

# Groupe scolaire Jean-Louis Marquèze Limeil-Brévannes

**MAITRE D'OUVRAGE: VILLE DE LIMEIL-BREVANNES**

**MAITRE D'OUVRAGE DELEGUE: AURIS**

**A.M.O. H.Q.E.: TRIBU**

**ARCHITECTES: LIPA ET SERGE GOLDSTEIN**

**B.E.T. H.Q.E.: HUBERT PENICAUD**

**B.E.T.: BERIM**

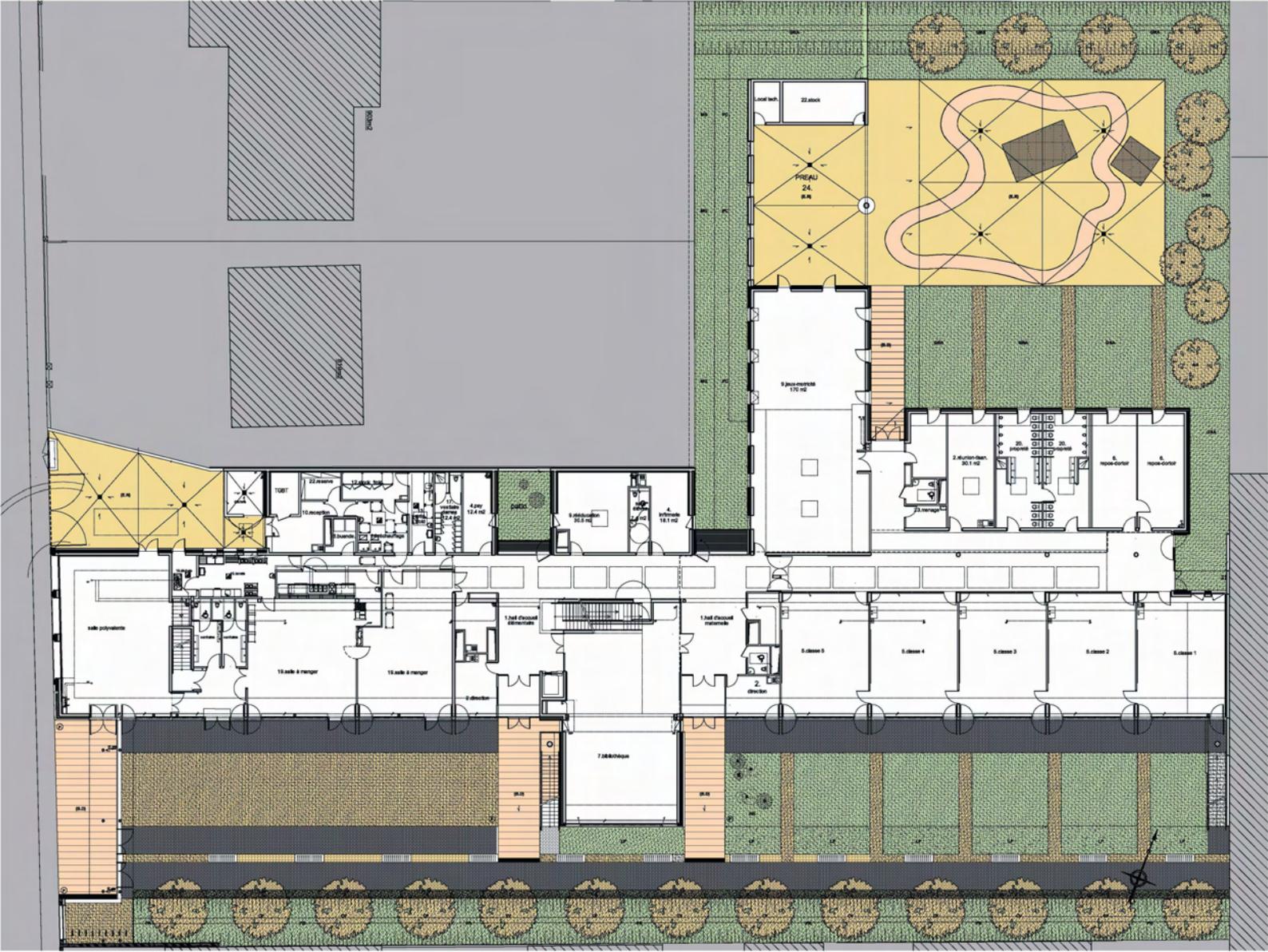
# PLAN MASSE



# Entrée de l'école

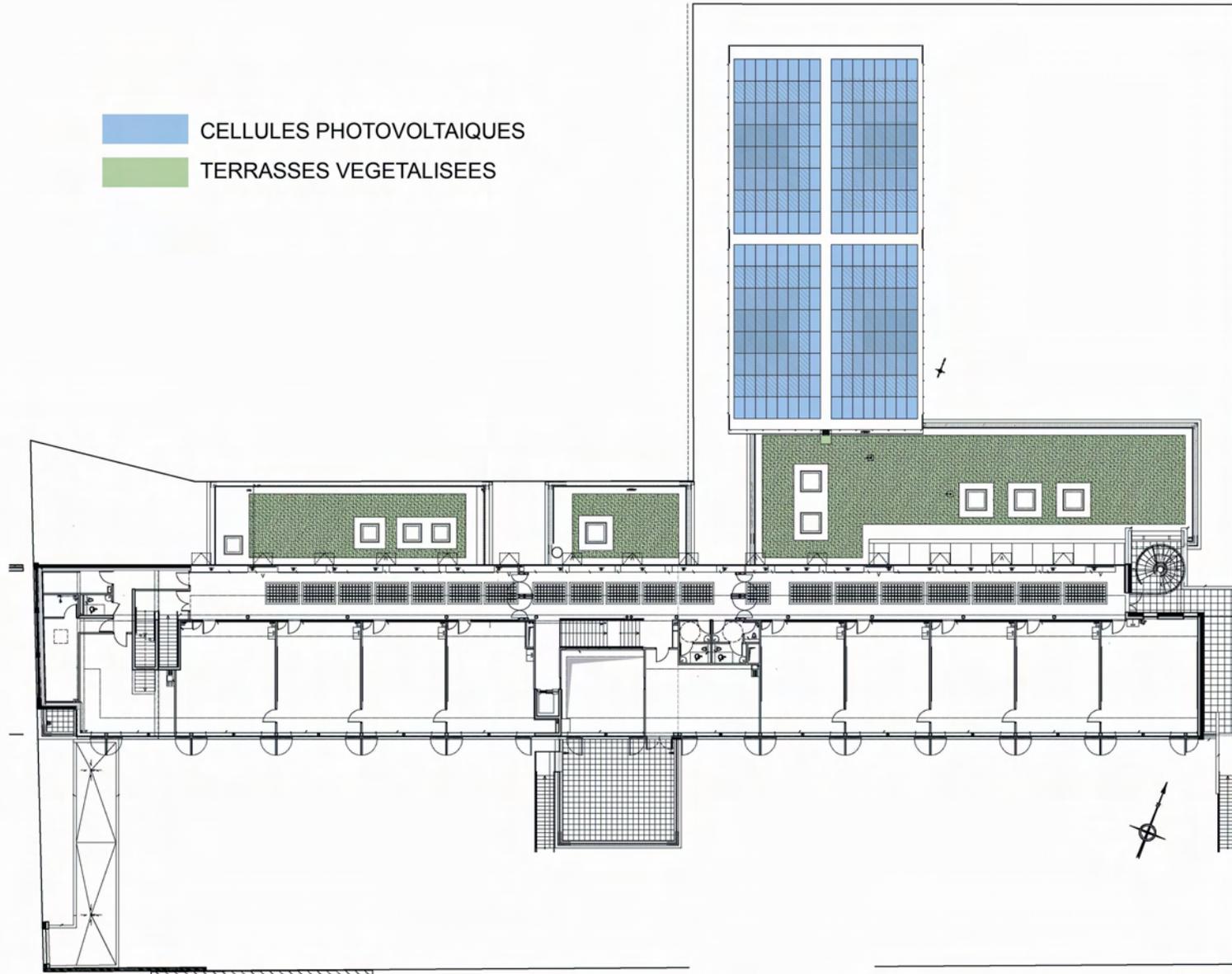


# PLAN RDC

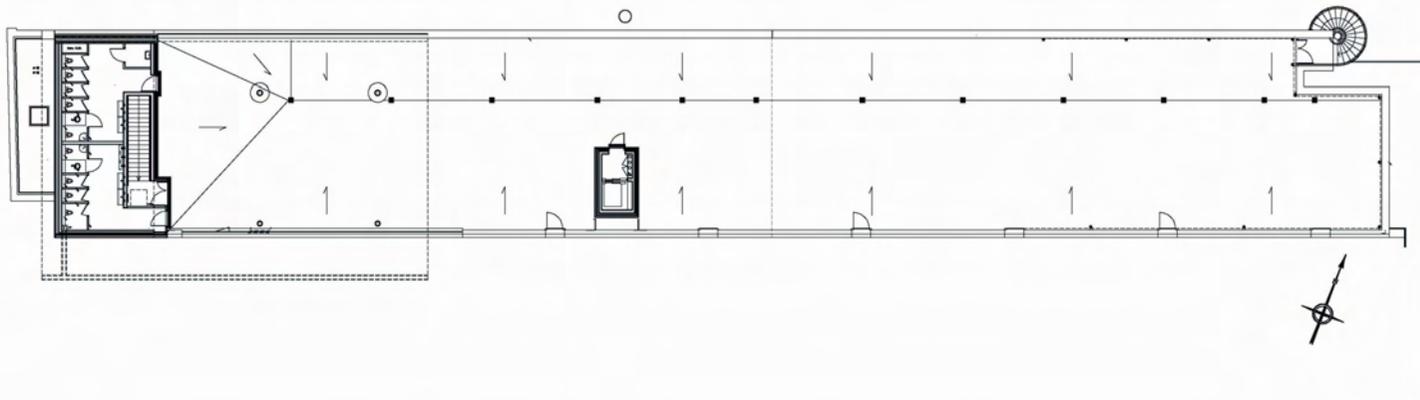


# PLAN R+1

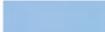
-  CELLULES PHOTOVOLTAIQUES
-  TERRASSES VEGETALISEES

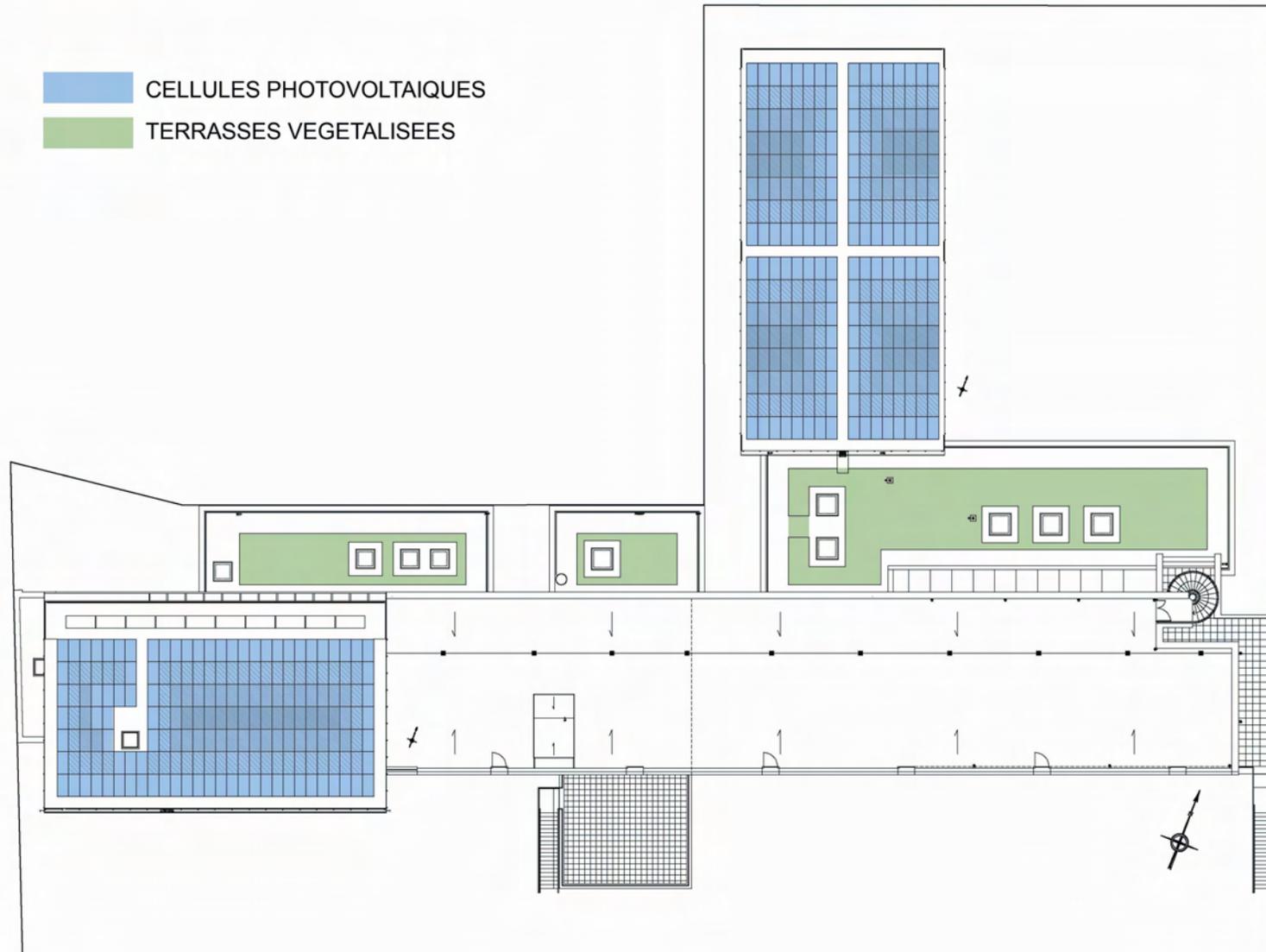


# PLAN R+2

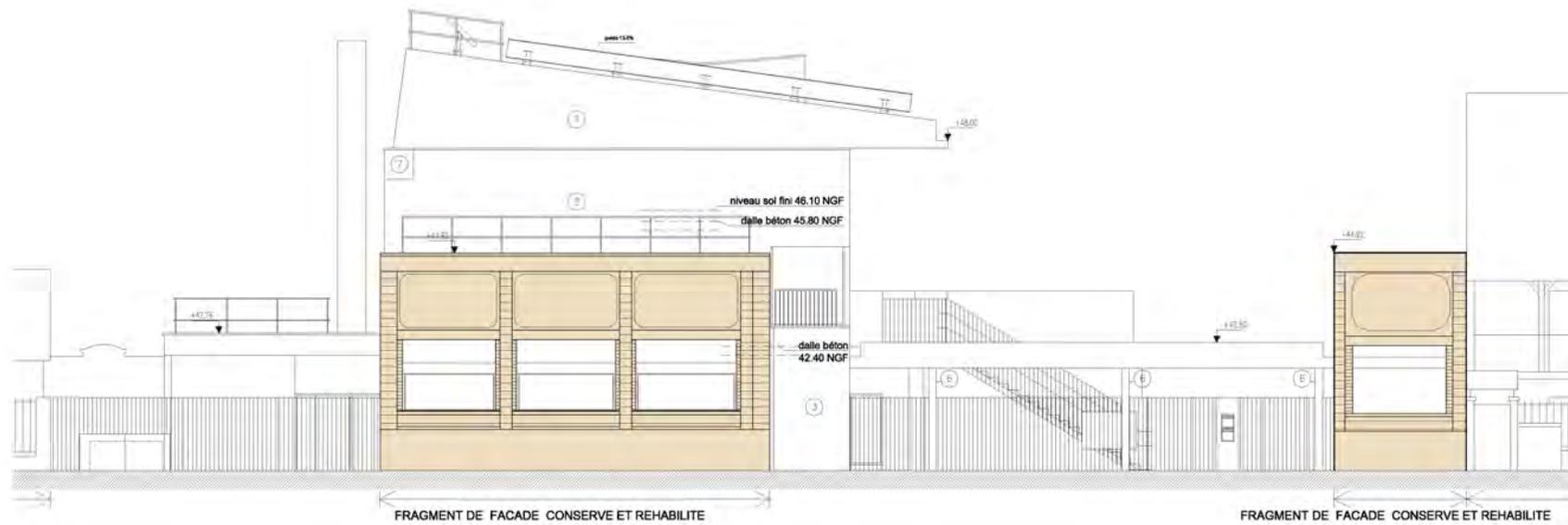


# PLAN TOITURE

-  CELLULES PHOTOVOLTAIQUES
-  TERRASSES VEGETALISEES

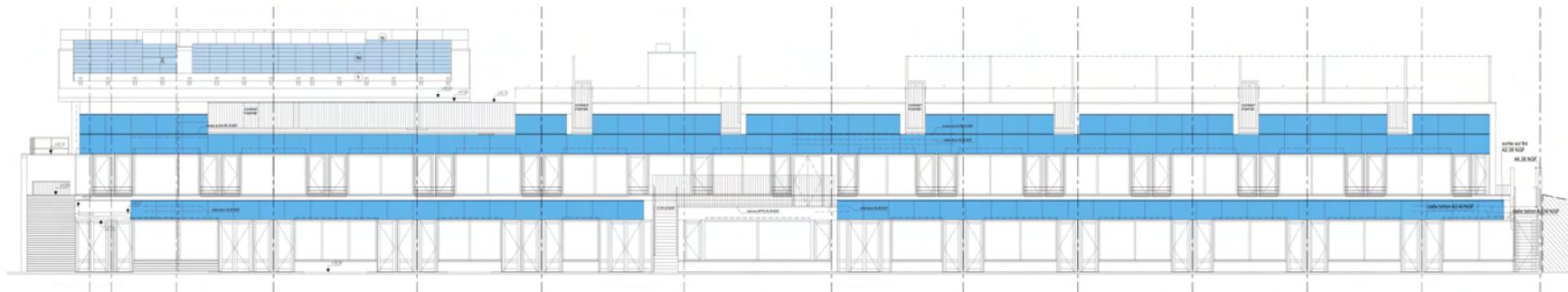


# FACADE RUE PRUGNOT

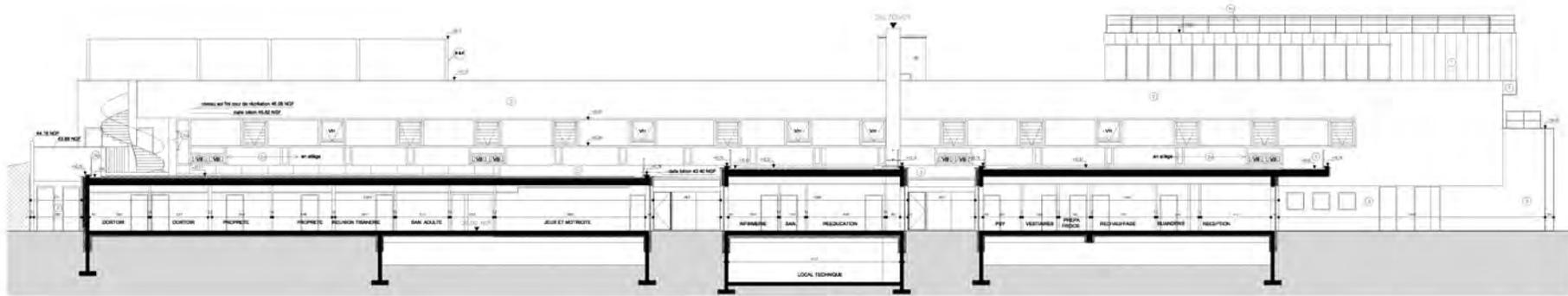


# FACADE SUD

 CELLULES PHOTOVOLTAIQUES



# COUPE-FACADE NORD



# Coupe Perspective



# Ecole « zéro énergie »

- **Consommations d'énergie :**
- Consommations de chauffage : 7 kWh/m<sup>2</sup>/an
- Consommation totale d'énergie : 23 kWh/m<sup>2</sup>/an  
(soit 62.000 kWh/an au total)
- **Production locale d'énergie :**
- Installation en toiture de panneaux solaires photovoltaïques de puissance 80 kWc, fournissant plus de 70.000 kWh/an revendus au réseau.

# Plan masse et héliodrom

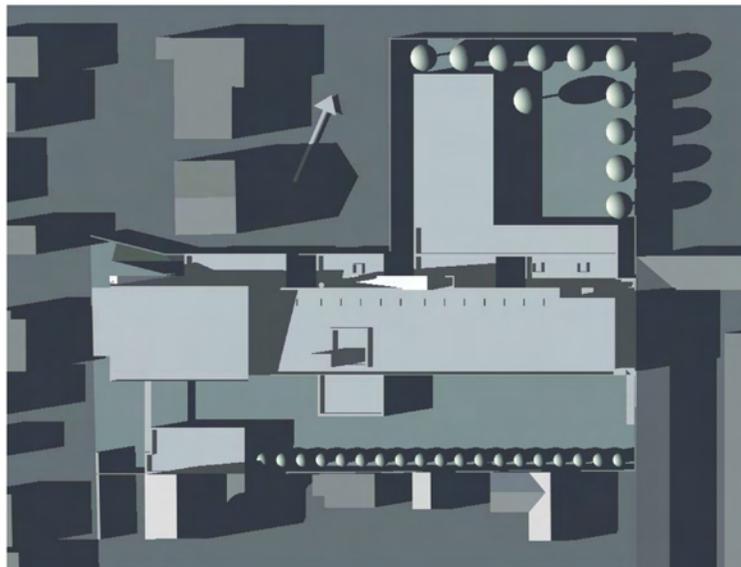
21 SEPTEMBRE

HEURES  
LÉGALES

10 h

17 h

13 h

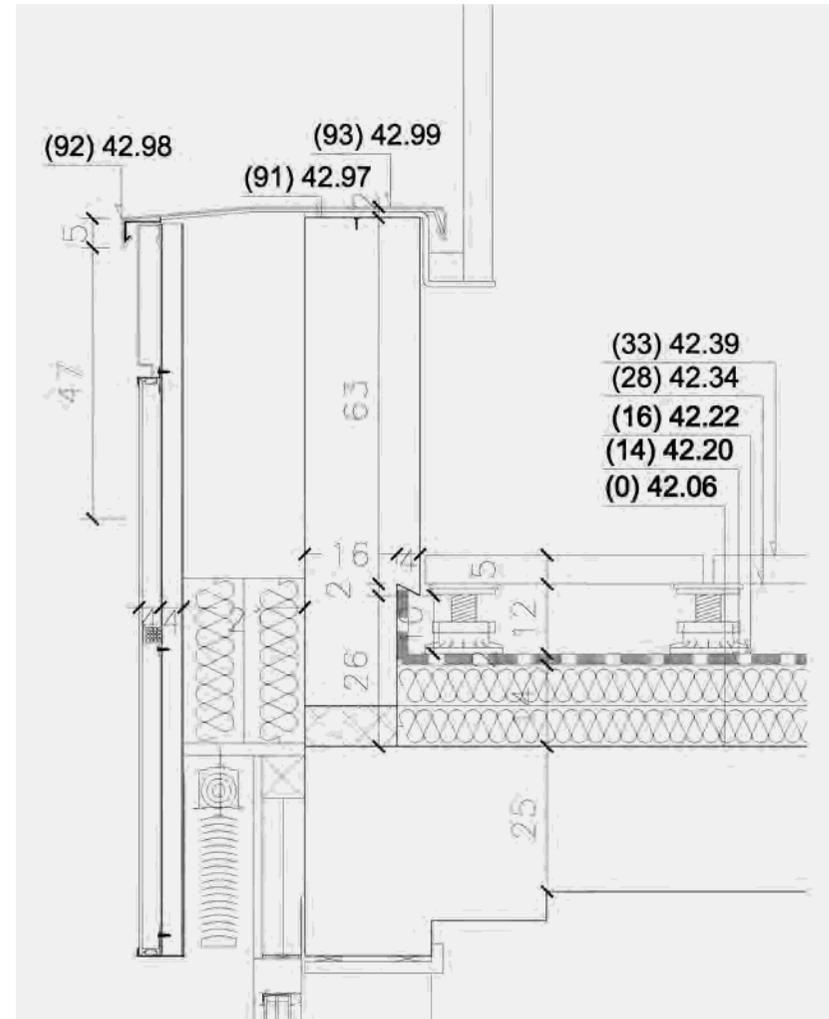


# Isolation thermique rupture des ponts thermiques

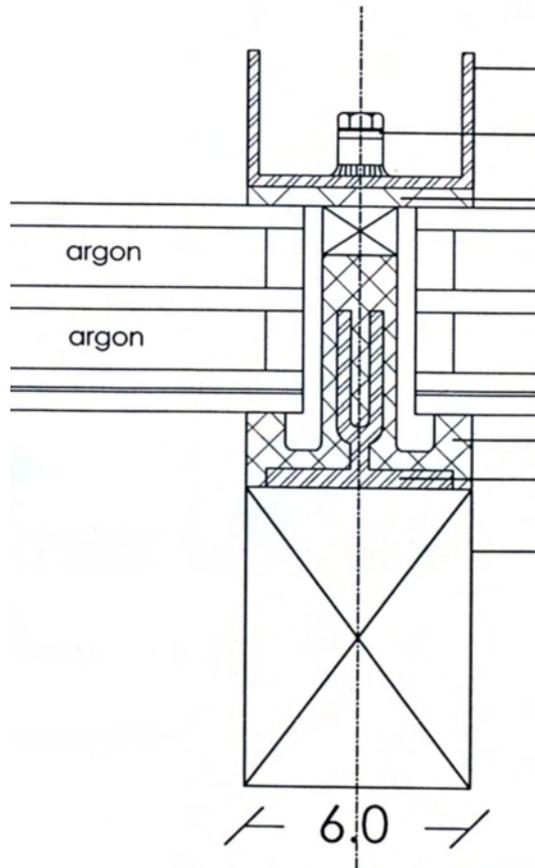
Isolation par l'extérieur en 2 couches  
de 105 mm de PANOLENE

Rupteurs de ponts thermiques  
hauts en polystyrène

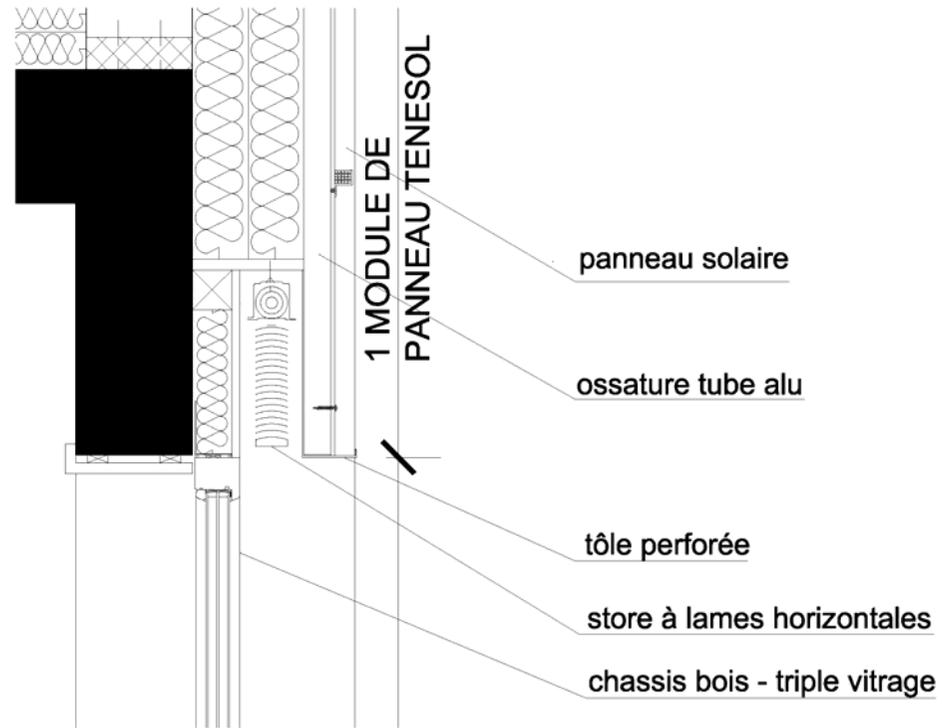
Isolation redescendue de part  
et d'autre des fondations sur 1 m



# Parois vitrées

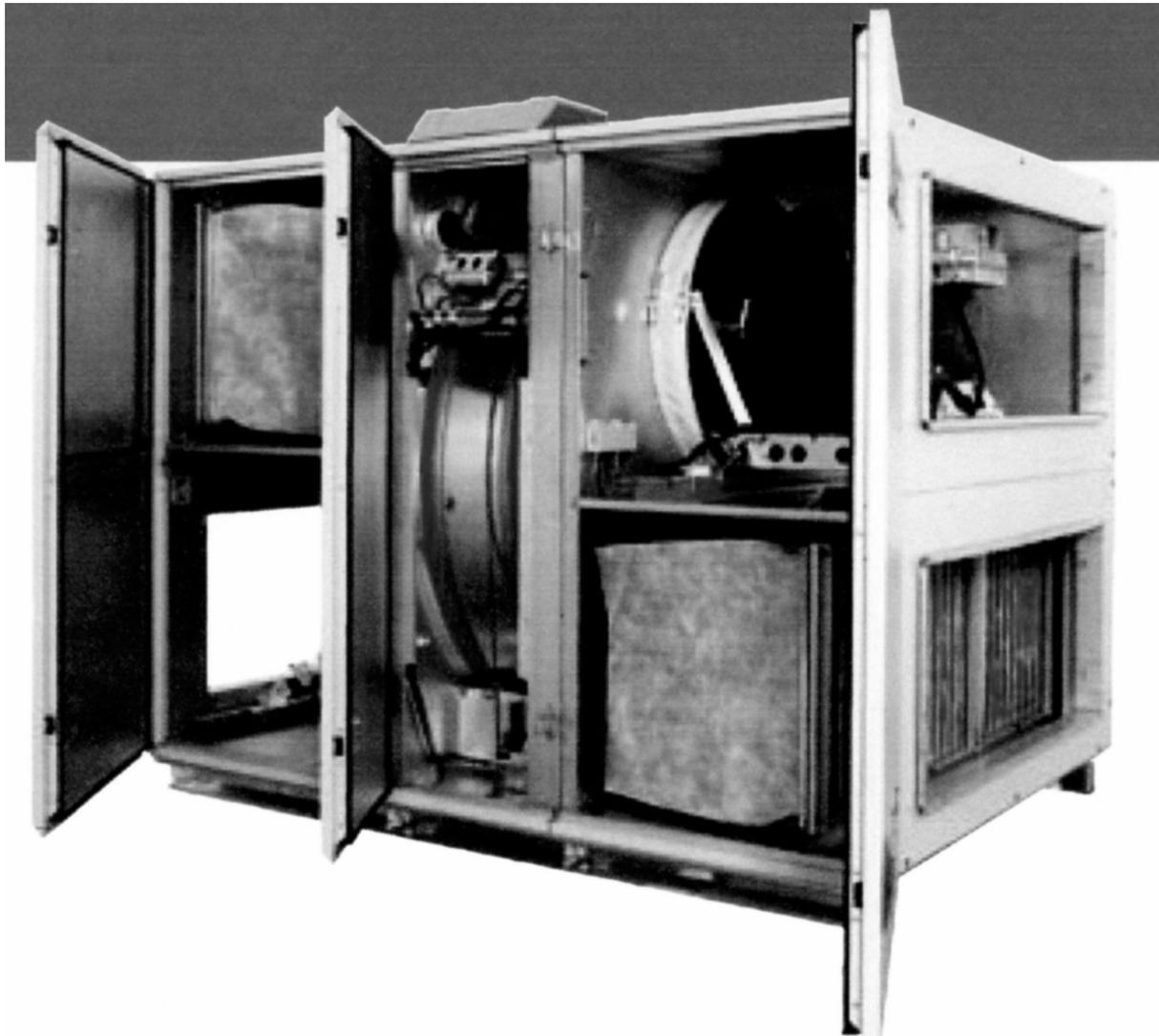


Triple vitrage antiémissif argon  
Profilé à rupture thermique  
Intercalaire isolant



Façade sud ventilée avec store intégré

# Echangeur double flux



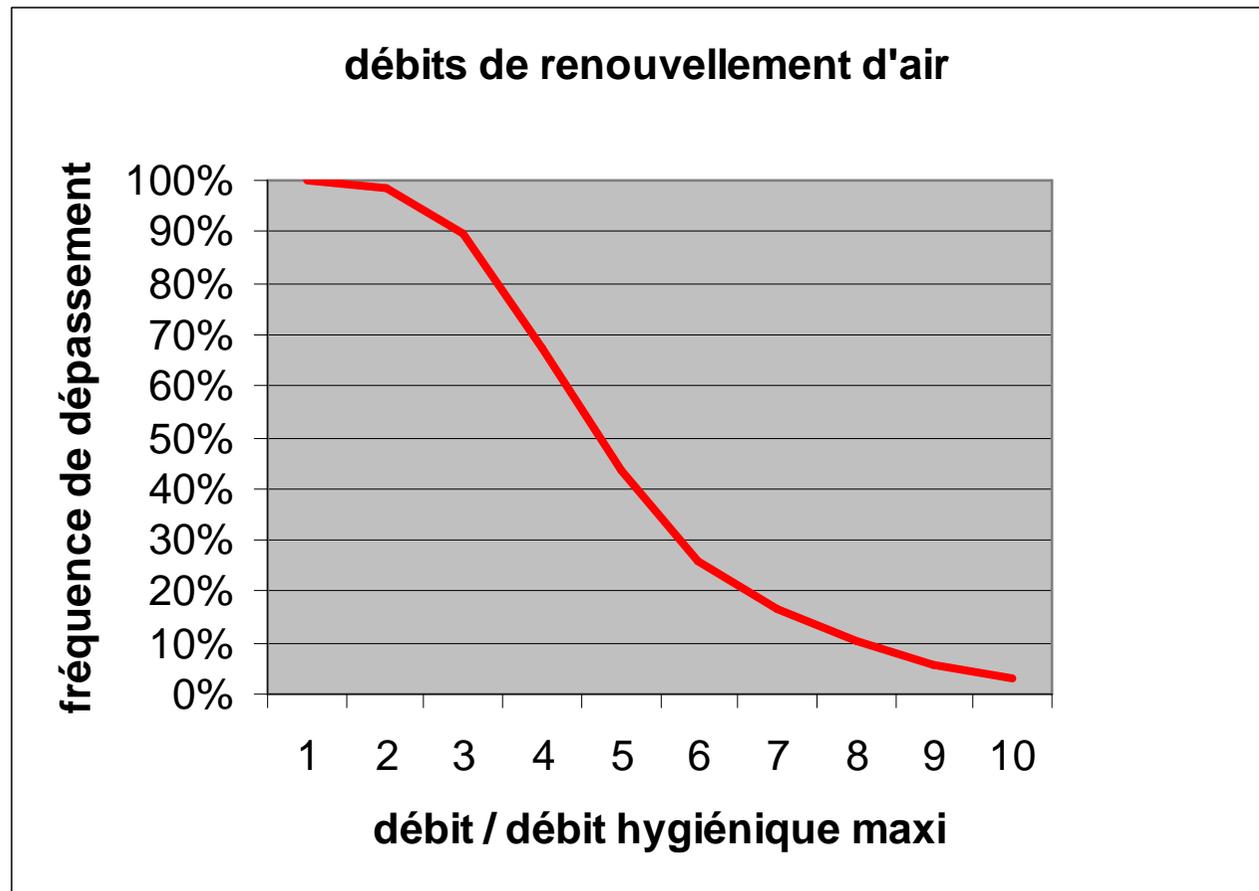
Rendement  
d'échange :

80%

Rendement  
ventilateurs :

0,2 à 0,3 Wh/m<sup>3</sup>

# Ventilation naturelle et confort d'été



# Eclairage

Facteur de lumière du jour >2%

Autonomie d'éclairage > 60%

Lampes > 80 lumen/W

Détection de présence  
Temporisation  
Gradation

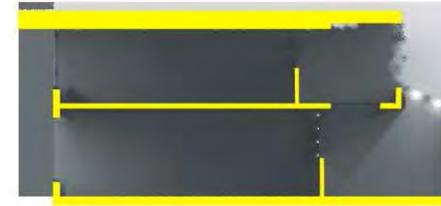
## Version 3 Sources de lumière

RdeCH:

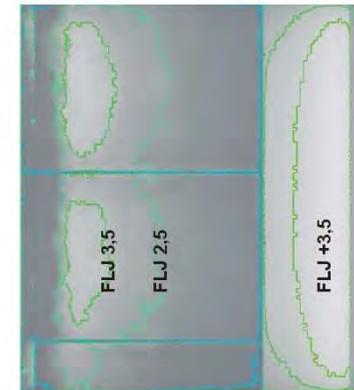
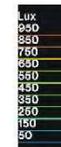
- Fenêtres dans les salles de classe
- Pavées de verre + verrière dans la circulation

R+1

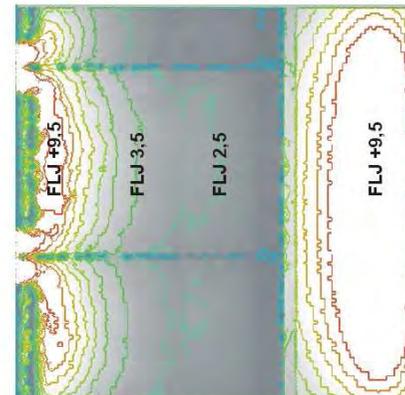
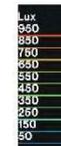
- Fenêtres dans les salles de classe
- Paroi translucide (type Danpalon) dans la circulation



Coupe



R+1



R de CH

# Production d'électricité photovoltaïque

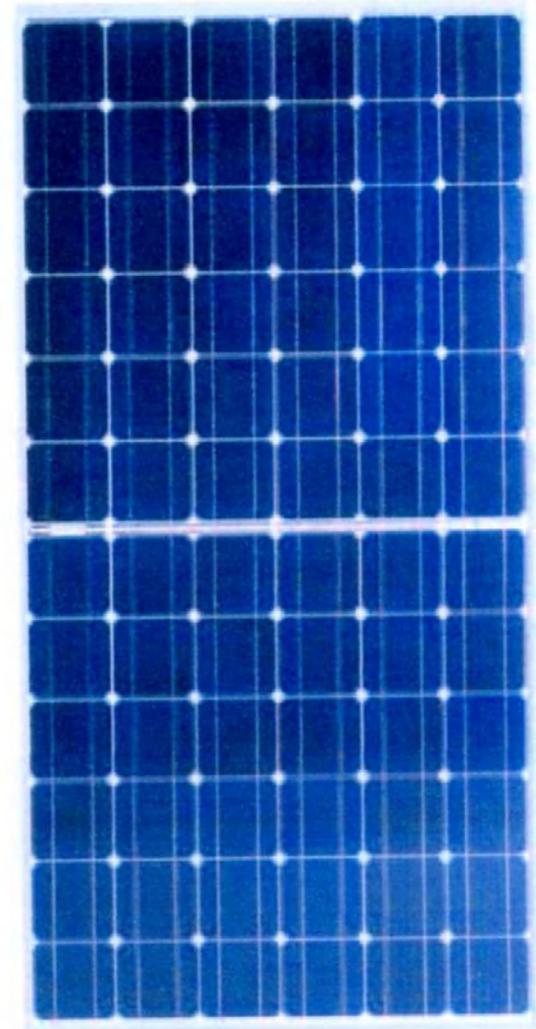
Cellules photovoltaïques :

- En toiture
- En bardage de façade sud

Productivité moyenne :  
100 kWh/m<sup>2</sup>/an

Installation raccordée au réseau

800 m<sup>2</sup> produisent  
80.000 kWh/an



# Cuisine et bureautique

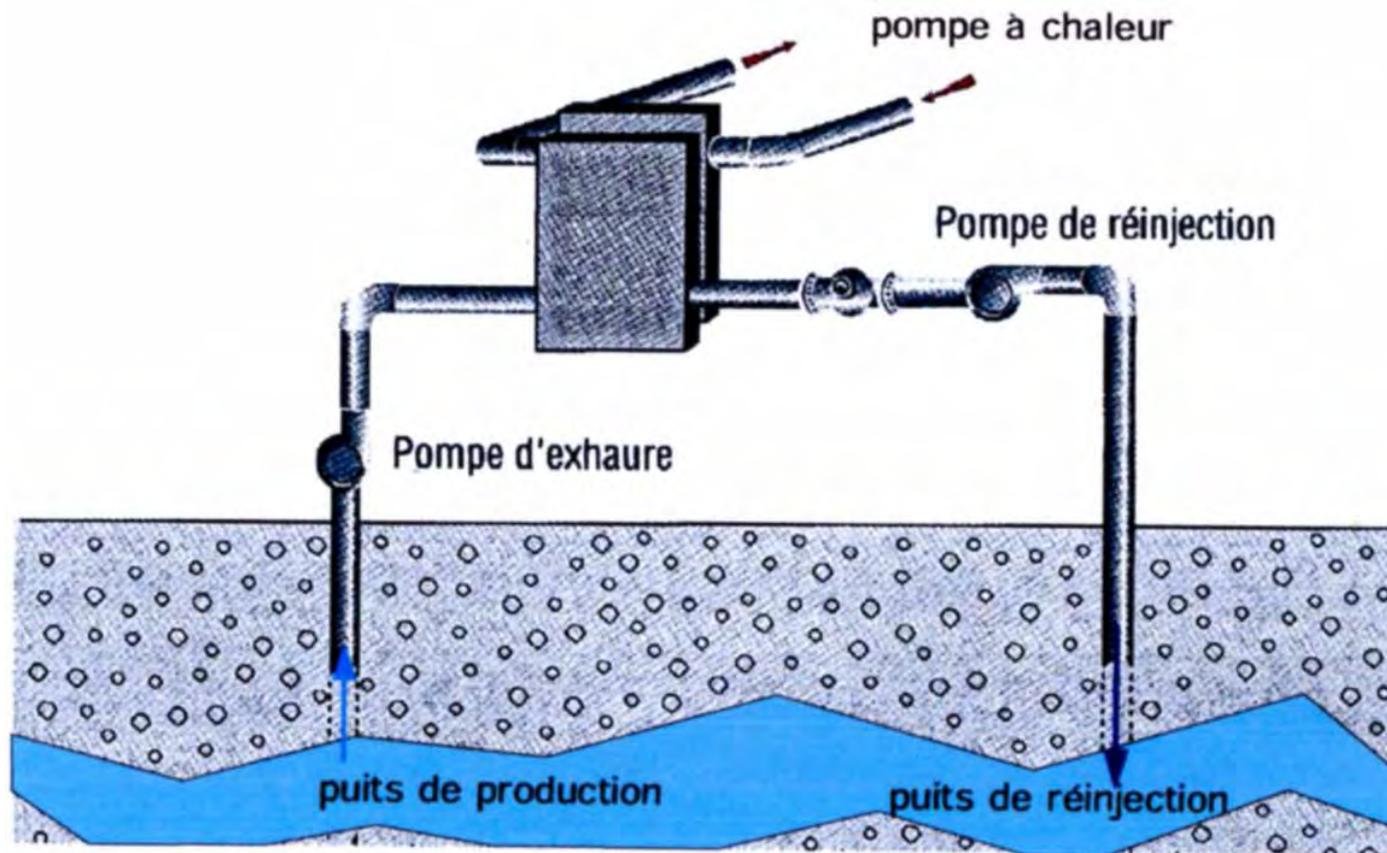


Machine à laver à recirculation d'eau alimentée en eau chaude, plaques à induction, fours à air pulsé



Label Energystar pour la bureautique, ne pas laisser en veille

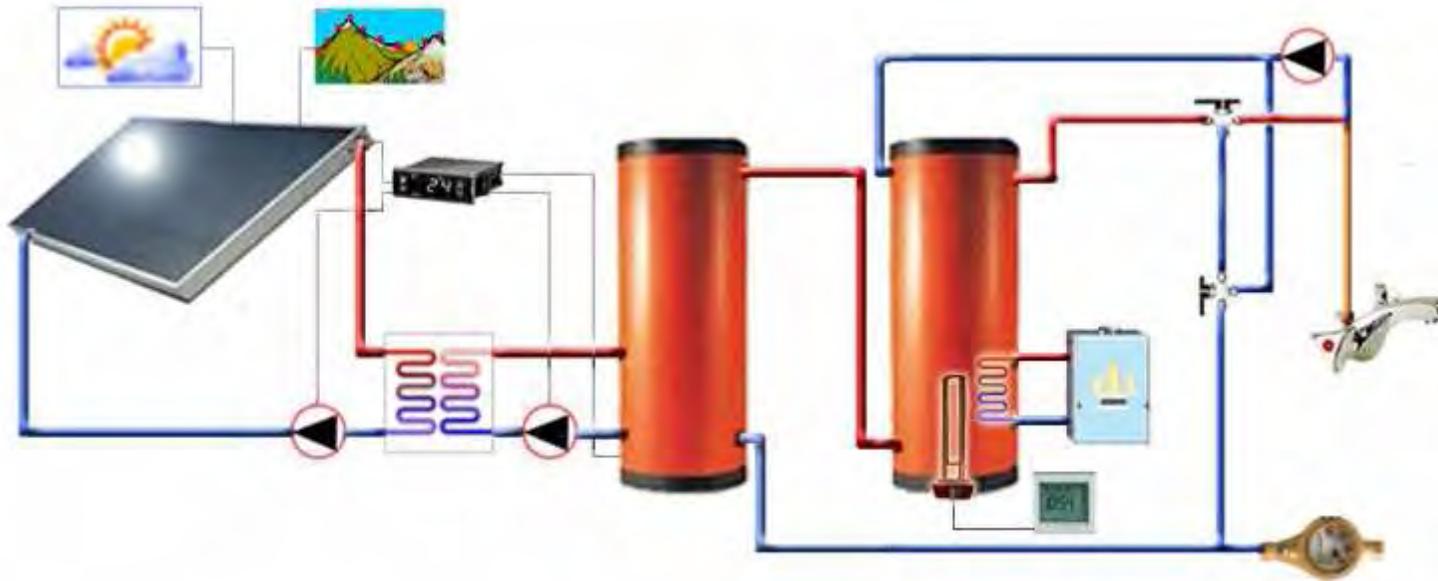
# Pompe à chaleur sur nappe



*Utilisation de la nappe phréatique comme source géothermique*

# Eau chaude sanitaire solaire

30 m<sup>2</sup> couvrent 60% des besoins



Echangeur primaire externe et appoint centralisé séparé

# Bilan énergétique par poste

consommation chauffage	19318 kWh/an
consommation ventilation	11011 kWh/an
consommation éclairage	9673 kWh/an
consommation prises de courant	3029 kWh/an
consommation prises ondulées	4126 kWh/an
consommation électricité cuisine	5612 kWh/an
consommation ECS	4166 kWh/an
consommations autres	4371 kWh/an
<b>TOTAL</b>	<b>61306 kWh/an</b>