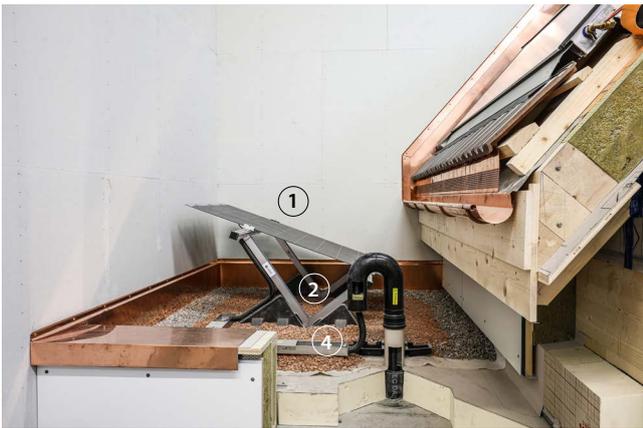




# La maison énergétique Polybat

# Éléments solaires photovoltaïques



## 1. Générateur (champ de modules)

Le générateur solaire est le regroupement des modules solaires et désigne une surface totale interconnectée (générateur).

Pour des explications supplémentaires, voir Montages solaires

Chapitre

3.2.1

Photo 3.15

Photo 3.16

Chapitre 3.3

Photo 3.26

Chapitre 3.4

Photo 3.27



## 2. Systèmes de montage et de fixation

Pour le montage des capteurs solaires ou des modules solaires, il faut des systèmes de fixation adaptés.

Pour des explications supplémentaires, voir Montages solaires

Chapitres

5.1.1

5.2.1

5.3.1

## 3. Boîtiers de raccordement pour générateurs avec point de séparation et protection contre les surtensions (BRG)

Pour que les surtensions (p. ex. foudre) provenant du toit soient évacuées correctement, une protection contre les surtensions est montée à l'entrée du bâtiment.

Pour des explications supplémentaires, voir Montages solaires

Chapitres

3.2.2

11.4.3

11.6.1

Photo 3.17; photo 11.34

## 4. Ligne à courant continu (CC)

Les lignes à courant continu doivent être regroupées et posées séparément des lignes CA. Elles acheminent l'électricité solaire produite du générateur vers l'onduleur.

Pour des explications supplémentaires, voir Montages solaires

Chapitres

6.2.1

6.2.3

6.4.2

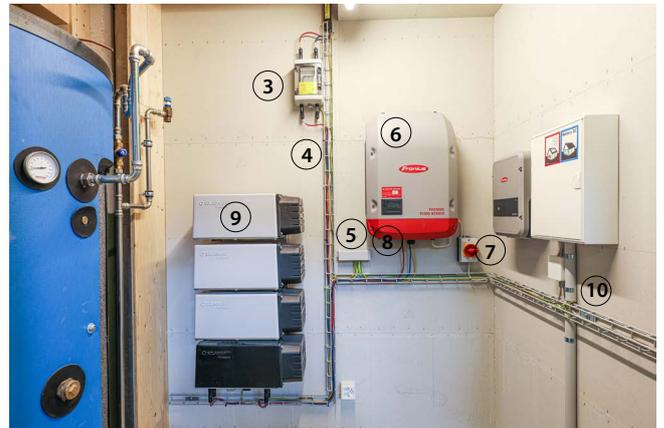
## 5. Liaison équipotentielle

La liaison équipotentielle doit être raccordée à l'infrastructure métalliquement conductrice ainsi qu'à tous les éléments électriquement conducteurs.

Pour des explications supplémentaires, voir Montages solaires

Chapitre

11.4.2



## 6. Onduleur (photo Fronius)

L'onduleur transforme le courant continu en courant alternatif pour que l'énergie puisse être utilisée dans notre réseau énergétique.

Pour des explications supplémentaires, voir Montages solaires

Chapitre

3.2.2

Photo 3.19

Photo 3.24

Photo 3.25

## Éléments solaires photovoltaïques

### 7. Interrupteur CA (interrupteur de révision/interrupteur de l'installation)

L'interrupteur CA sert à déconnecter tous les pôles du réseau énergétique et doit être sécurisé contre le réenclenchement lors des travaux de maintenance.

Pour des explications supplémentaires, voir Montages solaires

Chapitre

11.6.1

Photo 11.34

### 8. Interrupteur CC sur l'onduleur

L'interrupteur CC sépare l'alimentation du générateur (lignes solaires avec courant continu) de l'onduleur.

Pour des explications supplémentaires, voir Montages solaires

Chapitre

11.6.1

Photo 11.34

### 9. Batterie de stockage

La batterie de stockage stocke l'excédent d'énergie solaire pour la nuit ou pour les périodes peu ensoleillées.

Pour des explications supplémentaires, voir Montages solaires

Chapitre

3.2

Photo 3.24

Photo 3.25

### 10. Ligne à courant alternatif (CA)

Les lignes à courant alternatif qui acheminent l'électricité solaire transformée de l'onduleur au tableau de distribution secondaire.

Pour des explications supplémentaires, voir Montages solaires

Chapitre

6.4.2

### 12. Distribution secondaire

Depuis ici, le courant produit par l'installation est distribué dans le bâtiment. La distribution secondaire sécurise les différents récepteurs au moyen de disjoncteurs. Elle répartit l'énergie nécessaire entre les différents récepteurs.

Pour des explications supplémentaires, voir Montages solaires

Chapitre

2.2.2

Photo 2.7

Chapitre

6.4

Photo 6.26



### 11. Ohmpilot

Lorsqu'il n'y a pas de système de batterie de stockage, l'excédent d'énergie solaire de l'installation photovoltaïque peut être chargé dans le chauffe-eau au moyen d'une résistance électrique. Cela améliore le taux d'autoconsommation.

## Éléments solaires thermiques



### 13. Capteur thermique

Le capteur thermique transforme le rayonnement solaire en chaleur. Cette dernière peut être utilisée pour la production d'eau chaude ou comme chauffage d'appoint.

Pour des explications supplémentaires, voir Montages solaires

#### Chapitres

2.2.1

3.1

3.1.1

### 14. Conduite solaire

Un mélange d'eau et de glycol (antigel) circule dans la conduite solaire. C'est ainsi que la chaleur est acheminée du capteur thermique vers l'accumulateur.

Pour des explications supplémentaires, voir Montages solaires

#### Chapitres

6.1

6.1.1

6.1.2

6.1.3

### 15. Sonde thermique

Pour qu'une installation solaire thermique puisse fonctionner, il faut au moins deux sondes thermiques. Une sonde thermique mesure la température du capteur thermique, une autre celle de l'accumulateur. Ces deux températures sont comparées entre elles. Lorsque la sonde thermique du capteur mesure une température plus élevée que la sonde thermique de l'accumulateur, une pompe est activée pour acheminer la chaleur vers l'accumulateur.

Pour des explications supplémentaires, voir Montages solaires

#### Chapitres

3.1.2

6.1.1

6.1.3

### 16. Point de séparation Sonde thermique

Ici, le câble de la sonde, qui passe aussi dans la conduite solaire, est relié électriquement à la sonde thermique.

Pour des explications supplémentaires, voir Montages solaires

#### Chapitre

6.1.3



### 17. Conduite solaire

Un mélange d'eau et de glycol circule dans la conduite solaire. C'est ainsi que la chaleur est acheminée du capteur thermique vers l'accumulateur.

Pour des explications supplémentaires, voir Montages solaires

#### Chapitres

6.1

6.1.1

6.1.2

6.1.3

### 18. Régulateur solaire et groupe de robinetterie Solaire

Le régulateur solaire a pour mission de contrôler les températures du capteur thermique et de l'accumulateur et de les comparer entre elles. Lorsque la température du capteur thermique est supérieure à celle de l'accumulateur, le régulateur solaire enclenche une pompe de circulation. Le régulateur sert donc également à éteindre la pompe lorsque l'accumulateur a atteint la température souhaitée. Au besoin, le régulateur solaire peut envoyer la chaleur solaire à un autre échangeur thermique (p. ex. une pompe à chaleur ou un deuxième accumulateur) afin de générer un meilleur rendement.

Pour des explications supplémentaires, voir Montages solaires

#### Chapitre

3.1.2

Photo 3.10; photo 3.11

## Éléments solaires thermiques

### 19. Conduite Groupe de chauffage (départ et retour)

Le groupe de chauffage achemine la chaleur de l'accumulateur vers les récepteurs (chauffage au sol, radiateurs, etc.). La conduite (ici non raccordée) sert au transport de la chaleur, qu'elle achemine vers le récepteur via la conduite de départ et ramène vers l'accumulateur via la conduite de retour.

### 20. Groupe de chauffage avec unité de mélange

La conduite de départ et de retour du groupe solaire relie le système destiné à l'émission de chaleur (radiateurs, chauffage au sol, etc.) à l'accumulateur thermique. Toutes les unités indispensables s'y trouvent: système de régulation, pompes de circulation, robinetterie des mélangeurs, robinetterie de sécurité et afficheur de température.

### 21. Conduite de départ Énergie d'appoint Pompe à chaleur

Cette conduite relie la pompe à chaleur à l'accumulateur. C'est par ces conduites qu'est acheminée l'eau de chauffage nécessaire pour chauffer l'accumulateur lorsque l'installation solaire ne produit pas de chaleur.

### 22. Conduite de retour Énergie d'appoint Pompe à chaleur

Identique au point 21

### 23. Vase d'expansion Chauffage

Le vase d'expansion sert à recueillir le volume additionnel produit par le réchauffement de l'eau, l'eau chaude ayant un volume plus important que l'eau froide.

### 24. Vase d'expansion Solaire

Le vase d'expansion sert à recueillir le volume additionnel produit par le réchauffement de l'eau, l'eau chaude ayant un volume plus important que le mélange d'eau et de glycol froid.

Pour des explications supplémentaires, voir Montages solaires

#### Chapitre

#### 3.1.2

#### Photo 3.6

### Vue intérieure Accumulateur mixte



### 25. Alimentation Eau froide vers l'accumulateur mixte

Via le raccordement, la commune alimente le bâtiment en eau froide potable. Celle-ci est acheminée vers l'accumulateur mixte et chauffée à la température souhaitée.

### 26. Acheminement de l'eau chaude vers les récepteurs

L'eau potable chaude est acheminée vers les récepteurs via la distribution d'eau chaude.

### 27. Chauffe-eau dans l'accumulateur mixte

L'eau potable réchauffée est stockée dans un réservoir jusqu'à son utilisation. Ici sous la forme d'un chauffe-eau en acier inoxydable à l'intérieur d'un accumulateur thermique.

## Éléments solaires thermiques

### 28. Siphonnage

Le siphonnage empêche les fuites incontrôlées de chaleur de l'accumulateur. Idéalement, toutes les conduites montées sur l'accumulateur devraient être siphonnées.

Pour des explications supplémentaires, voir Montages solaires

#### Chapitres

2.2.1

3.1.2

### 29. Conduite solaire dans l'accumulateur mixte (échangeur thermique)

La chaleur produite par le capteur est transférée au fluide dans l'accumulateur par le biais de l'échangeur thermique. L'échangeur thermique est indispensable car le fluide caloporteur, un mélange d'eau et de glycol, ne doit pas être mélangé directement à l'eau de chauffage et à l'eau potable.

### 30. Isolation thermique de l'accumulateur mixte

Elle empêche que la chaleur produite ne se diffuse de manière excessive et incontrôlée dans l'air ambiant. La chaleur doit être stockée le plus longtemps et avec le moins de déperditions de chaleur possible.

### 31. Mitigeur thermostatique

Le mitigeur thermostatique est intégré dans le circuit d'eau potable et tient lieu de protection anti-surchauffe. Il sert à empêcher que l'on se brûle lorsqu'on utilise l'eau chaude (p. ex. en prenant une douche). C'est sur le mitigeur thermostatique que l'on règle la température maximale de l'eau devant être acheminée vers les récepteurs d'eau chaude.

Pour des explications supplémentaires, voir Montages solaires

#### Chapitre

3.1

### Chauffage au sol Distributeur pour circuits de chauffage

Celui-ci se trouve à un emplacement central, là où toutes les conduites nécessaires pour le chauffage du sol de la pièce sont regroupées. Le distributeur est également équipé d'organes de régulation où sont réglés les débits nécessaires pour chaque circuit de chauffage.



### 32. Conduite de départ Circuits de chauffage

Acheminement de la chaleur provenant de l'accumulateur thermique. C'est ici qu'est réglé le débit nécessaire pour chaque circuit de chauffage.

### 33. Conduite de retour Circuits de chauffage

La conduite de retour ramène la chaleur dans l'accumulateur. On peut voir des déclencheurs, qui sont reliés aux différents thermostats ambiants.

### 34. Déclencheur

(Le déclencheur ouvre et ferme les tubes du chauffage au sol en fonction du signal émis par le thermostat ambiant.)

## Installation de production de chaleur

### Installation de production de chaleur (chauffage)



### 35. Pompe à chaleur

La pompe à chaleur produit de la chaleur lorsque l'installation solaire ne peut pas livrer d'énergie en raison des conditions météorologiques. C'est une des formes d'«énergie renouvelable».

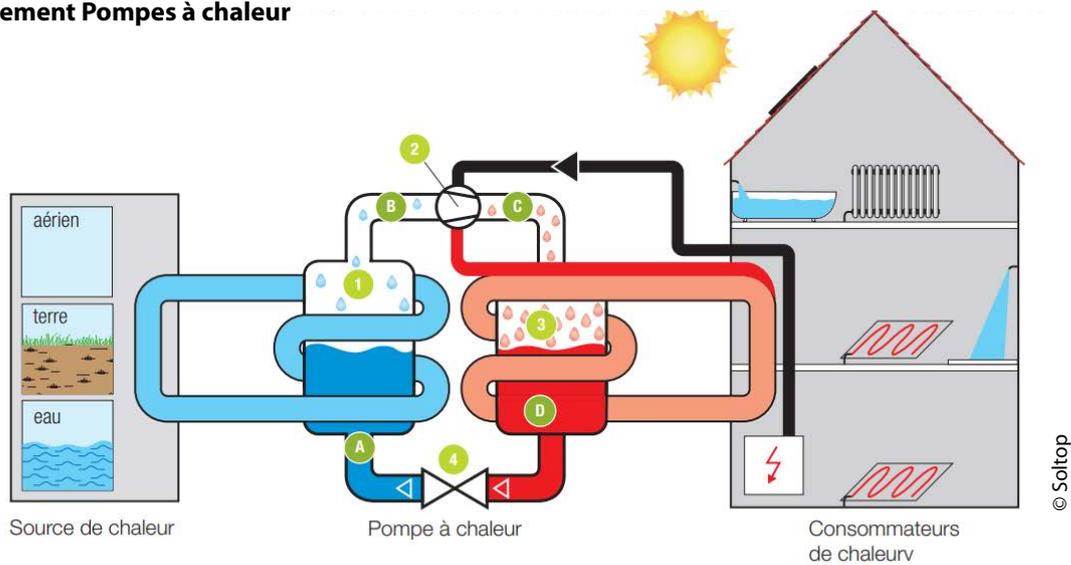
### 36. Conduite de départ et de retour allant vers et venant de l'accumulateur mixte

Conduite d'alimentation et d'évacuation allant vers et venant de l'accumulateur.

### 37. Conduite de départ et de retour vers des énergies renouvelables (air, eau, terre, source de chaleur)

Conduite d'alimentation et d'évacuation allant vers et venant de l'accumulateur.

### Fonctionnement Pompes à chaleur



### Fonctionnement

Le fluide frigorigène **A** est injecté dans l'évaporateur **1**, où il se vaporise **B** en absorbant l'énergie de l'environnement. La compression du fluide frigorigène à l'état gazeux dans le compresseur **2** fait augmenter la pression et la température de celui-ci. Le gaz chaud **C** ainsi obtenu est dirigé vers le condenseur **3** où il transfère sa chaleur au système de chauffage. Sous l'effet de la condensation, le fluide frigorigène se liquéfie **D**. La soupape de détente **4** diminue la pression du fluide frigorigène avant de le réinjecter dans l'évaporateur. Le processus recommence alors depuis le début.

## Mentions légales

### Chef de projet du groupe de travail

Urs Hanselmann, Uzwil, Chef de projet technique,  
Enveloppe des édifices Suisse

### Groupe de travail

#### Commission technique Solaire | Énergie

Pino Pacifico, Walchwil  
Stefan Helbling, Wetzikon  
Manuel Heim, Illnau ZH

### Graphiques

Nicole Staub, Uzwil, Enveloppe des édifices Suisse

### Éditeur

ENVELOPPE DES ÉDIFICES SUISSE  
Association des entrepreneurs  
suisse d'enveloppe des édifices  
Commission technique Solaire | Énergie  
Lindenstrasse 4  
9240 Uzwil  
T 071 955 70 30  
F 071 955 70 40  
[info@enveloppe-edifice.swiss](mailto:info@enveloppe-edifice.swiss)  
[enveloppe-edifice.swiss](http://enveloppe-edifice.swiss)

Avec le soutien de



## Formulaire de commande Montages solaires



## Vidéos Maison énergétique Polybat



Été Électricité



Automne/printemps  
Électricité



Hiver Électricité



Été Eau



Automne/printemps Eau



Hiver Eau

