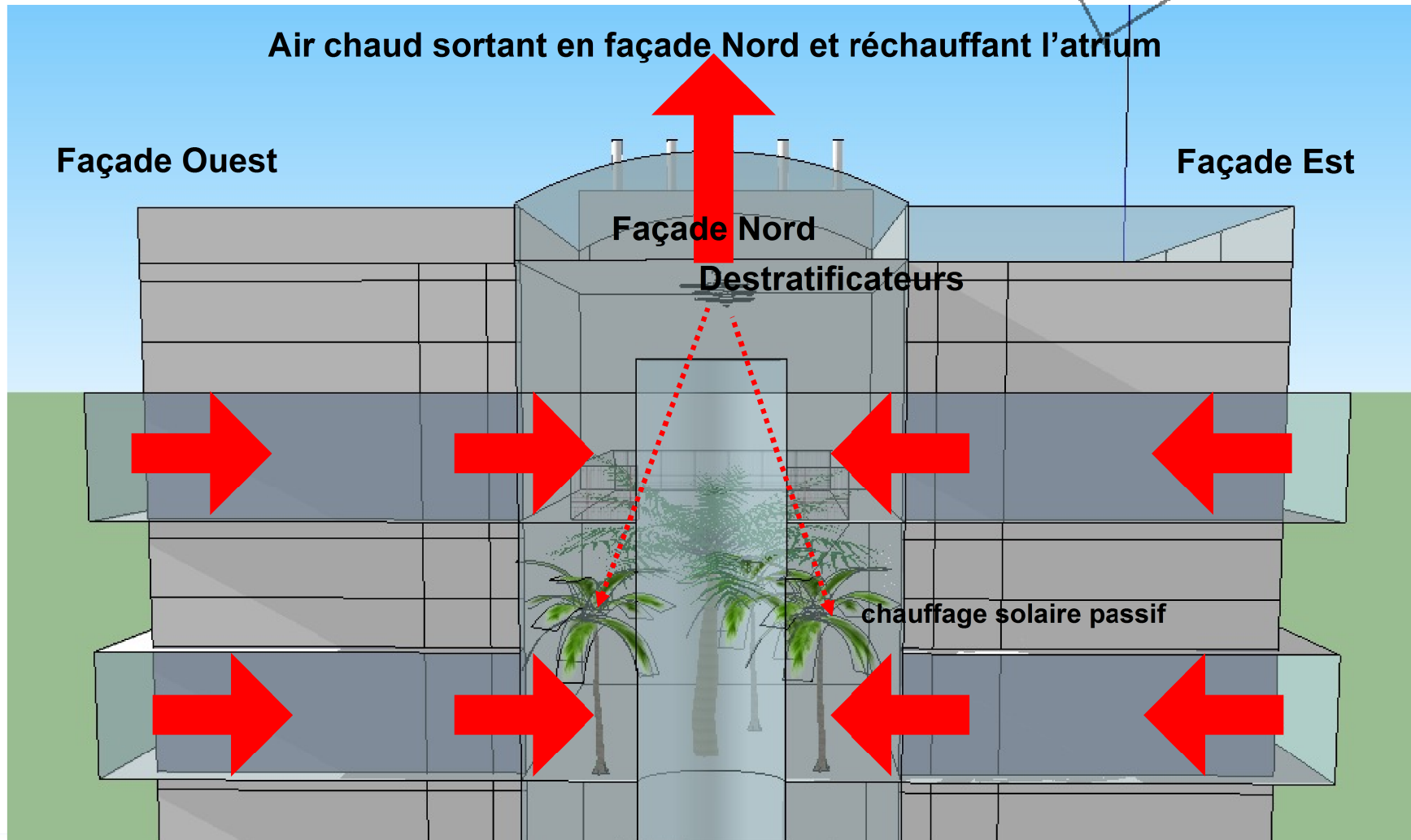


2 – Concept global pour immeubles ≤ 17 niveaux (< 50 m)

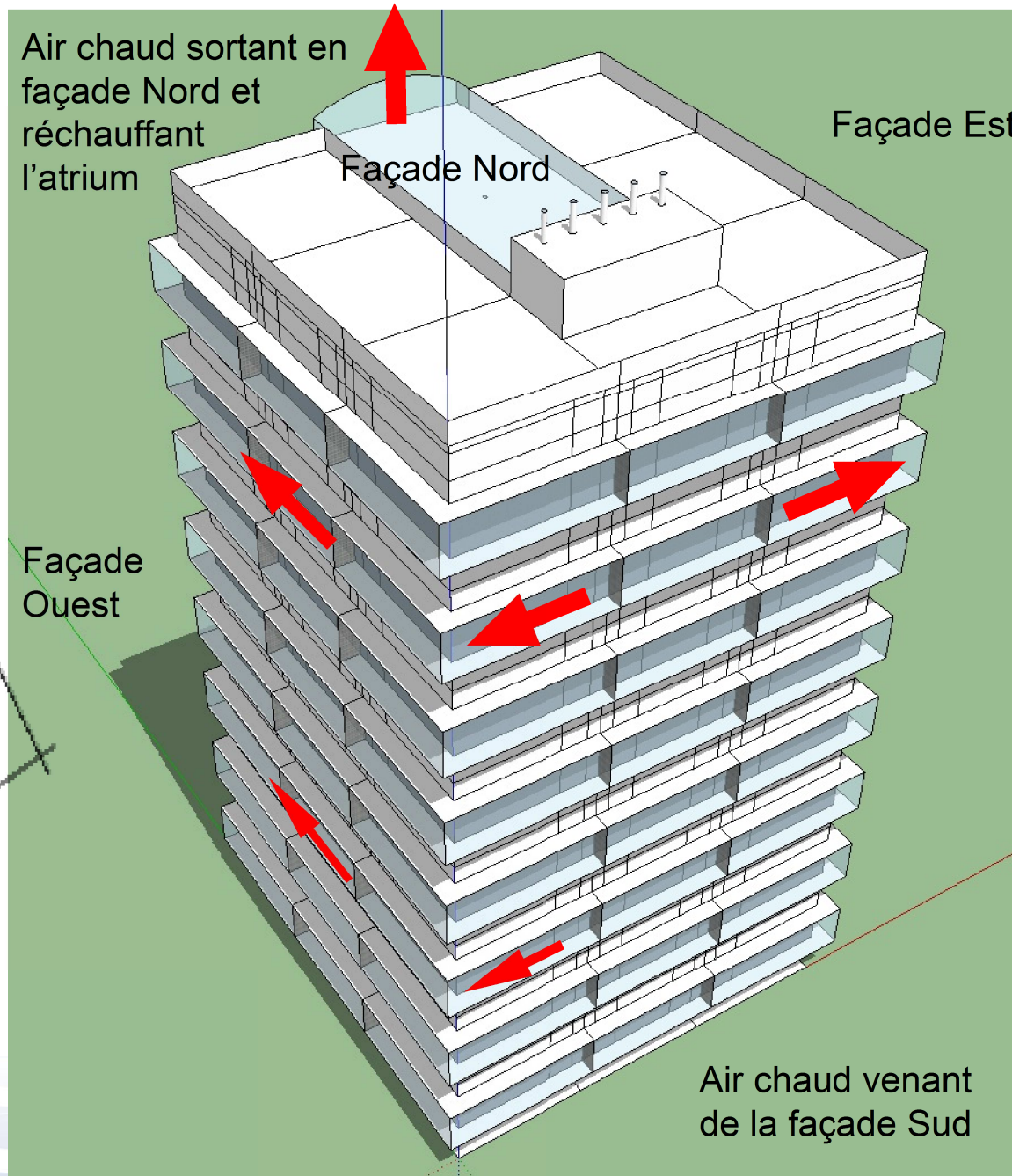


**Energie
renouvelable**

Chauffage solaire passif

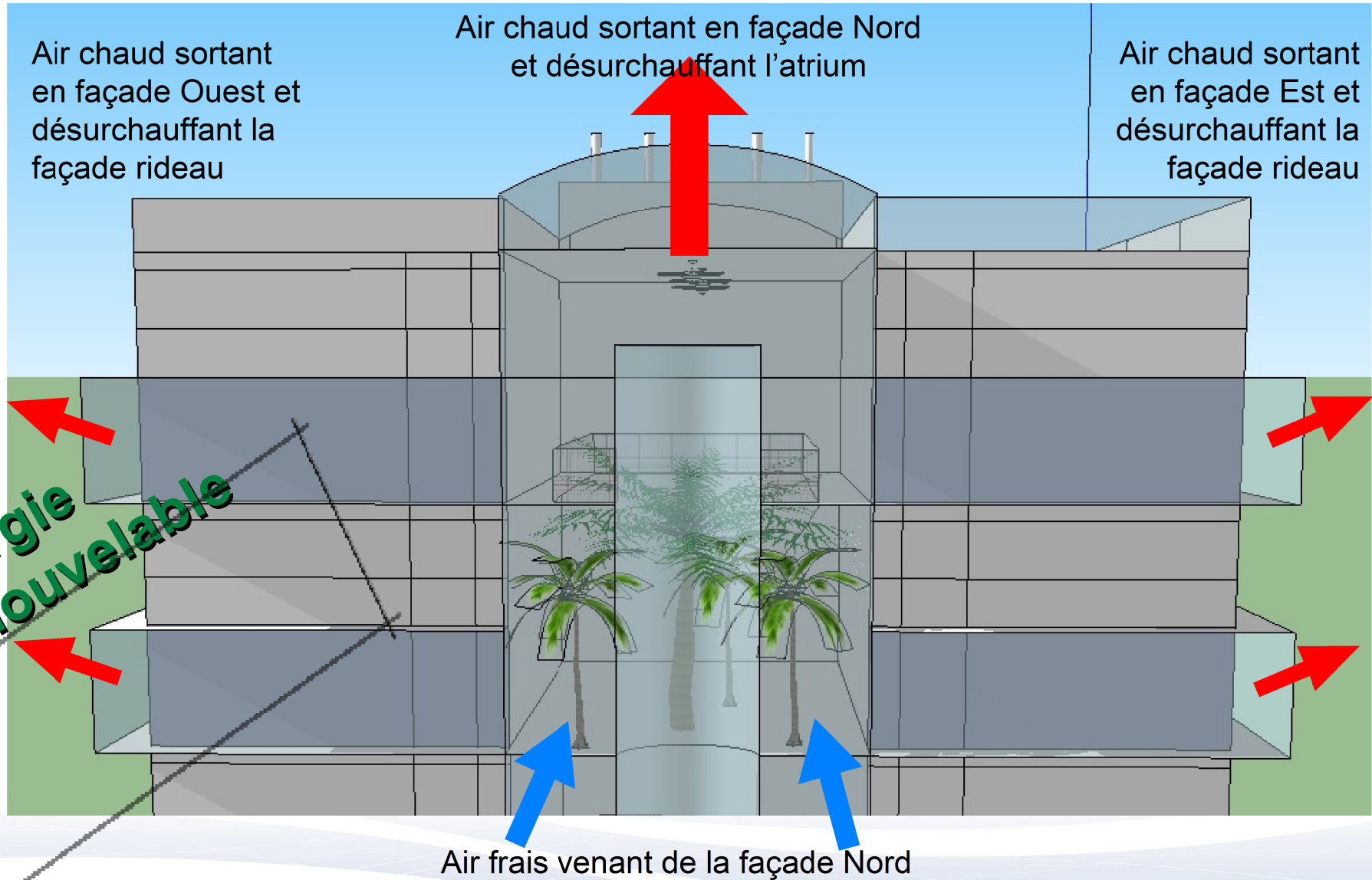


Chauffage solaire passif



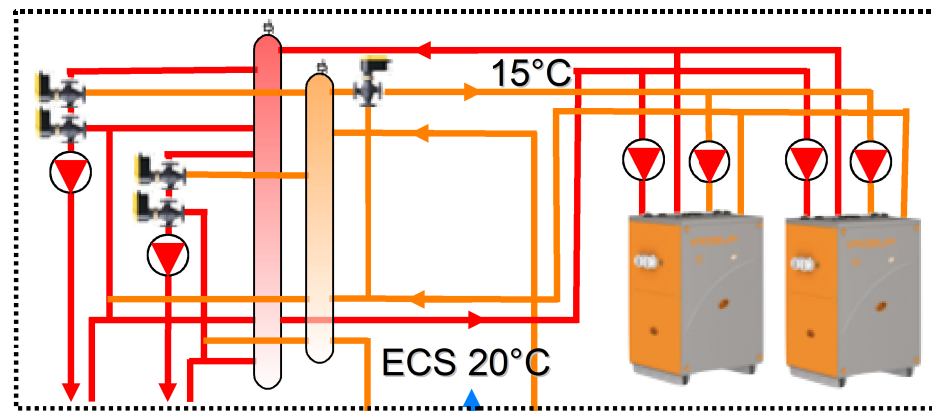
Energie renouvelable

Rafrâichissement passif



Chauffage basse température
solaire ou thermodynamique
avec couplage solaire

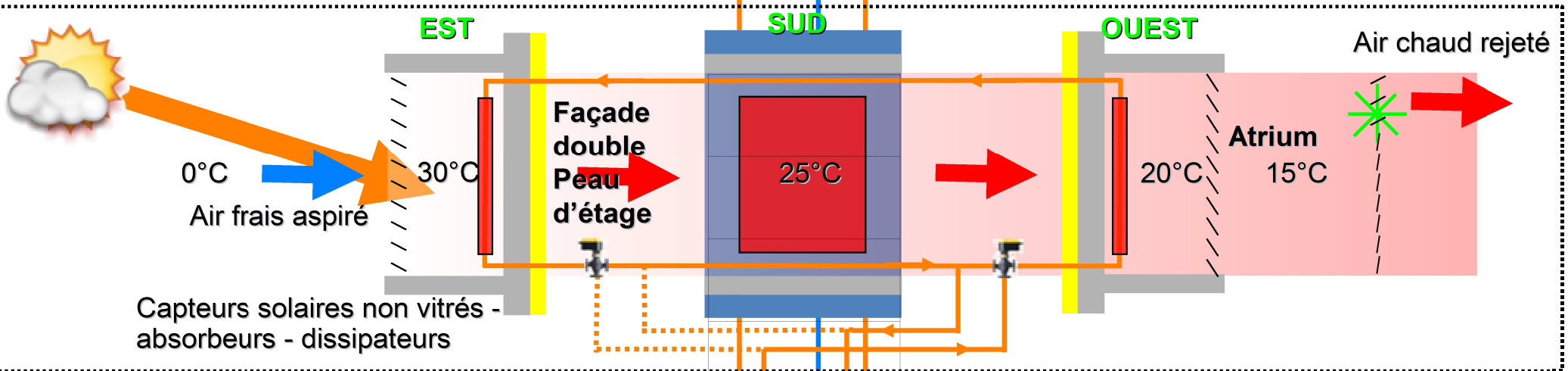
Schéma de principe



PAC
Thermodynamique
avec couplage solaire

Captage solaire

Production d'électricité



Capteurs solaires non vitrés -
absorbeurs - dissipateurs

Eau potable

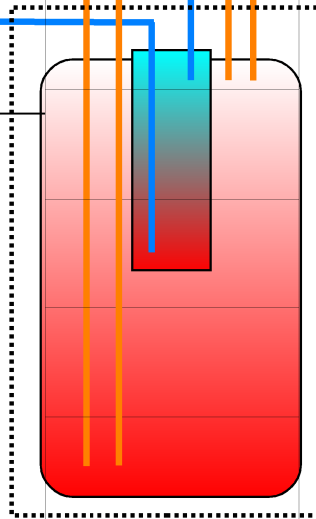
Stockage solaire

Boucle de captation
solaire basse
température

4 en 1

Ce schéma de principe permet à la fois :

1. Un chauffage solaire passif
2. Un stockage solaire
3. Un chauffage solaire actif
4. Un chauffage thermodynamique avec un couplage solaire



Chauffage solaire passif et actif en Hiver



Température extérieure 5°C

Hiver

15°C

Persiennes vitrées fermées

H = 20°

Colonnes boucle solaire

H = 20°

Séjour 20°C

Véranda du Séjour

21°C

Plancher chauffant mince (solaire ou avec couplage PAC gaz)

Capteur solaire non vitré - absorbeur

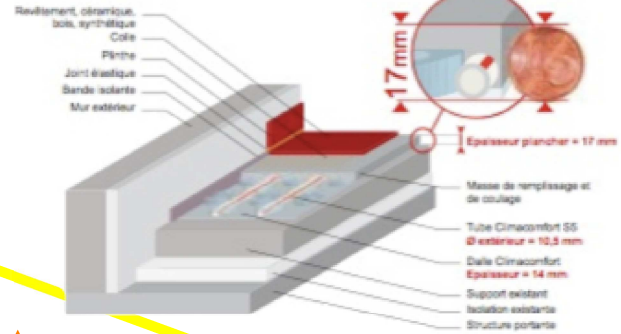
Plancher chauffant (et rafraichissant) mince

Hiver

35°C

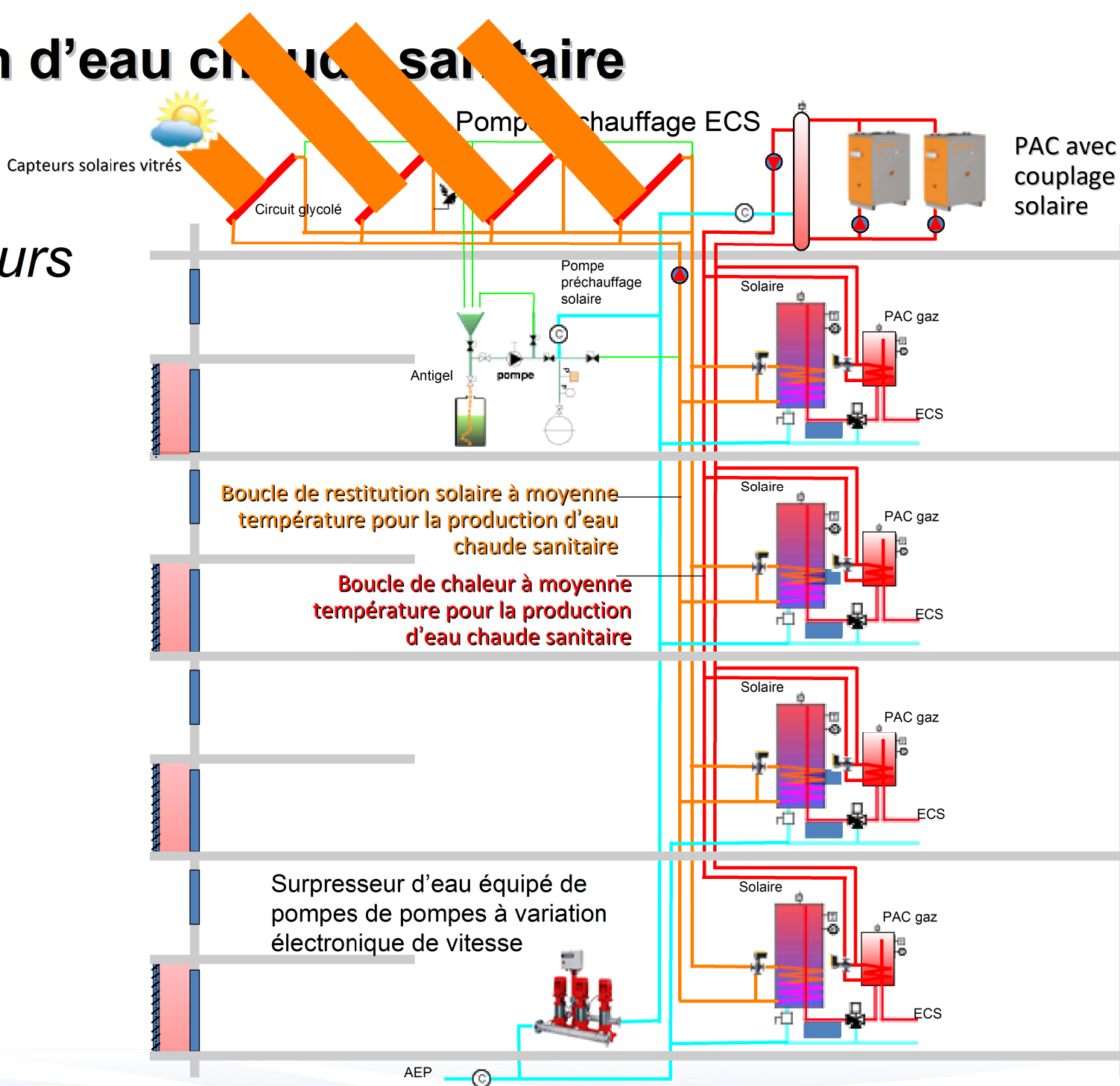
Chambre 18°C

21°C



Production d'eau chaude sanitaire solaire

Avec capteurs vitrés en terrasse



Rafraîchissement passif



Température 30°C

Une PAC pourra fonctionner au cas où il n'y aurait pas assez de solaire pour produire l'eau chaude

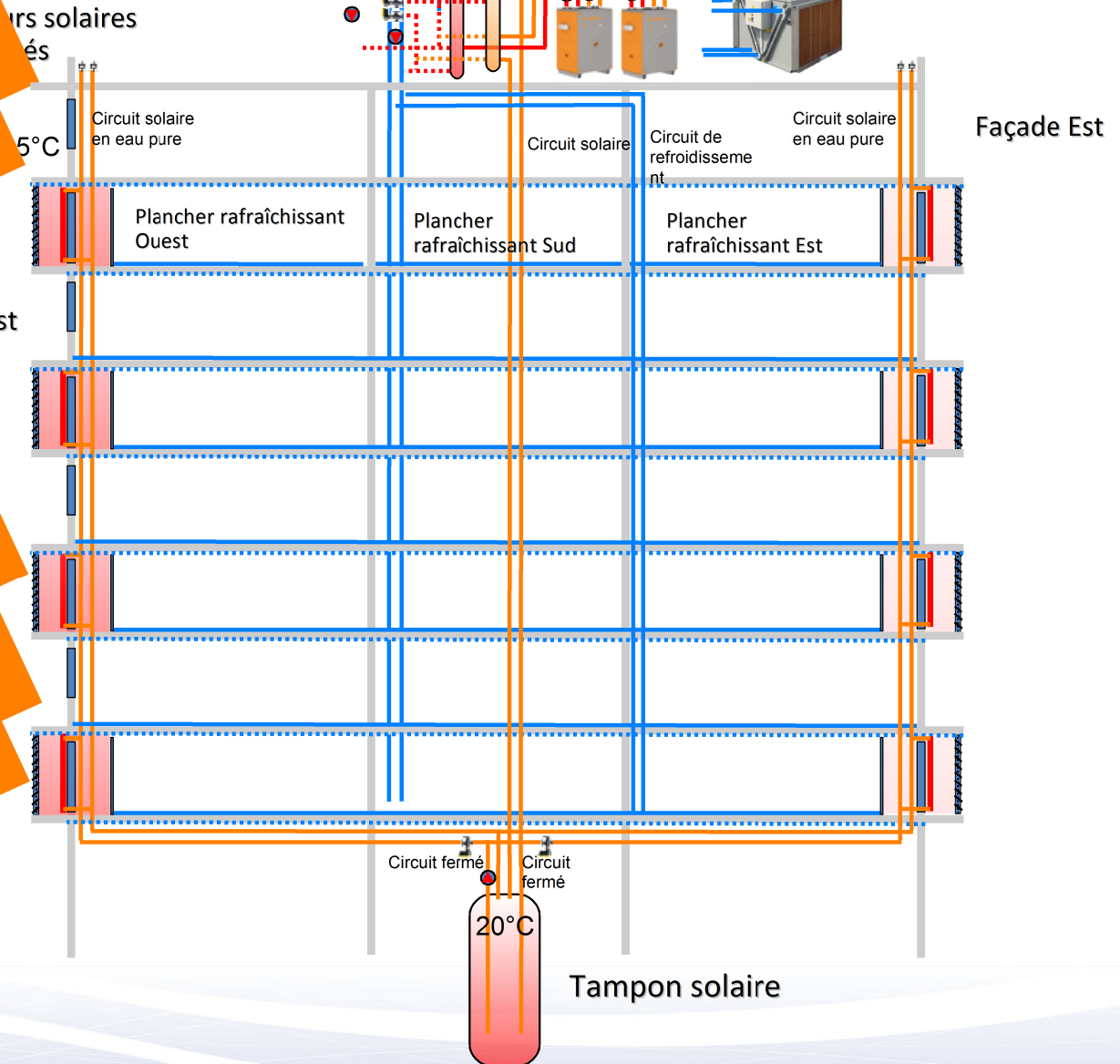
Dans une tour avec une architecture bioclimatique, chaque façade est différente. Chaque façade sera protégée, chauffée et donc régulée de façon pour assurer un confort et un confort en privilégiant l'énergie (renouvelable) solaire

Dans une tour avec des capteurs en façade, chaque circuit solaire devra être traité différemment en raison de son stockage comme en utilisation solaire de façon à optimiser les gradients de température solaire et émetteurs pour privilégier l'énergie renouvelable solaire

Vanne de sélection automatique Solaire (EnR) ou Chauffage (Fossile)

Circuits chauffage : Est, Sud, Ouest

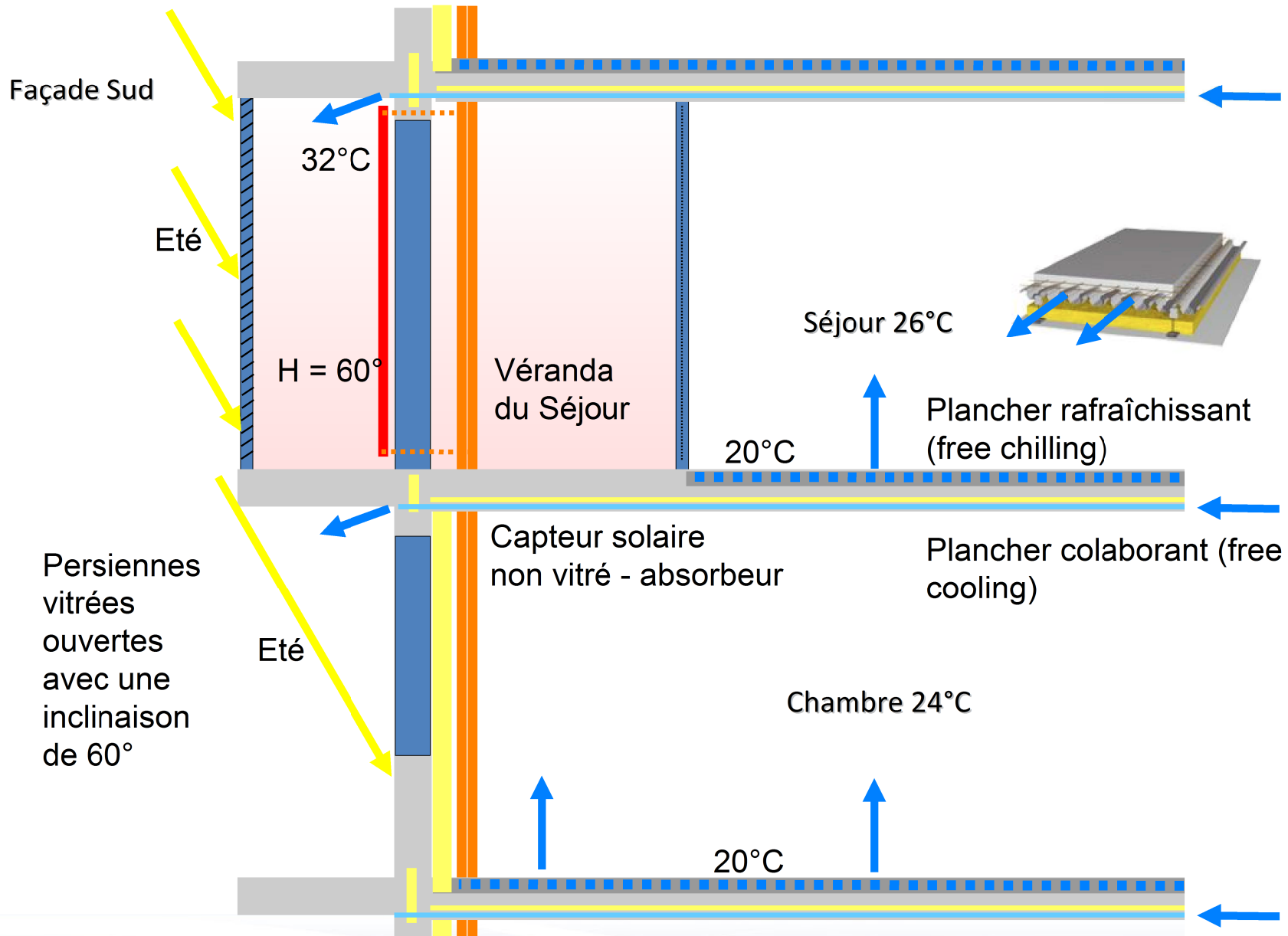
Refroidisseur adiabatique





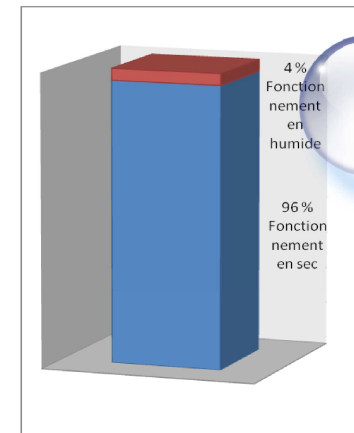
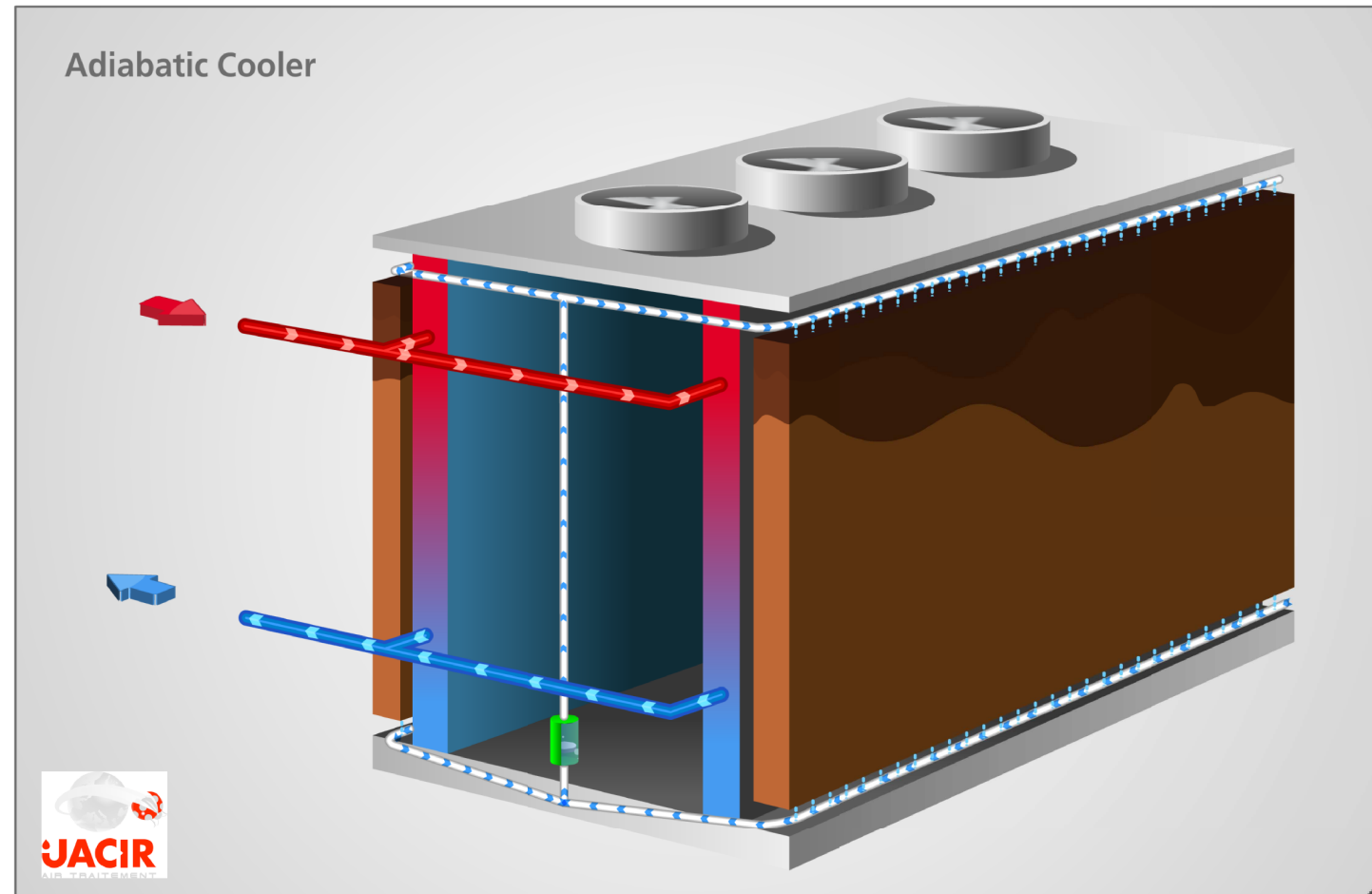
Rafrâichissement passif et actif en été

30°C



le rafraîchissement actif des logements sera obtenu grâce à l'utilisation d'un refroidisseur

L'eau ne sera indispensable que lors des pics de température extérieure, soit environ 4% du temps



32/27/21

Avec un besoin de 4%,
l'eau nécessaire au
refroidissement pourra
provenir de la
récupération des eaux
pluviales

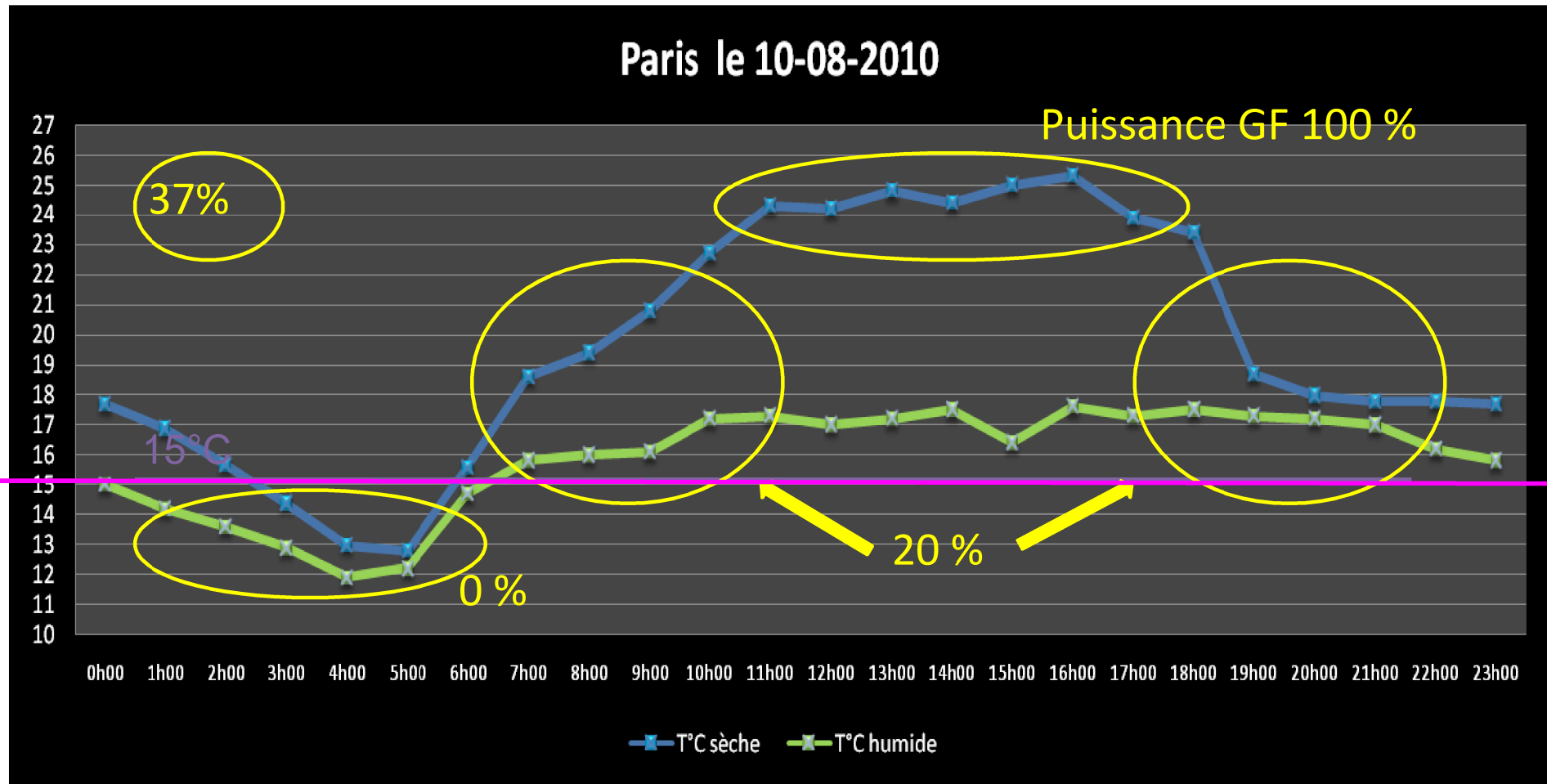
Doc. ROTH



Refroidissement d'eau à 18°C de température extérieure, soit un bulbe humide à environ 15°C

Températures horaires sèche et humide en été sur une journée

12^{ème} UCE - Ile des Embiez - 11 au 13 mai 2011 (20 ans : 1991-2011)

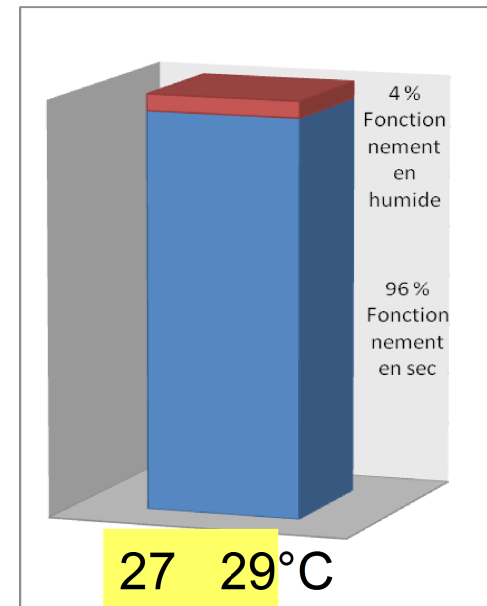


Performances d'un refroidisseur Adiabatique

De jour, si la température sèche est de **32 °C** et le bulbe humide est à **21 °C**, on sera capable de refroidir l'eau à **25 °C** et de rafraîchir entre **27°C** et **29°C***.

Entre minuit et 6 h, si la température sèche est de **18 °C** et le bulbe humide est entre **18 et 14 °C**, on sera capable de refroidir l'eau à **18 °C** et d'être rafraîchis à **26 °C**.

- Point de basculement sec / humide du 3C : **23 °C**
- Fonctionnement à Paris : **260h/an** au-dessus de 23 °C, dont 4% de l'année en humide.
- Consommation d'eau pendant ces 4 % : **2 m3/h pour 1 MW refroidis, soit 520 m3/an à pleine charge.**



T.intérieure:
T.eau:

26
18

27 29°C
25°C



Ts: 10 12,5 15 17,5 20 22,5 25 27,5 30 32,5 35°C
Th: 14 18 21

12^{ème} UCE - Ile des Embiez - 11 au 13 mai 2011 (20 ans : 1991-2011)

* Si l'inertie du bâtiment est élevée et que la nuit précédente on a évacué sa chaleur