

Accompagnement pour l'installation de panneaux photovoltaïques

## Plan de la séance d'information :

### 1. Accueil et introduction

Olivier Descloux, Municipal

Patrimoine, transitions énergétique et numérique

### 2. Quelques bases sur le photovoltaïque

Prof. Genoud, HES-SO Valais, Wallis

### 3. Le processus du projet GROUP-IT

Prof. Genoud, HES-SO Valais, Wallis

### 4. Questions / réponses

Olivier Descloux, Municipal

Prof. Genoud, HES-SO Valais, Wallis

# Accueil et introduction

Olivier Descloux, Municipal

Patrimoine, transitions énergétique et numérique



CURIS POUR ETRE FORTS

# Quelques bases sur le photovoltaïque

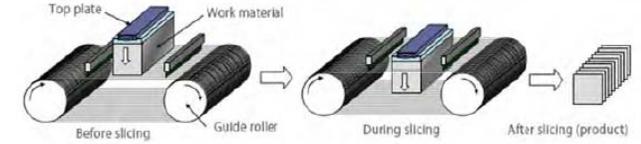
Prof. Genoud, HES



## Le photovoltaïque c'est quoi ?

Du silicium, fondu et découpé en cellules

- Silicium monocristallin (lingot)
- Diamètre 20 cm (8")
- Jusqu'à 2 mètres de long
- Jusqu'à 200 kg

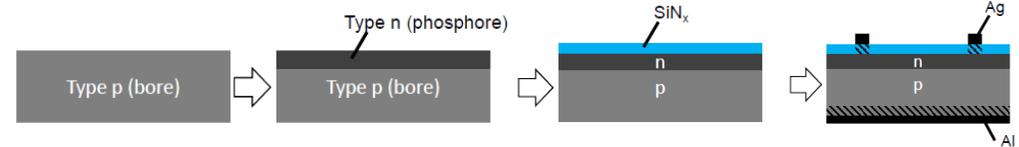


Pseudo carré

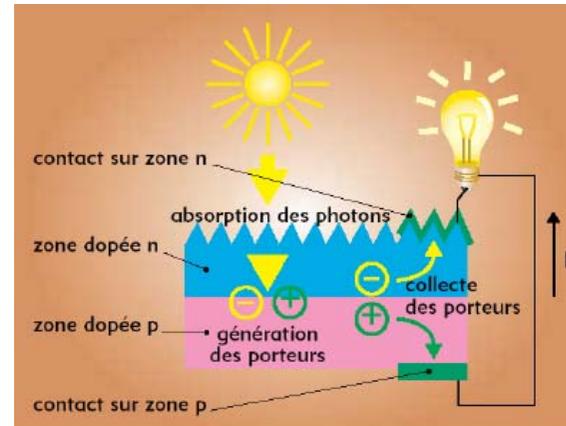


Recouvertes de différentes substances  
pour la circulation des électrons

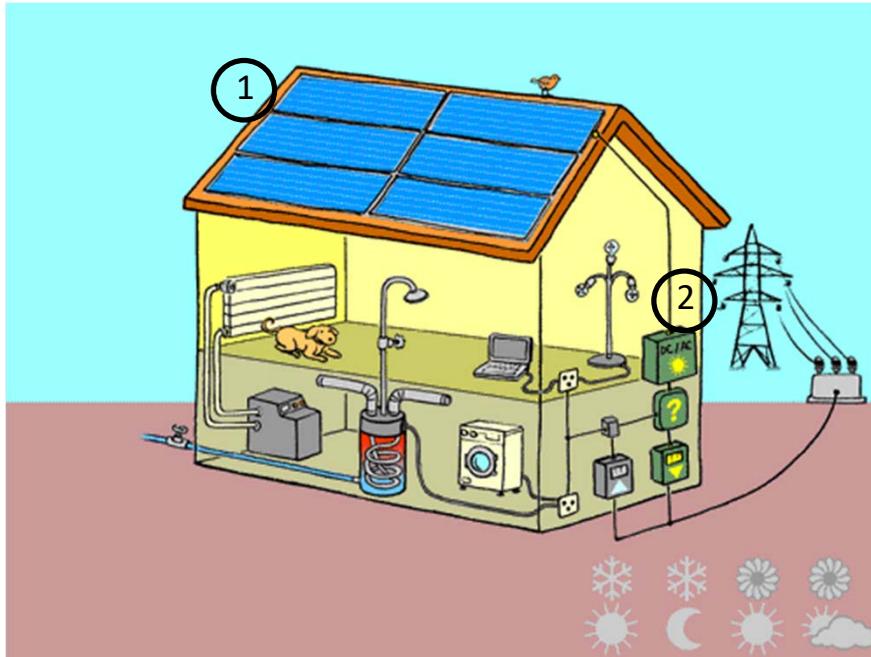
et de métaux pour la récupération de l'électricité



Et le soleil fait le reste



## Le photovoltaïque c'est quoi ?



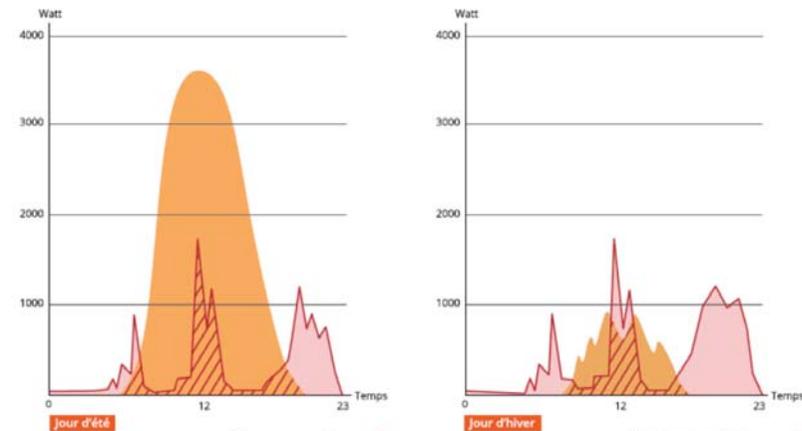
Source : energie-environnement.ch

1. Les panneaux convertissent les rayons solaires (UV) et courant continu (DC)
2. L'onduleur convertit le courant continu (DC) en courant alternatif (AC)

Le courant est :

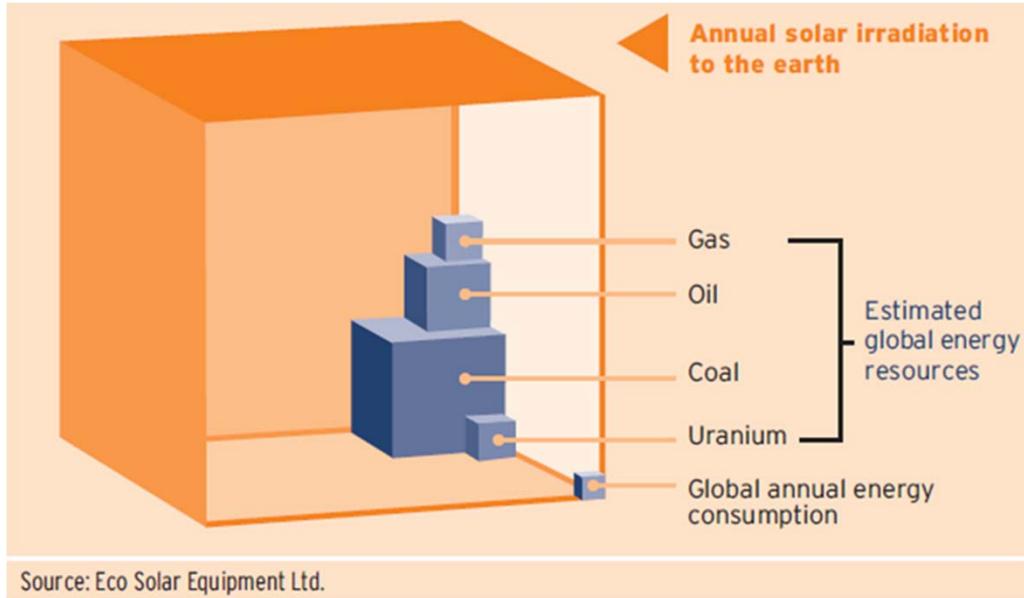
- Consommé dans la maison par les consommateurs (appareils électroménagers, pompe à chaleur, boiler électrique, voiture électrique...)
- Revendu sur le réseau si la production excède la consommation

### Puissance produite et consommée



Lorsque la production est inférieure à la consommation, le courant est acheté au fournisseur (nuit, hiver)

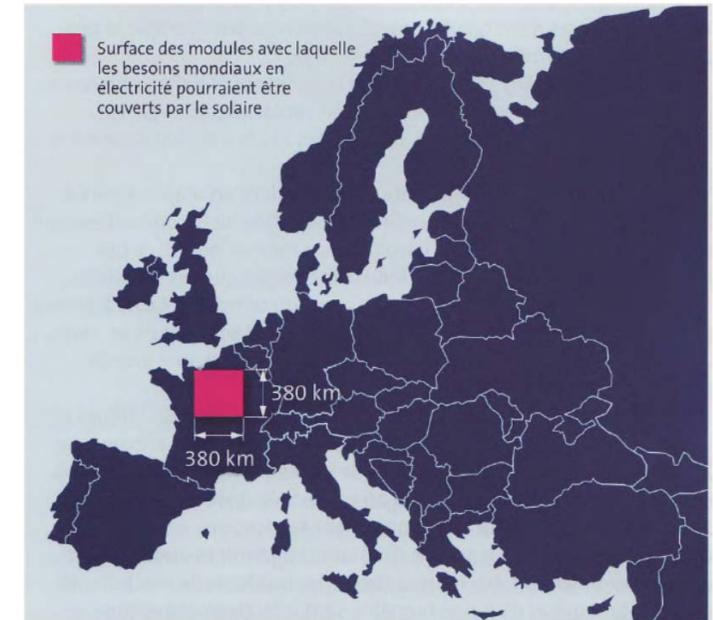
## Energie solaire en quantité



### heig-vd

### Introduction

- Le soleil est la source de vie sur terre; l'énergie de sa provenance est énorme et représente plus de **10'000 fois l'énergie actuellement consommée** par les habitants de la planète.
- Avec une espérance de vie de plusieurs milliards d'années, il est la **source d'énergie la plus durable**
- En **Suisse** : toutes les surfaces construites (toits) et bien orientées (env. 100 km<sup>2</sup>) permettraient de produire env. **20 à 50% de notre électricité**
- Ci-contre:
  - **Surface** nécessaire (**en Europe**) pour couvrir les **besoins mondiaux en électricité 2019**
    - 26'000 TWh
  - Surface env 145'000 km<sup>2</sup>
  - Rendement 15 % = env.
    - 180 kWh/m<sup>2</sup>/an

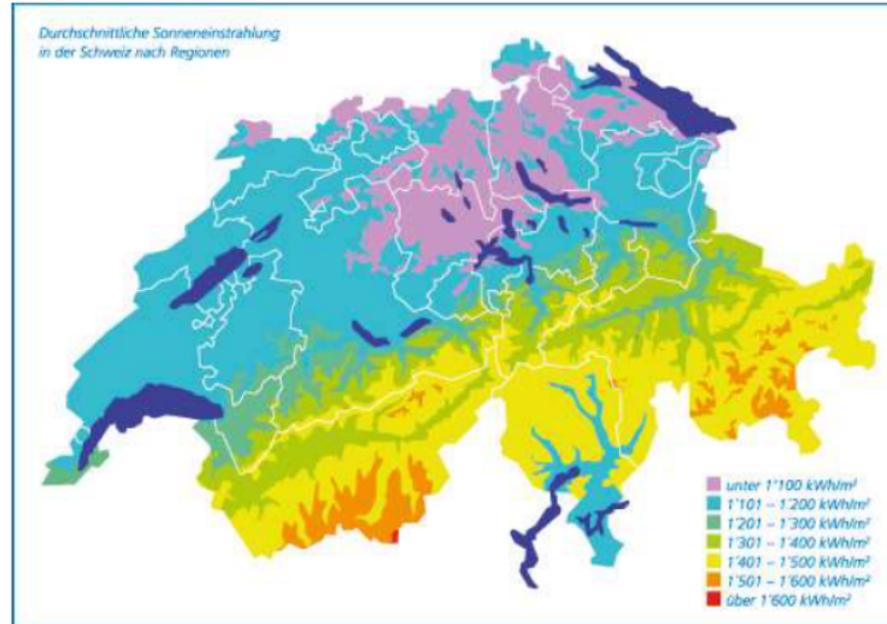


PV pour tous; coll. ObservER

Energie solaire en quantité

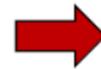
Potentiel solaire: la Suisse

**Potentiel solaire en Suisse**



Source:  
Swissolar

**1000-1600 kWh/m<sup>2</sup>.an**



Equivalent de 1 baril  
(159 litres) par m<sup>2</sup>.an  
(1 litre pétrole ~ 10kWh)



## Potentiel

Elément	Commune Le Mont-sur-Lausanne	Canton de Vaud	Suisse
Puissance installée	4'385 kWc	276'200 kWc	2'870'000 Wc
Puissance installée par habitant	0.488 kWc / habitant*	0.343 kWc / habitant	0.333 kWc / habitant
Puissance potentielle	85'000 kWc	6'693'000 Wc	71'500'000 Wc
Puissance potentielle par habitant	9.5 kWc / habitant	8.3 kWc / habitant	8.3 kWc / habitant
Puissance installée en % de la puissance potentielle	5.2% de la puissance potentielle	4.1% de la puissance potentielle	4% de la puissance potentielle

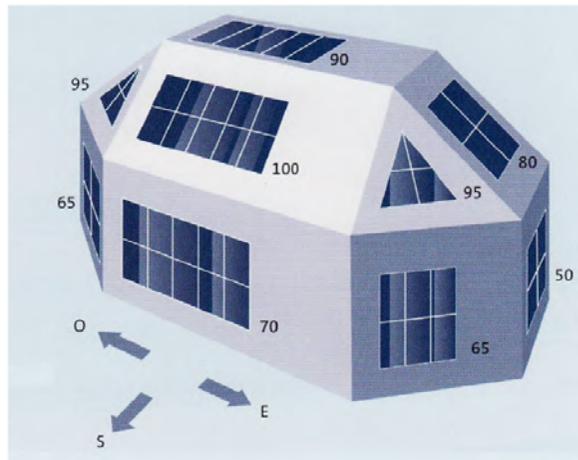
\*1.28 panneau de 375Wc

Source : <https://www.vese.ch/fr/pvpower/>

heig-vd

Orientation

- Aperçu du pourcentage de rayonnement reçu par un panneau qui n'est pas idéalement orienté



## Potentiel pour le PV en Suisse

Consommation d'électricité en Suisse (2018)	57.6 TWh
Production des centrales nucléaires (2018)	24.4 TWh



En Suisse: 400 km<sup>2</sup> toit dont  
env. 140 km<sup>2</sup> bien orientés

Avec des modules de 18%:  
140 km<sup>2</sup> \* 180 kWh/m<sup>2</sup>-an (pessimiste)  
→ 25.2 TWh d'électricité solaire  
(50 TWh selon estimation OFEN)

En Suisse > 40% de la consommation électrique pourrait  
théoriquement être couverte avec des modules de 18% sur les  
toits bien orientés

Comment les intégrer au mieux ?

## Installations ajoutées



Source : Swiss-Green



Source : Swissolaire



Source : SCDI



Source : Viesmann

## Installations intégrées



Source : Solenergy



Source : JM Laurent



Source : Enedal



Source : Swissolaire

## Installations esthétiques



Source : iWatt



Source : iWatt



Source : CAS ERTA HES-SO

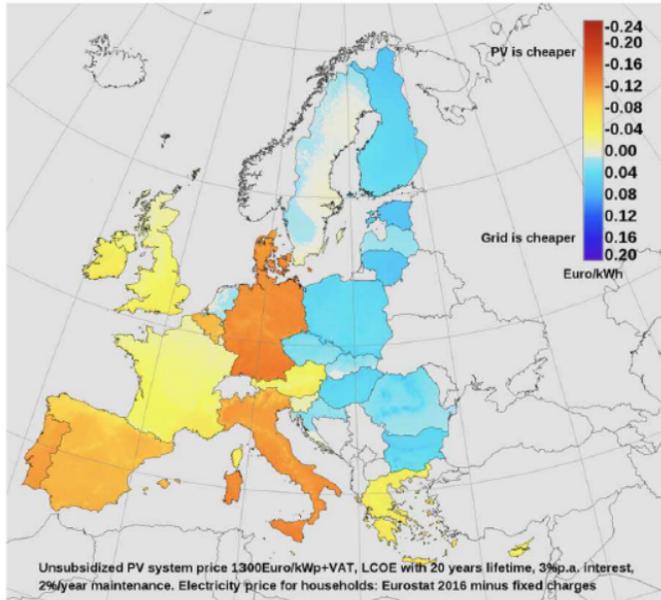


## Coûts

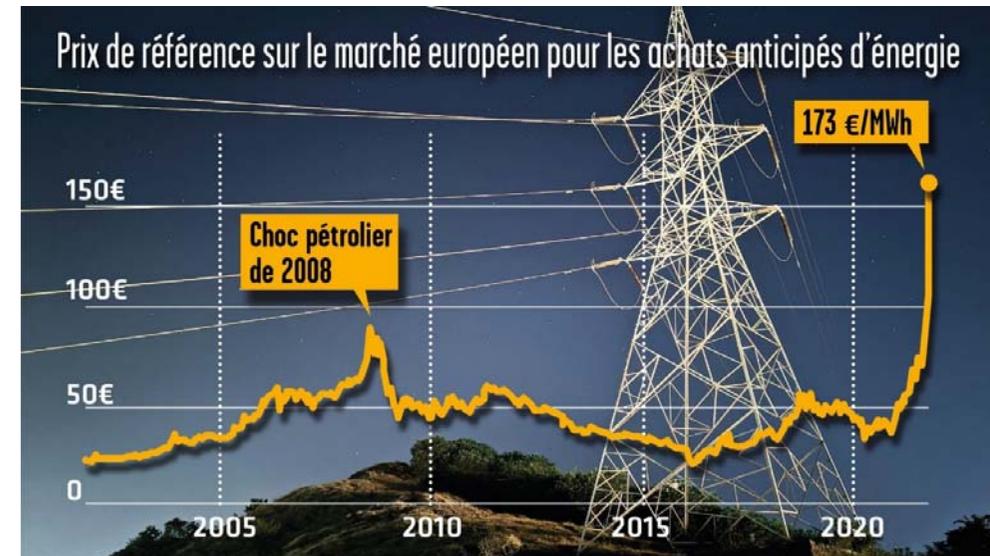
### Prix du PV: compétitif ?

- Parité avec le réseau:

Source: PV Status Report 2019 & Swissolar data



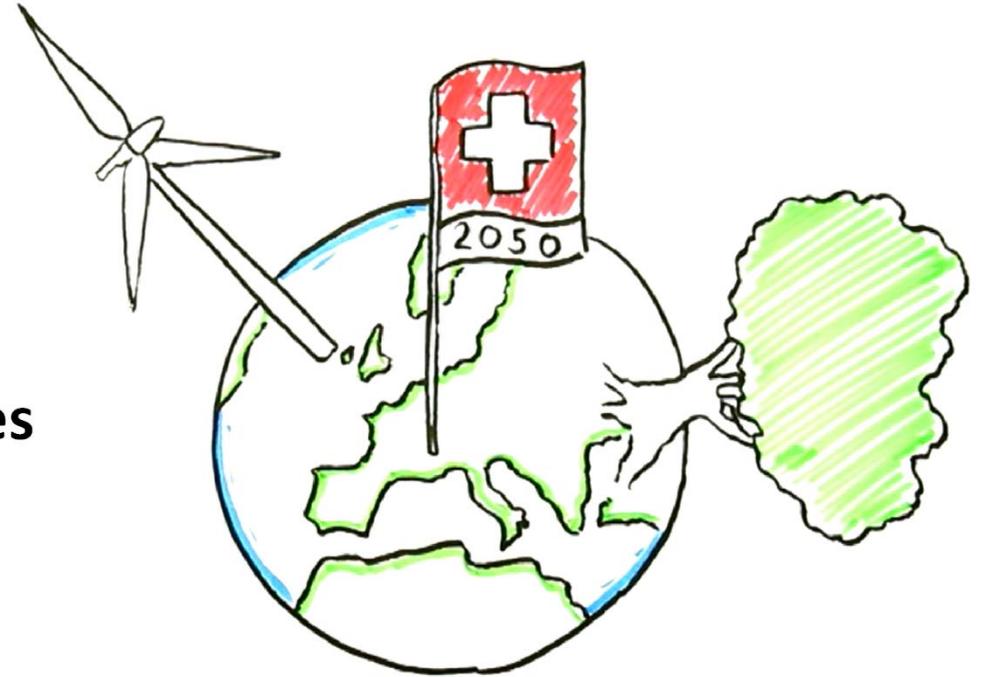
- Basé sur un coût du système de 1.3 euro/W<sub>c</sub> inclus intérêts (20 ans, 3%) et frais de maintenance (2%)  
→ 2.8 – 3.4 eurocts/kWh
- L'électricité produite se révèle meilleur marché que le réseau dans un nombre croissant de pays
- En Suisse: coût moyen d'un kWh solaire pour une nouvelle installation en 2020:  
12 cts/kWh  
(estimation Swissolar)





# GROUP-IT : pourquoi ?

- Augmenter la part de production photovoltaïque pour atteindre les **objectifs 2050** de la Confédération
- **Mettre en relation** les clients et les entreprises du solaire
- Contribuer au **soutien des entreprises locales**
- Assurer un **accompagnement neutre**



# GROUP-IT : c'est quoi ?

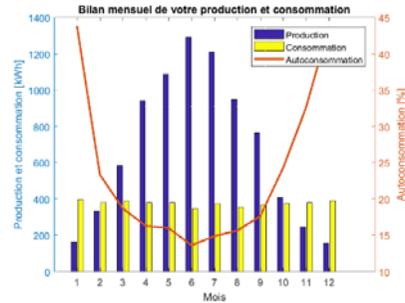
- Un **accompagnement** dans la démarche d'installation de panneaux photovoltaïques
- Un processus d'**appel d'offres groupé** pour l'installation de panneaux photovoltaïques
- La **neutralité** de la HES-SO Valais-Wallis
- Deux rendus principaux :
  - Une **pré-évaluation** du potentiel solaire de votre bâtiment.
  - Une sélection des deux **meilleures offres** d'entreprises, reçues pour votre toit.



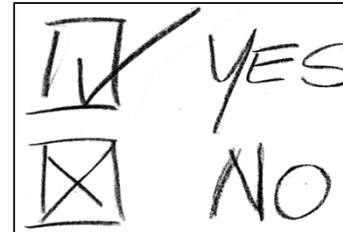
# Le processus

## 1. Inscription

## 2. Pré-évaluation



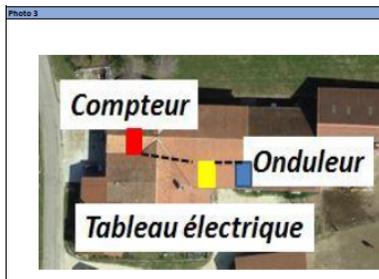
## 3. Paiement



## 4. Visite



## 5. Rapport détaillé



## 6. Appel d'offres



## 7. Présélection HES

Nom	Prix
Entreprise 1	\$\$\$
Entreprise 2	\$\$
Entreprise 3	\$\$\$
Entreprise 4	\$
Entreprise 5	\$\$\$\$
Entreprise 6	\$\$

## 8. Choix du client



## 9. Installation



# 1. Inscription

- Une plateforme en ligne vous permet de créer un compte personnel, de participer à un projet et d'inscrire un ou plusieurs bâtiment(s).



**GROUP-IT**  
by HES-SO

Accueil GROUP-IT Equipe & Partenaires Projets Aide Contact Français(Français) Deutsch(Deutsch) Se connecter

## Devenez acteur de la transition énergétique

Grâce à un projet lancé en partenariat avec votre commune, obtenez une pré-évaluation solaire gratuite et participez à notre appel d'offres groupé, le tout sans engagement !

**GROUP-IT, c'est quoi ?**

**Inscrivez-vous !**

[www.group-it.ch](http://www.group-it.ch)



**GROUP-IT**

### S'inscrire

Connexion Inscription

✉ votreadresse@exemple.com

🔒 Votre mot de passe

En vous inscrivant, vous acceptez nos conditions d'utilisation et notre politique de confidentialité.

**INSCRIPTION >**

# Timeline

- Une timeline vous permettra de suivre l'évolution du projet, de retrouver les principaux questionnaire et documents (données du bâtiment, pré-évaluation, offres finales).
- De plus, un système de paiement en ligne et une saisie de vos disponibilités pour organiser la visite de votre bâtiment sont disponibles sur la plateforme.

The screenshot shows a project timeline for 'INDJLE39631'. At the top, there is a back arrow, the project ID 'INDJLE39631', and a menu icon. Below this is a satellite map of the project location with a 10m scale bar and the text 'Rue des Jacinthes 1, 3963 Crans-Montana'. The main part of the interface is a vertical timeline with seven milestones, each marked with a green checkmark and a date. To the right of the timeline are several interactive buttons: 'Détail de l'installation', 'Voir la pré-évaluation', ' Paiement', 'Mes disponibilités', 'Appel d'offre...', and 'Voir les meilleures offres'. A notification box indicates 'La visite est prévue le Jun 25, 2020 à 9:00 AM'.

Milestone	Date
Fin délai inscription	31 janvier 2020
Rendu pré-évaluation	28 février 2020
Fin délai paiement	19 juin 2020
Début visite des bâtiments	8 juin 2020
Ouverture appel d'offres	3 août 2020
Fermeture appel d'offres	15 octobre 2020

## 1. Inscription → Questionnaire bâtiment

**Ajouter une installation**  
GROUP-IT SIERRE

PROJET DEMONSTRATEUR

*Veillez sélectionner le type de bâtiment sur lequel vous désirez installer des panneaux photovoltaïques.*

Type de bâtiment

Maison individuelle

Entreprise (ferme, bureaux, PME, etc.)

Immeuble (PPE, immeuble locatif, maison avec appart. en location)

Précédent Continuer

**Ajouter une installation**  
GROUP-IT SIERRE

*Veillez sélectionner, sur la carte ci-dessous, le bâtiment à équiper en cliquant sur le toit correspondant. La petite pastille bleue pointera le toit du bâtiment en question.*

Adresse du/des bâtiment(s) à équiper

Technopôle 3  
Sierre

**Bâtiment 1**  
Sélectionnez le bâtiment sur la carte en cliquant au milieu du toit.



Sélectionnez le bâtiment sur la carte en cliquant au milieu du toit.  
[Ajouter un bâtiment à l'installation](#)

Précédent Continuer

**Ajouter une installation**  
GROUP-IT ACCM

*Jetons maintenant un œil à votre facture annuelle d'électricité !*

Quelle est votre consommation d'électricité annuelle totale en kWh ?  
(Veillez n'utiliser que des chiffres)

8000

Veillez entrer le montant total de votre facture annuelle d'électricité en CHF. (Veillez n'utiliser que des chiffres)

1200

Quel est le nom de votre fournisseur d'électricité?

OIKEN (Anciennement ESR et Sierre Energie)

Précédent Continuer

**Ajouter une installation**  
GROUP-IT SIERRE

*Cette question est facultative et concerne votre fiscalité. Ce renseignement a une influence sur la rentabilité de l'installation car les coûts d'investissement des panneaux photovoltaïques sont déductibles des impôts dans tous les cantons, à l'exception de Lucerne et des Grisons.*

Souhaitez-vous une estimation de la déduction fiscale de votre investissement, selon votre tranche de revenu ?

Oui

Non

Quelle est votre statut familial/fiscal ?  
(si vous êtes séparés et que vous vivez sans enfants)

Seul sans enfant

Seul avec enfant(s)

Marié sans enfant

Marié avec enfant(s)

Retraité

Quelle est votre revenu imposable annuel (en chiffres) ?

120000

Précédent

**Ajouter une installation**  
GROUP-IT SIERRE

*Veillez indiquer l'adresse complète du bâtiment que vous désirez équiper en panneaux photovoltaïques.*

Code postal

3960

Ville

Sierre

Muraz

Recherchez votre rue et numéro

Technopôle 3

Sélectionnez l'adresse

Technopôle 3 3960 Sierre

Précédent Continuer

**Ajouter une installation**  
GROUP-IT SIERRE

*Poursuivons avec quelques questions en lien avec votre bâtiment !*

Quel est le type de chauffage principal utilisé dans votre habitation ?

Electrique

Pompe à chaleur

Autre (par exemple : bois, mazout, gaz ou chauffage à distance)

Comment est produite l'eau chaude sanitaire de votre habitation ?  
(Si vous avez plusieurs systèmes différents, veuillez indiquer le principal)

Electrique

Pompe à chaleur

Autre (par exemple : bois, mazout, gaz, chauffage à distance, ou panneaux solaires thermiques)

Précédent Continuer

**Ajouter une installation**  
GROUP-IT SIERRE

*Poursuivons avec quelques questions en lien avec votre foyer !*

Au total, combien d'adultes habitent chez vous ? (18 ans et +)

2

Combien d'enfants habitent chez vous ? (moins de 18 ans)

1

Durant quelle période votre habitation est-elle occupée ?

À l'année

Possédez-vous une voiture électrique à l'heure actuelle ?

Oui

Non

Avez-vous planifié l'achat d'une voiture électrique dans les 3 prochaines années ?

Oui

Non

Précédent Continuer

**Ajouter une installation**  
GROUP-IT ACCM

**Récapitulatif de votre inscription**

Adresse du/des bâtiment(s) à équiper



Type de bâtiment: Maison individuelle

Adresse: Code postal 3971, Ville Chermignon-dan-Bas, Rue Chemin de Nan 1

Consommation: Consommation annuelle totale 8000 kWh, Montant annuelle total 1200 CHF, Fournisseur oiken

Chauffage: Chauffage principal Pompe à chaleur, Eau chaude Pompe à chaleur

Ménage: Nombre d'adulte(s) 2, Nombre d'enfant(s) 2, Période d'occupation À l'année, Voiture électrique Non, Voiture électrique prévue Oui

Fiscalité: Estimation fiscale Oui, Statut familial/fiscal Marié avec enfant(s), Revenu imposable annuel 200000

Précédent Terminer et ajouter mon installation !

## 2. Pré-évaluation

- Sur la base de vos réponses, nous calculons le potentiel solaire de votre bâtiment selon 2 variantes

Installation selon  
vos besoins



Installation selon  
optimum financier

- Un document de pré-évaluation mis en ligne sur votre compte avec des informations et explications.

- Vous pourrez ainsi décider de poursuivre ou non le processus.



### Données techniques

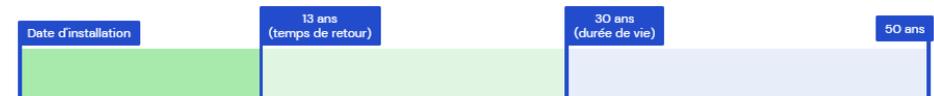
Consommation électrique annuelle	15 000 kWh
Surface optimale pour votre situation	68,8 m <sup>2</sup>
Production annuelle totale avec cette surface	14 860 kWh
Puissance installation	13 kW
Diminution de CO <sub>2</sub> sur 30 ans	1 632 kg

### Données financières

Gain annuel total	1 576 CHF
Temps de retour	<b>13 Ans</b>
Coût final de l'installation	19 693 CHF
TRI (taux de rentabilité interne)	<b>5,37 %</b>

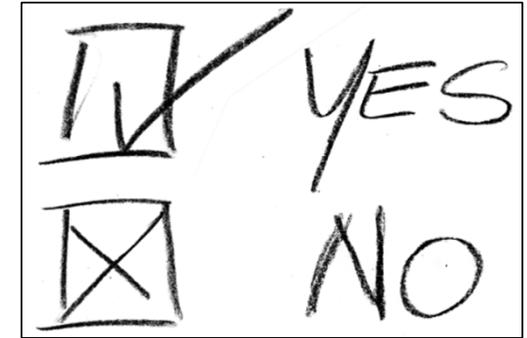
Si tous les indicateurs sont au **vert**, nous vous encourageons à vous lancer dans le processus d'installation de panneaux solaires.  
Si l'un des indicateurs est **orange**, il se peut que votre installation ait une rentabilité limitée.  
Si tous les indicateurs sont **rouges**, votre installation risque de ne pas être rentable.

### Schéma temps de retour



### 3. Paiement

- Si votre pré-évaluation est prometteuse, passez à l'étape suivante !
- Un montant de 350 CHF vous est demandé pour :
  - Défrayer la personne en charge de la visite de votre bâtiment
  - Assurer la gestion de votre dossier durant l'appel d'offres groupé
  - Procéder au tri des offres
  - Intervenir comme instance d'arbitrage en cas de litige



**Paiement**

Montant à payer : 350 CHF

**En ligne**

Choisissez cette option pour effectuer le paiement avec votre Visa, Mastercard, PostCard ou avec Twint.

**Payer en ligne**

**Hors ligne**

Choisissez cette option si vous préférez faire un paiement bancaire sur notre compte (IBAN), le traitement de ce paiement peut prendre quelques jours.

**Payer hors ligne**

## 4. Visite + 5. Rapport détaillé

- Objectifs de la visite :
  - Vérification de l'état de la toiture
  - Emplacement du tableau électrique
  - Chemin possible du raccordement
  - Vérification des données de la pré-évaluation
- Durée : environ 30 à 45 minutes
- Délivrable : un rapport de visite à transmettre aux entreprises soumissionnaires



# Visite : outils

- Sélection des plages disponibles sur la plateforme
- Une application web
  - Utilisation d'une tablette
  - Visite guidée étape par étape
  - Prise de photos en direct
  - Fonctionnement hors ligne possible
- Données directement rattachées au compte de l'utilisateur.

Indiquez vos disponibilités pour la visite

Sélectionnez toutes les demi-journées qui vous conviennent le plus pour une visite de votre bâtiment.

Une fois vos disponibilités indiquées, nous prendrons contact avec vous pour organiser un rendez-vous.

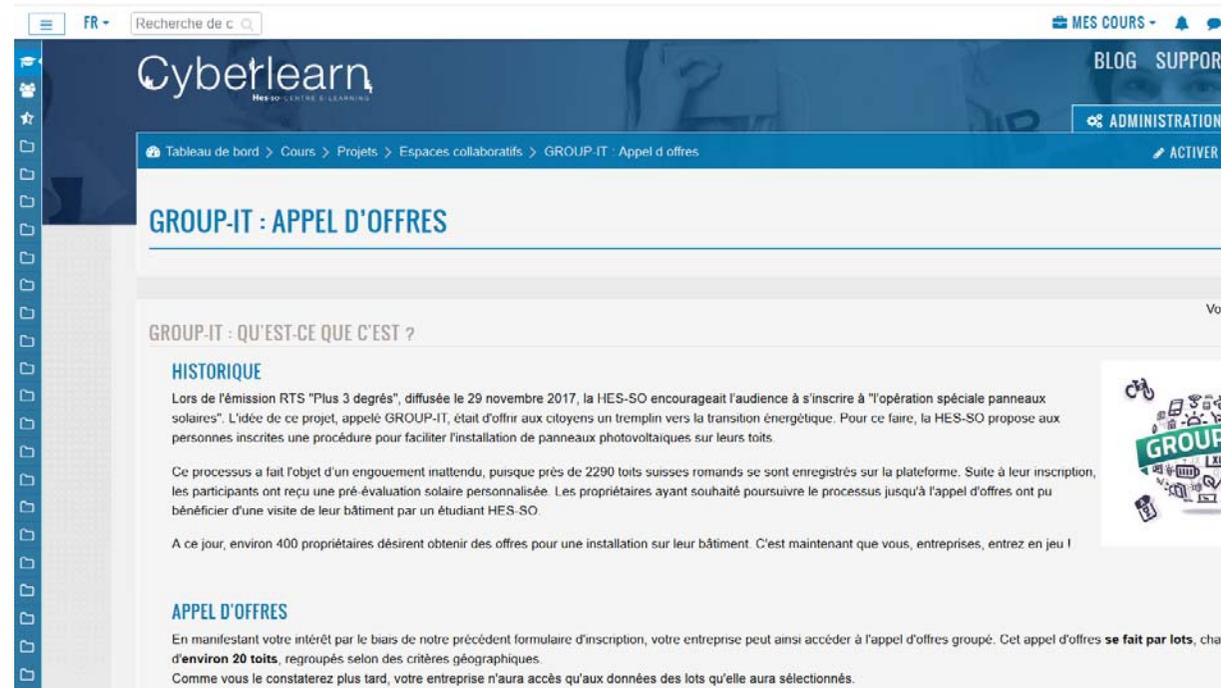
Une fois que vous aurez confirmé vos disponibilités, vous ne pourrez plus les changer.

Avril				
6 Mon	8-10 <input checked="" type="checkbox"/>	10-12 <input type="checkbox"/>	13-15 <input type="checkbox"/>	15-17 <input type="checkbox"/>
7 Tue	8-10 <input checked="" type="checkbox"/>	10-12 <input type="checkbox"/>	13-15 <input type="checkbox"/>	15-17 <input type="checkbox"/>
8 Wed	8-10 <input type="checkbox"/>	10-12 <input checked="" type="checkbox"/>	13-15 <input type="checkbox"/>	15-17 <input type="checkbox"/>
9 Thu	8-10 <input type="checkbox"/>	10-12 <input checked="" type="checkbox"/>	13-15 <input type="checkbox"/>	15-17 <input type="checkbox"/>
10 Fri	8-10 <input type="checkbox"/>	10-12 <input type="checkbox"/>	13-15 <input checked="" type="checkbox"/>	15-17 <input type="checkbox"/>
11 Sat	8-10 <input type="checkbox"/>	10-12 <input type="checkbox"/>	13-15 <input checked="" type="checkbox"/>	15-17 <input type="checkbox"/>
12 Sun	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Fermer

## 6. Appel d'offres

- Processus d'appel d'offres en ligne
- Offres réalisées sur la base du rapport de visite
- Plateforme d'appel d'offres :
  - Gestion des accès
  - Confidentialité des données
  - Suivi des installateurs
  - Pas de papier



FR - Recherche de c

MES COURS - BLOG SUPPORT ADMINISTRATION ACTIVER

Tableau de bord > Cours > Projets > Espaces collaboratifs > GROUP-IT : Appel d'offres

### GROUP-IT : APPEL D'OFFRES

#### GROUP-IT : QU'EST-CE QUE C'EST ?

##### HISTORIQUE

Lors de l'émission RTS "Plus 3 degrés", diffusée le 29 novembre 2017, la HES-SO encourageait l'audience à s'inscrire à "l'opération spéciale panneaux solaires". L'idée de ce projet, appelé GROUP-IT, était d'offrir aux citoyens un tremplin vers la transition énergétique. Pour ce faire, la HES-SO propose aux personnes inscrites une procédure pour faciliter l'installation de panneaux photovoltaïques sur leurs toits.

Ce processus a fait l'objet d'un engouement inattendu, puisque près de 2290 toits suisses romands se sont enregistrés sur la plateforme. Suite à leur inscription, les participants ont reçu une pré-évaluation solaire personnalisée. Les propriétaires ayant souhaité poursuivre le processus jusqu'à l'appel d'offres ont pu bénéficier d'une visite de leur bâtiment par un étudiant HES-SO.

A ce jour, environ 400 propriétaires désirent obtenir des offres pour une installation sur leur bâtiment. C'est maintenant que vous, entreprises, entrez en jeu !

##### APPEL D'OFFRES

En manifestant votre intérêt par le biais de notre précédent formulaire d'inscription, votre entreprise peut ainsi accéder à l'appel d'offres groupé. Cet appel d'offres **se fait par lots**, cha  
**d'environ 20 toits**, regroupés selon des critères géographiques.  
Comme vous le constaterez plus tard, votre entreprise n'aura accès qu'aux données des lots qu'elle aura sélectionnés.

# 7. Sélection des offres

## La sélection des offres se fait en 2 étapes :

### 1. Validation des entreprises :

- Membre des «Pros du Solaire»
- Au minimum 3 ans d'activité
- Contrôle de 3 installations de référence
- Contrôle de la santé financière de l'entreprise
- Preuve d'une assurance RC

### 2. Sélection des 2 meilleures offres

- Rapport qualité/prix
- Proximité du soumissionnaire
- Conformité de l'offre au rapport de visite
- Uniformisation des offres

Nom	Prix
Entreprise 1	\$\$\$
Entreprise 2	\$\$
Entreprise 3	\$\$\$
Entreprise 4	\$
Entreprise 5	\$\$\$\$
Entreprise 6	\$\$

## 8. Choix du client + 9. Installation

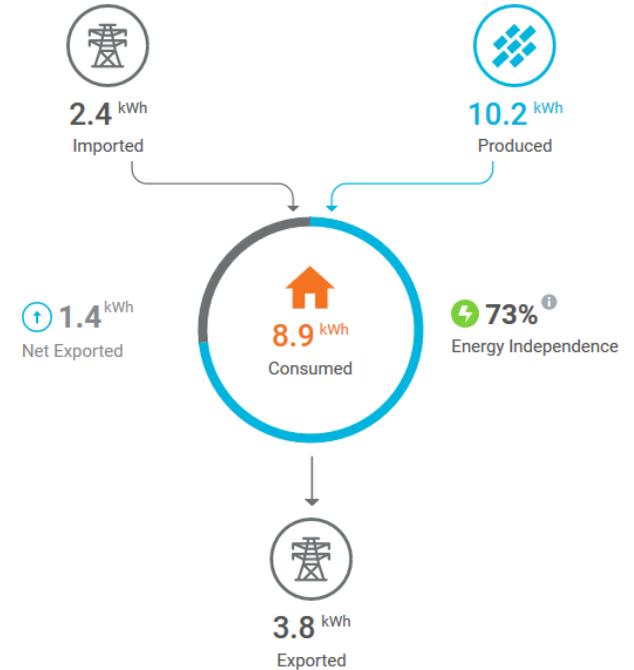
- Réception des offres
- Comparaison facilitée des offres entre elles
- Contact des entreprises et organisation de contre-visites
- Deux options :
  - Abandon du projet
  - Choix d'une entreprise pour l'installation



# 10. Suivi des réalisations

- Cas de litige
- Contrôle des offres finales
  - Comparaison entre offres sélectionnées et offres finales signées
- Monitoring de la production
  - Contrôle puissance installation réalisée
  - Comparaison entre production estimée et production réelle

## Energy



# Précisions

## Ce que nous faisons !

- Une pré-évaluation gratuite (estimation du potentiel solaire)
- Une visite de votre bâtiment, spécifique à la pose de panneaux photovoltaïques
- Une première sélection d'entreprises labellisées
- Une sélection des deux meilleures offres pour votre bâtiment

## Ce que nous ne faisons pas !

- Un audit énergétique complet de votre bâtiment (CECB+)
- Une visite pour d'autres installations potentielles (PAC, isolation, etc.)
- Le choix final de l'entreprise (adjudication)

# Dates du projet

## GROUP-IT LE MONT-SUR-LAUSANNE

### Steps

▲ Name	▲ Deadline
Fin du délai d'inscription	10 décembre 2021
Rendu pré-évaluation	14 janvier 2022
Fin du délai de paiement	11 février 2022
Visite des bâtiments	14 février 2022
Appel d'offres	21 mars 2022
Rendu des offres sélectionnées	2 mai 2022

En cas de questions !

**E-mail :** [group-it@hes-so.ch](mailto:group-it@hes-so.ch)

**Tél. :** 058 606 90 76

**Site web :** [www.group-it.ch](http://www.group-it.ch)

