



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Energie BFE
Office fédéral de l'énergie OFEN
Ufficio federale dell'energia UFE
Swiss Federal Office of Energy SFOE



SOLAIRE THERMIQUE POUR LA CHALEUR INDUSTRIELLE

NOUVEAU PROGRAMME DE SOUTIEN



SOLAIRE THERMIQUE POUR CHALEUR INDUSTRIELLE

DÉROULEMENT DU WEBINAIRE

- Présentation du programme de soutien (OFEN, Leo-Philipp Heiniger)
 - Conditions préalables
 - Processus de demande
- Exemples pratiques et recommandations (Swissolar, Laure Deschaintre)
- Exemple pratique Fromagerie Lignièrès (RWB, Swen Schneider)
- Session de questions-réponses



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Office fédéral de l'énergie OFEN



SOLAIRE THERMIQUE POUR CHALEUR INDUSTRIELLE

INFORMATIONS

- Veuillez éteindre vos microphones
- Le webinaire est enregistré
- Les présentations seront mis à disposition ultérieurement
- Les questions peuvent être posées en continu dans le chat ou tout à la fin par microphone
- Pour les questions qui se posent plus tard :
 - www.bfe.admin.ch > Mesures d'encouragement
 - solind@bfe.admin.ch



LA JUNGLE DES SUBVENTIONS

UN APERÇU

Aujourd'hui: Promotion pour la réalisation d'installations solaire thermique pour la chaleur industrielle

À ne pas confondre avec

- **Programme Bâtiments (dans la loi sur le CO₂)**
 - Solaire thermique pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire dans les bâtiments (géré par les cantons)
- **Programme d'impulsion (dans la loi sur l'énergie)**
 - Solaire thermique pour le chauffage et l'eau chaude dans les bâtiments (installations > 70 kW) (géré par les cantons)
- **Encouragement de technologies/processus innovants (dans la loi sur le climat et l'innovation, art. 6)**
 - Nouvelles technologies + projets permettant d'importantes économies de CO₂ (> 1'000 t CO₂/y)
- **SuisseEnergie**
 - Promotion de l'analyse Pinch, promotion des études de faisabilité "Solaire thermique pour la chaleur industrielle"
- **Autres**
 - Programmes de recherche & programme pilote et de démonstration



BASES LÉGALES

LOI SUR LE CO₂

- Loi sur le CO₂, article 34a, alinéa 1, lettre e (en vigueur depuis le 1.5.2025)
- Financé par la taxe CO₂ sur les combustibles fossiles

Art. 34a⁸⁵ Encouragement des énergies renouvelables

¹ La Confédération peut consacrer chaque année 45 millions de francs au plus issus des moyens visés à l'art. 33a, al. 1, pour encourager:

- a. des projets d'utilisation directe de la géothermie pour la production de chaleur;
- b. la mise en valeur de ressources hydrothermales utilisables indirectement si une utilisation au sens de la let. a devait, après un premier forage exploratoire, se révéler impossible;
- c. des planifications énergétiques territoriales communales et supracommunales concernant l'utilisation des énergies renouvelables et des rejets thermiques;
- d. de nouvelles installations de production de gaz renouvelables, notamment celles qui injectent du gaz dans le réseau, ainsi que l'agrandissement notable des infrastructures des installations existantes;
- e. des installations utilisant le solaire thermique pour la chaleur industrielle.

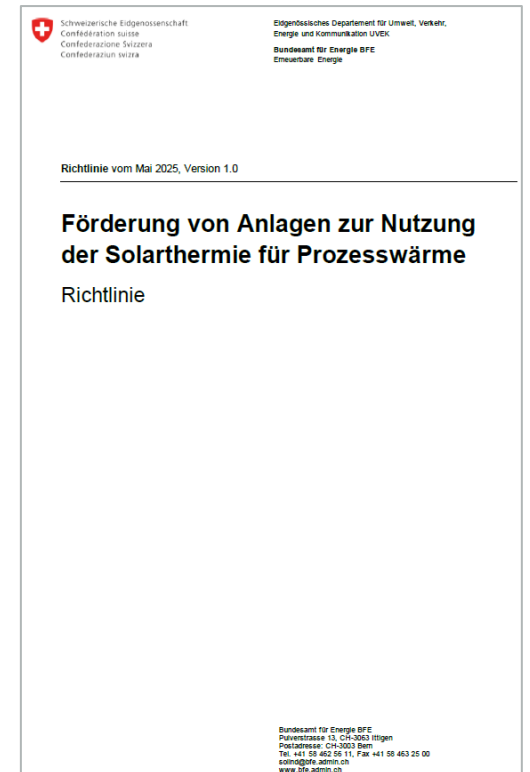
} 5 millions de CHF sont disponibles pour 2026



BASES LÉGALES

ORDONNANCE SUR LE CO₂ / DIRECTIVE

- L'ordonnance sur le CO₂ règle les détails aux articles 113g à 113k, notamment en ce qui concerne :
 - Droit à l'encouragement
 - Processus de demande
 - Contribution d'encouragement
 - Vérification du fonctionnement
- La directive et le formulaire de demande seront publiés sur <https://www.bfe.admin.ch/solare-prozesswaerme> d'ici fin mai.





DROIT À L'ENCOURAGEMENT INSTALLATIONS SUBVENTIONNÉES

Utilisation de la chaleur en premier lieu pour :

- Procédés industriels ou artisanaux (Prio 1)
 - Fabrication, transformation ou perfectionnement de produits
 - Ex. pharma/chimie, alimentation, textile, ...
- Prestations de services (Prio 2)
 - Ex. grandes blanchisseries, stations de lavage de voitures...

Délimitation :

- Les installations subventionnées par le Programme Bâtiments ou le Programme d'impulsion ne sont pas subventionnées par le présent programme.

DROIT À L'ENCOURAGEMENT EXIGENCES

Puissance minimale de l'installation et capteurs subventionnés

- Au minimum 20 kW de puissance thermique nominale des capteurs (PTN)
- Capteurs certifiés Solar Keymark et enregistrés sur www.listecapteurs.ch



Calculateur de subvention pour installations solaires thermiques (liste des capteurs)

Ce calculateur vous permet d'évaluer le montant de la subvention que vous recevrez pour une installation solaire thermique.

[Notes explicatives aux listecapteurs.ch](#) [Listecapteurs en fichier Excel](#)

Détails du projet	Veuillez remplir les cellules bleues	
Programme d'encouragement / Canton	Loi sur le CO2	
<i>Le programme pour la chaleur industrielle avec le solaire thermique sera lancé au printemps 2025</i>		
Fabricant	Vaillant GmbH	
Modèle	VTK 1140/2	
Surveillance	—	
Nombre des capteurs	20	
<i>Le programme pour la chaleur industrielle avec le solaire thermique sera lancé au printemps 2025</i>		
Informations sur le capteur		
Type de capteur	1266 Capteur à tubes	
Superficie hors-tout	2,32 m²	
Superficie d'entrée	2,00 m²	
Puissance thermique nominale	1,049 kW	
Puissance thermique du projet	20,980 kW	
Solar Keymark	011-7S768 R	

$$PTN = \frac{P(10K) + P(30K) + P(50K) + P(70K)}{4} \cdot \sqrt{K_{\theta}(50^{\circ}, 0^{\circ}) \cdot K_{\theta}(0^{\circ}, 50^{\circ})} \cdot 0.9$$

Exemple : PTN = 1 049 kW



DROIT À L'ENCOURAGEMENT

AUTRES EXIGENCES

Preuve indépendante de l'intégration correcte. Les points suivants doivent être vérifiés :

- le raccordement hydraulique,
- le profil de consommation et le niveau de température de la production et de la consommation,
- le dimensionnement et l'intégration dans un accumulateur thermique,
- la stratégie de stagnation,
- le rendement solaire annuel attendu; celui-ci doit être déterminé au moyen d'un programme de simulation dynamique,
- la stratégie de mesure permettant de vérifier le rendement solaire effectivement utilisé



DROIT À L'ENCOURAGEMENT

EXCLUSION ET DÉLIMITATION

Non éligible :

- Installations des participants au SEQE (Système d'échange de quotas d'émission)
- Installations déjà soutenues par la Confédération d'une autre manière

Traitement des entreprises exemptées de la taxe sur le CO₂

- En principe, ils ont droit à la subvention, MAIS
 - Les réductions obtenues ne sont pas prises en compte et ne contribuent pas au respect de l'engagement de réduction
 - Les mesures doivent figurer en tant que mesure spéciale dans le suivi de la convention d'objectifs

Traitement des projets/programmes de compensation de CO₂

- Les aides financières doivent être prises en compte dans l'analyse de rentabilité, répartition des effets selon la communication de l'OFEV



DROIT À L'ENCOURAGEMENT

MONTANT DE LA SUBVENTION

Montant de la subvention :

- 2'400 CHF contribution de base
- 1'000 CHF par kW de puissance thermique nominale du capteur (PTN)

2 exemples

Collecteur A

- Capteur plat
- Surface brute 1.96 m²
- PTN : 1 172 kW
- Subvention par kW : 1'272 CHF

Collecteur B

- Capteur plat
- Surface brute 2.09 m²
- PTN : 0,99 kW
- Subvention par kW : 990 CHF



DEMANDE DE SUBVENTION

DÉPÔT DE LA DEMANDE

- Le projet doit être prêt à être construit au moment du dépôt de la demande !
- MAIS : les travaux ne doivent pas encore avoir commencé.
 - dans le formulaire de demande, une demande de début anticipé des travaux peut être déposée
- Les demandes doivent être soumises à l'OFEN → Formulaire de transmission électronique de l'OFEN
- Documents à fournir :
 - Description technique du projet, y compris schéma, concept de mesure, utilisation prévue.
 - Preuve indépendante de l'intégration correcte
 - Rendement solaire utilisable déterminé à l'aide d'un outil de simulation dynamique
 - Calcul de la réduction prévue des émissions de gaz à effet de serre
 - Liste des coûts prévisionnels du projet
 - Dates prévues de début des travaux et de mise en service



DEMANDE DE SUBVENTION

EXAMEN, PRIORISATION & DÉCISION

- La demande est examinée par l'OFEN (ou par des tiers mandatés par l'OFEN).
- En cas de fonds disponibles insuffisants, il y a une priorisation des projets :
 - Chaleur industrielle avant les prestations de services
 - La priorité est donnée aux projets qui permettent d'économiser le plus de CO₂ par puissance nominale de capteur
- Le montant prévisionnel de la subvention est fixé et garanti par décision
- Le calendrier prévisionnel des paiements est fixé
 - 1ère tranche au plus tôt au début des travaux
- Les adaptations/modifications du projet doivent être communiquées à l'OFEN.



DEMANDE DE SUBVENTION

MISE EN SERVICE & MONTANT DÉFINITIF

- La réalisation/la mise en service doit avoir lieu dans les 24 mois suivant la décision positive de la subvention
- Possibilité de prolonger le délai de 12 mois (doit être demandé avant l'expiration du délai)
- Une déclaration d'achèvement des travaux doit être envoyée 6 mois après la mise en service.
 - Date de mise en service
 - Modifications par rapport aux informations fournies dans la demande
 - Copie du protocole de mise en service
 - Décompte des coûts de construction (liste des coûts réels)
- Le montant définitif est fixé sur cette base.



DEMANDE DE SUBVENTION

EXIGENCES RELATIVES AU FONCTIONNEMENT

- Le rendement solaire effectivement utilisé doit être communiqué à l'OFEN pendant les 3 premières années d'exploitation.
- Si la moyenne sur les 3 ans est inférieure à 80% de la valeur attendue, le montant de la subvention sera remboursé en proportion

$$\text{Restitution (en \%)} = 100 \% * \left(1 - \frac{\text{rendement effectif moyen sur 3 ans}}{\text{rendement attendu} * 0,8}\right)$$

- exemple :
 - Si, par exemple, le rendement solaire effectivement utilisé moyen sur trois ans ne se monte qu'à 60 % du rendement attendu, la contribution d'encouragement est réduite de 25 %. Il n'y a pas de réduction si l'installation atteint ou dépasse 80 % du rendement attendu.
- Dans des cas de rigueur, l'OFEN peut renoncer à une restitution



DISCLAIMER

PROGRAMME D'ALLÈGEMENT BUDGÉTAIRE 2027

- Dans le cadre du paquet d'allègement budgétaire 2027 de la Confédération, plusieurs modifications législatives sont en consultation. L'une d'entre elles concerne la suppression de l'art. 34a, al. 1, let. e, de la Loi sur le CO₂, l'article qui régit l'encouragement des installations utilisant l'énergie solaire thermique pour la chaleur industrielle.
- Il n'est pas possible de dire aujourd'hui avec certitude si ces modifications entreront en vigueur, et si oui, quand. Mais si elles devaient entrer en vigueur comme prévu au 1er janvier 2027, il n'y aura plus de fonds disponibles à partir de cette date.
- Conclusion : mettez rapidement vos projets en œuvre !



LIENS UTILES & INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

- **SuisseEnergie** : soutien pour les analyses Pinch pour déterminer le potentiel d'économie présent dans les flux d'énergie des procédés de votre entreprise.
 - Prise en charge jusqu'à 60% des coûts totaux de l'analyse préliminaire
 - Prise en charge jusqu'à 40% des coûts totaux de l'analyse Pinch
 - Économisez de l'énergie grâce à l'analyse Pinch
- **SuisseEnergie** : soutien pour les études de faisabilité pour des installations solaires thermiques destinées à la chaleur industrielle
 - Solaire thermique et chaleur de processus: étude faisabilité

Fiche d'information mai 2024

Subvention pour les études de faisabilité d'installations solaires thermiques pour la chaleur de processus

1. Objectifs

SuisseEnergie soutient les études de faisabilité pour les installations solaires thermiques pour la chaleur de processus. Le but du programme est d'encourager l'introduction sur le marché des installations solaires thermiques en qualité de technologie nouvelle pour produire de la chaleur industrielle neutre en carbone, et ainsi de remplacer des combustibles fossiles, du bois ou de l'électricité.

Dans le cadre de la révision de la loi sur le CO₂, une aide est prévue pour la réalisation de telles installations.

2. Conditions et exigences

- La demande de subvention doit être soumise à SuisseEnergie avant le début du projet et **au plus tard le 31.12.2025** via le Formulaire de demande de subvention (à réclamer auprès de entreprises@bfe.admin.ch).
- L'installation solaire thermique doit servir principalement à produire de la chaleur de processus.
- Le besoin en température doit être déterminé au moyen d'une analyse Pinch ou d'une analyse comparable. Cette prestation peut faire partie de l'étude, mais un double subventionnement (par ex. avec la subvention pour les analyses Pinch) est exclu.
- L'étude de faisabilité doit être achevée **avant le 30.06.2026**.

3. Contribution

SuisseEnergie soutient les études de faisabilité jusqu'à 40% des coûts, mais au maximum CHF 15'000.

4. Traitement des données

Les entreprises qui reçoivent une subvention envoient l'étude de faisabilité à SuisseEnergie. SuisseEnergie peut publier les résultats du rapport d'étude sous

forme agrégée et anonyme à des fins d'information ou de monitoring.

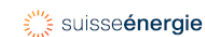
5. Procédure

- Prendre contact avec SuisseEnergie avant de soumettre la demande de subvention pour en vérifier l'éligibilité.
- Remplir le Formulaire de demande de subvention et le remettre à SuisseEnergie avec l'offre du conseiller en énergie.
- Envoyer l'étude de faisabilité à SuisseEnergie. Celle-ci doit contenir au moins les éléments suivants:
 - situation de départ;
 - taille et puissance de l'installation, niveau de température du côté de la production et de la consommation;
 - intégration hydraulique de l'installation dans le processus à soutenir;
 - dimensionnement du réservoir et concept de stagnation;
 - quantité de chaleur produite et utilisée dans le processus;
 - part de l'énergie solaire en pourcentage des besoins énergétiques totaux;
 - économies de CO₂;
 - coûts d'investissement et prix de revient par kWh.

Le dépôt d'une demande ne donne pas automatiquement droit à l'octroi d'une subvention. SuisseEnergie se réserve le droit de rejeter la demande même si celle-ci remplit les critères d'éligibilité.

6. Contact

entreprises@bfe.admin.ch



SuisseEnergie
Office fédéral de l'énergie OFEN
Pulverstrasse 13
CH-3063 Ittigen
Adresse postale: CH-3003 Berne

Infoline 0848 444 444
info@energieschweiz.ch
suisseenergie.ch
energieschweiz@bfe.admin.ch
twitter.com/energieschweiz



LIENS UTILES & INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

- **Programme de recherche «Energie solaire thermique et stockage de chaleur**
(Énergie solaire thermique et stockage de chaleur)
- **Appel à projets actuel** : «Défis liés à la réalisation de grands accumulateurs thermiques et de grands champs de capteurs solaires".
- **Thèmes prioritaires** :
 - Défis techniques pour la réalisation de grands accumulateurs thermiques
 - Raccordement des énergies renouvelables et des sources de chaleur résiduelle aux grands accumulateurs thermiques
 - Améliorer les conditions-cadres pour les grands projets d'accumulateurs thermiques
 - Défis liés à la planification de grands champs de capteurs solaires
 - Les demandes peuvent être soumises jusqu'au 23 mai 2025.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Energie BFE
Office fédéral de l'énergie OFEN
Ufficio federale dell'energia UFE
Swiss Federal Office of Energy SFOE



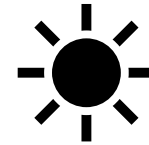
© shutterstock 173889291

DES QUESTIONS ?

Le solaire thermique,
c'est fantastique !



Coûts d'opération
faibles et constants



Systèmes simples à
très bon rendement



Production locale

Exemples



A prendre en compte :

- Températures
- Possibilité de préchauffage
- Distances courtes
- Stockage
- Vacances et pauses de production

$$20 \text{ kW} = 40 \text{ m}^2$$

Coûts d'investissements réduits grâce à la subvention pour les industries et services

C'est le moment de se lancer !

1. Analyse Pinch : Économisez de l'énergie grâce à l'analyse Pinch
2. Réduction des pertes et des niveaux de température
3. Pré-analyse (outils en ligne ou conseil)
4. Etude de faisabilité (aussi subventionnée)
5. Réalisation
6. Exploitation 

Swissolar peut vous mettre en contact avec des experts et des fournisseurs spécialisés !

Outils



SOLIND Tool

SolIndzSwissSolIndzService



SYSTÈME SOLAIRE THERMIQUE POUR LES SECTEURS DE L'INDUSTRIE ET DES SERVICES

SOLIND est un outil qui permet d'évaluer rapidement si votre exploitation est adaptée à l'utilisation de l'énergie solaire thermique. L'outil se concentre sur les besoins de chaleur à des températures allant jusqu'à 130 °C qui peuvent être satisfaits par des capteurs solaires conventionnels, tels que les capteurs plans et les capteurs à tubes sous vide, qui sont économiques et ont déjà prouvé leur fiabilité dans le secteur résidentiel. Avec juste quelques informations de votre part sur votre consommation, vous pourrez connaître le potentiel du solaire thermique pour votre exploitation, y compris les estimations de coûts et de rendement. **Choisissez votre secteur d'activité pour démarrer.**

START
Secteur de l'industrie

START
Secteur des services

Informations sur les
Systèmes Solaires
Thermiques

Glossaire



Avec le support de :

Avertissement : Le contenu de notre outil a été compilé avec le plus grand soin et au meilleur de nos connaissances pour l'estimation du gain de chaleur solaire et des coûts de production de chaleur. Toutefois, nous ne pouvons assumer aucune responsabilité quant à l'actualité, l'exhaustivité ou l'exactitude des résultats de l'outil.

[Download of SOLIND Tool | OST](#)
En français, allemand, italien et anglaise
Pour une première pré-analyse

lation



1 Champ de capteurs

Montage

Surface [m²]

Direction de l'Aur [°]

Inclinaison [°]

Distance [m]

Guidage des tuyaux

Place disponible pour

Champ 1

Champ 2

Champ 3

enterré

Réservoir en acier

2 Aides à l'investissement et financières

De quelles aides financières ou subventions le projet bénéficie-t-il (en dehors des revenus issus de la vente de compensation de CO2) ?

Subventions uniques

Subventions annuelles

Compensations de CO2 attribués à la subvention

0

0

0

CHF

CHF/a

%

3 Application et source d'énergie

☒ Chaleur de confort ☐ Chaleur industrielle

☐ Système de distribution

Déduction

Téléch. du profil

Exemple de profil (Excel)

Energie substituée

Combustible

Facteur CO2 (Ø)

mazout

269

gCO2/kWh

4 Consommateur

Chaleur de confort

Chaleur industrielle

Consommation annuelle totale

Aucune donnée sur les é

solaire n'est disponible.

5 Résultats

Capteurs plats

pas de réservoir

Rayonnement solaire

Rendement solaire utilisé

Couverture solaire

Prix de l'énergie

Prix de référence

Compensation de CO2 (Ø)

m²

m³

MWh/a

MWh/a

%

Rp/kWh

Rp/kWh

tCO2/a

Simuler

6 Site et titulaire

Société

Personne de contact

E-Mail

Téléphone

Adresse

NPA, commune

Début de mise en oeuvre

Début de l'effet prévu

Calculateur solaire: [Link](#)
Développé pour un autre programme, peut cependant être utilisé pour la pré-analyse très simplement.

© Swissolar | Laure Deschaintre | Yverdon-les-Bains, mai 2025

4

SAVE THE DATE : infos sur le programme d'impulsion



Swissolar Webinar:

Informationen zum neues
Förderprogramm für grosse
solarthermische Anlagen :

5. Juni um 15.30 Uhr

Webinaire Swissolar:

informations sur le nouveau
programme d'encouragement pour
les grandes installations solaires
thermiques :

24 juin à 15h30

**Applications :
chauffage et eau
chaude sanitaire !**

© K2 Systems



A bientôt !



Laure Deschaintre
Responsable solaire thermique



+41 44 250 88 33



deschaintre@swissolar.ch

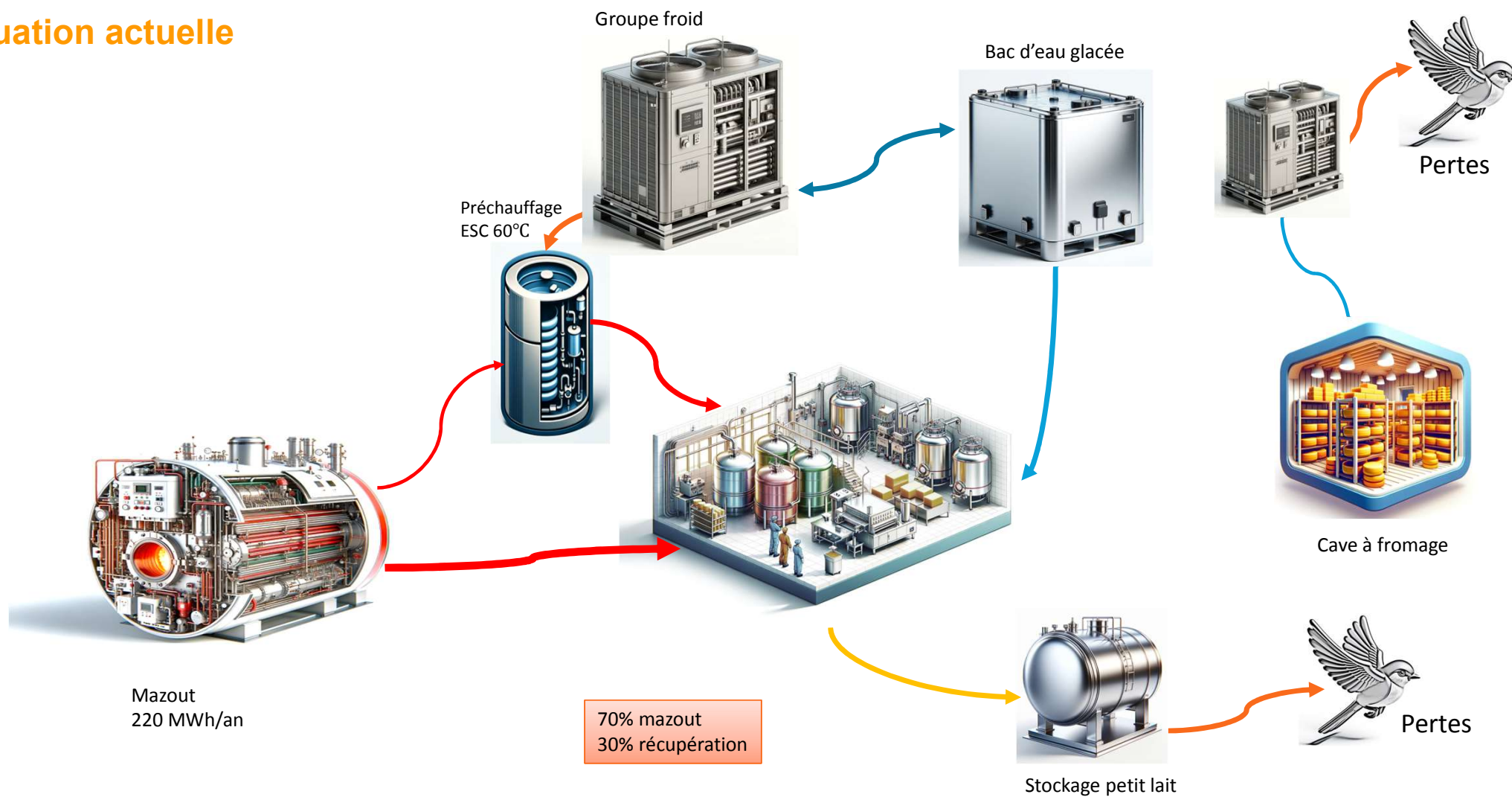


[@swissolar_de](#)

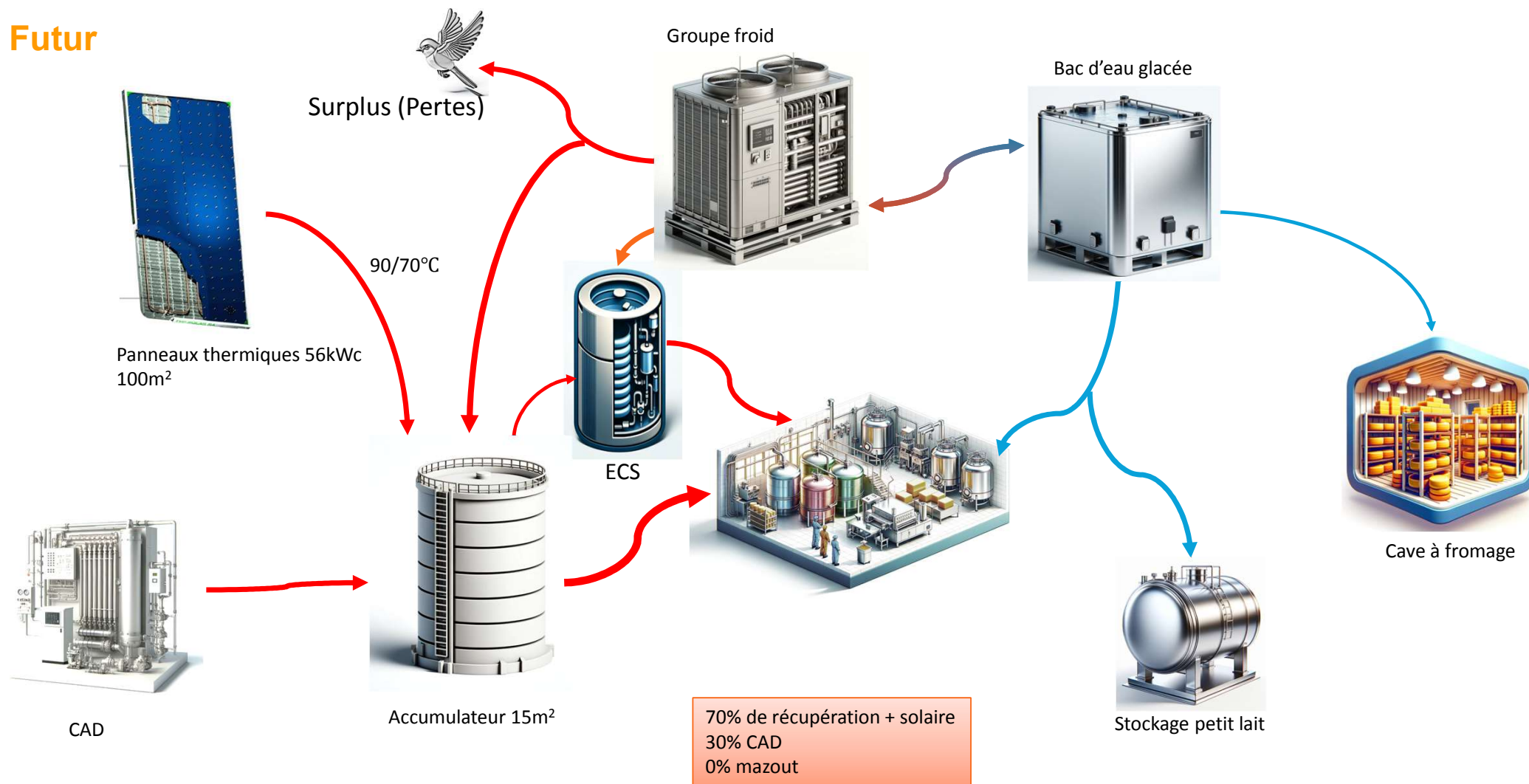
Fromagerie de Lignières



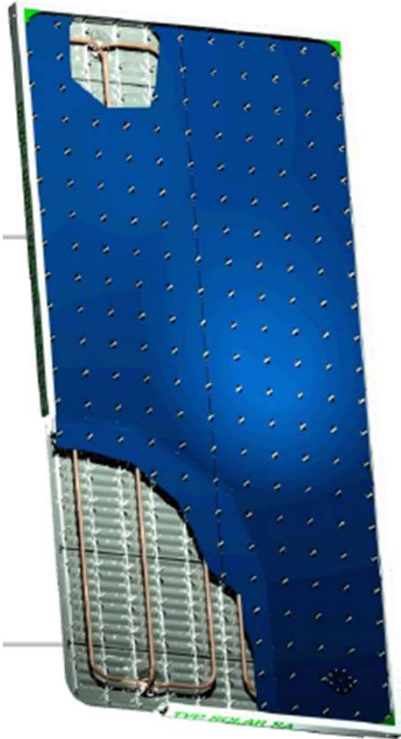
Situation actuelle



Futur



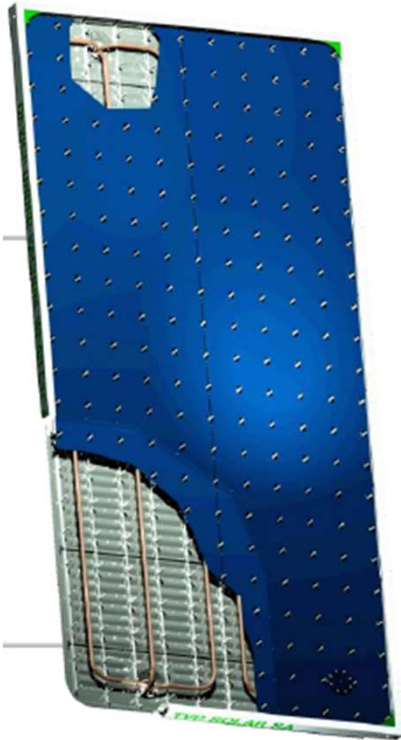
Technologie



Contraintes:

- Système haute température sous pression
- Système sans eau glycolée (Réchauffage en hivers)
- Risque d'implosion et haute température (Accès fermé au public avec une barrière)
- Vase d'expansion pouvant absorbé toute l'évaporation de l'eau contenu dans les panneaux.

Technologie



- Panneaux sous vide
- Température de service entre 80 et 180°C
- Système sous pression en PN 10
- Puissance 500 Wth/m²
- Puissance principalement dépendante du rayonnement solaire, et quasi indépendante de la température extérieure.

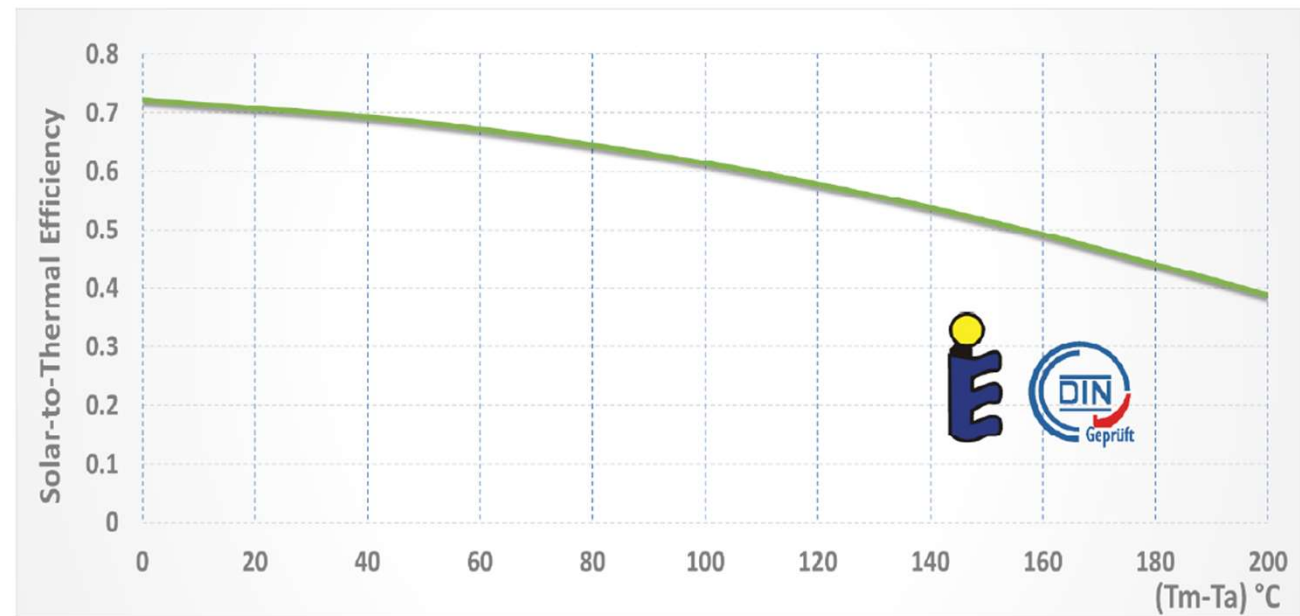


Schéma et intégration

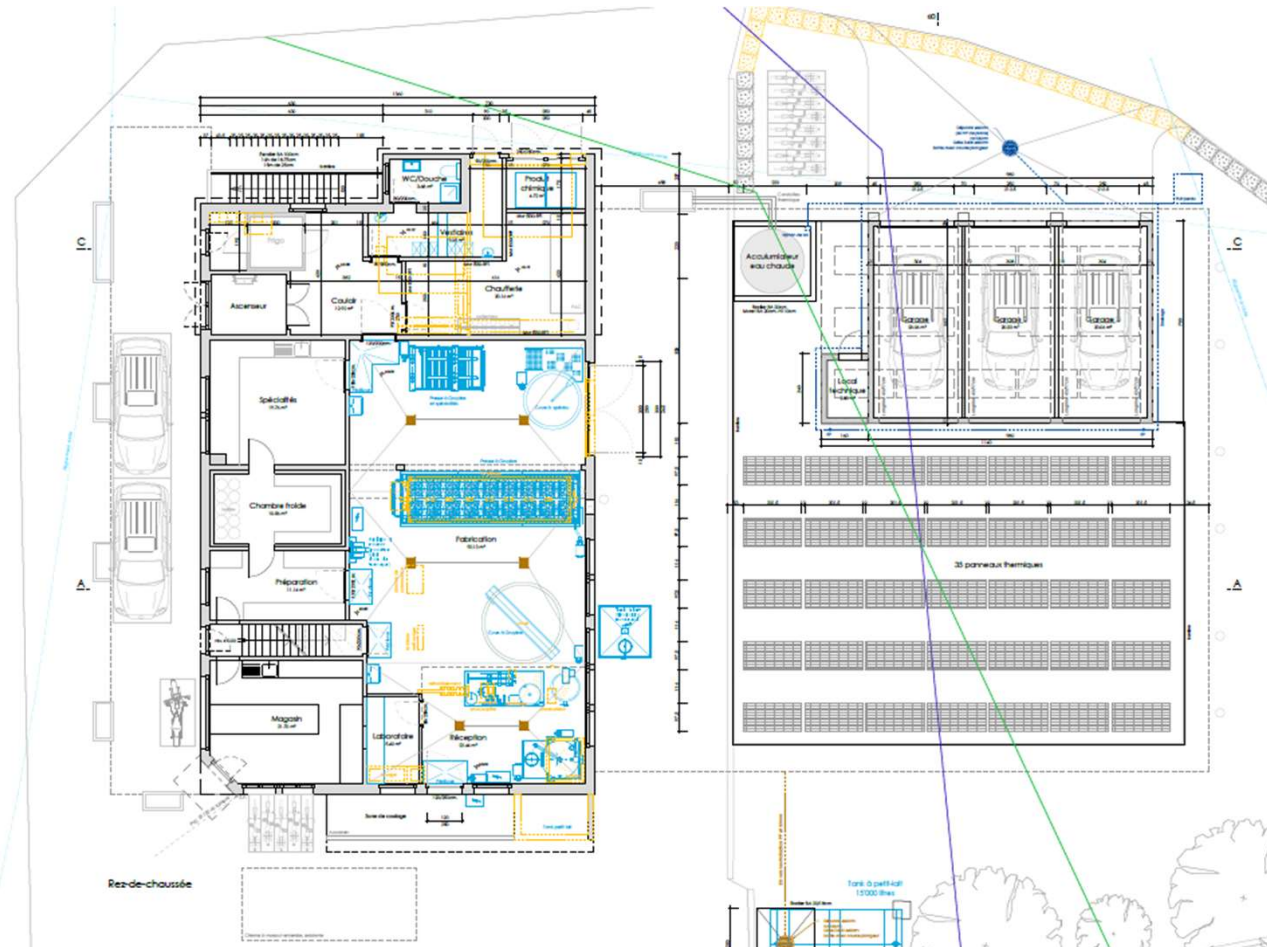
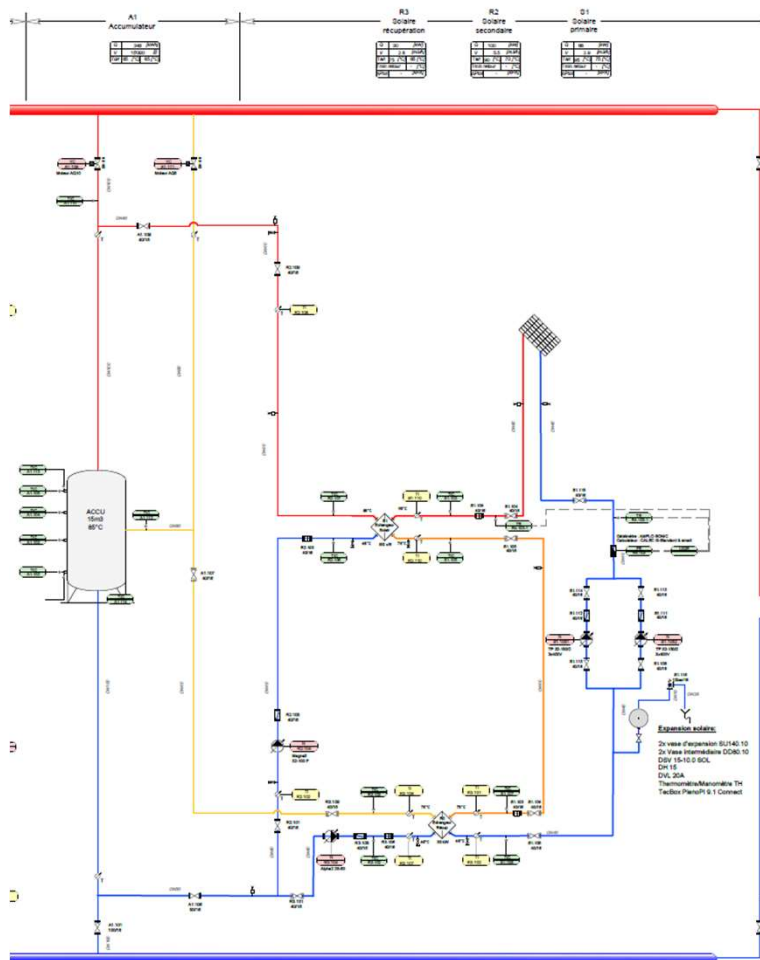
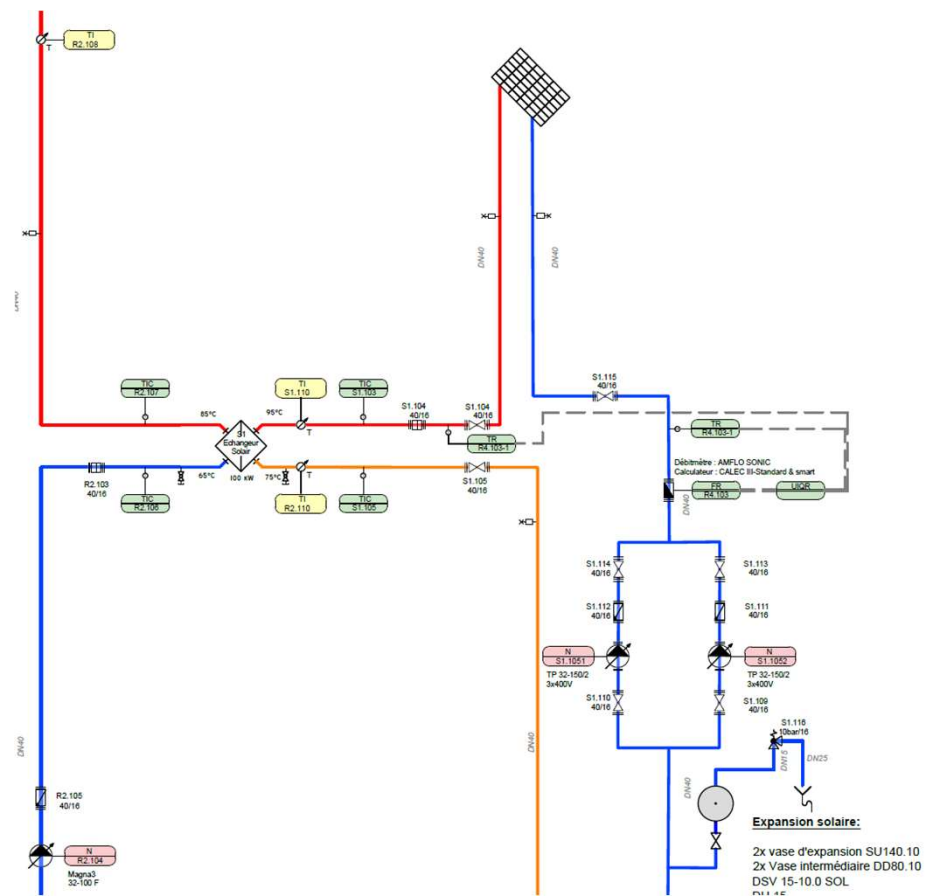


Schéma et intégration



Photos



En chiffres

Besoin de chaleur journalier :	600kWh	
Production solaire max jour. :	380kWh	3,8kWh/m ²
Production solaire annuel:	70'000kWh	700 kWh/m ²
Coût:	160'000.-	1'600.- /m ²
Subvention:	29'000.-	(programme bâtiments NE 2024)
Prix du KWh sur 25ans:	11,2cts/kWh	



Dimensionnement

- Production journalière solaire maximum inférieur à la consommation journalière afin de ne pas devoir détruire la chaleur
- Dimensionner l'accumulateur en fonction de la production maximum de 1 à 3 jours (en fonction de la consommation effective de l'industriel)
- Expansion capable de compenser la vapeur dans les panneaux thermique
- Régulation des pompes primaires en ΔT_{const} et circuit secondaire en $T_{\text{départ}}$ constant
- Prévoir destruction de l'énergie en cas de surchauffe



Application possible

- Industrielle
- Grande installation (min 200m²)
- Installation haute température (vapeur)
- Chauffage à distance





Porrentruy · Delémont · La Chaux-de-Fonds · Bienne · Prêles · Neuchâtel · Marly ·
 Broc · Payerne · Yverdon-les-Bains · Aclens · Lavey-les-Bains · Martigny · Sierre

