

## Journal de projet – l'Atelier de l'énergie et du climat 2018/19

*Ce journal de projet vous accompagne de l'idée à la mise en œuvre du projet. En même temps il peut être utilisé comme modèle pour la documentation du projet et la participation au concours. Utilisez-le comme fil rouge du projet et concevez votre projet selon votre propre imagination.*

*L'équipe de l'Atelier de l'énergie et du climat est à votre disposition pour vos questions, et vous souhaite plein d'énergie pour la réalisation de ce projet !*

*Attention: le dernier délai de la reddition des projets est le 25 mars 2019! Le document final ainsi que deux photos sont à télécharger directement sur la page de l'Atelier de l'énergie et du climat sous [www.energie-klimawerkstatt.ch/fr/soumettre-un-projet/](http://www.energie-klimawerkstatt.ch/fr/soumettre-un-projet/)*

Instruction: Pour le rapport définitif, veuillez supprimer cette page et la suivante.

**Un projet de myclimate – The Climate Protection Partnership**  
Pfungstweidstrasse 10, 8005 Zürich

Laurence Paulus  
atelier@ecolive.ch,  
Tél. 022 732 24 55  
[www.energie-klimawerkstatt.ch/fr/](http://www.energie-klimawerkstatt.ch/fr/)

**Coordination générale & contact Suisse allemande**  
Silja Püntener  
ekw@myclimate.org  
Tel. 044 500 43 50  
[www.energie-klimawerkstatt.ch](http://www.energie-klimawerkstatt.ch)

**Contact Tessin:**  
Marcello Martinoni  
laboratorio@myclimate.org,  
Tel. 091 825 38 85  
[www.laboratorio-energia-clima.ch](http://www.laboratorio-energia-clima.ch)

**Contact Suisse romande:**

En partenariat avec la Conférence suisse des offices de la formation professionnelle (CSFP), la Conférence suisse des directrices et directeurs d'écoles professionnelles (CSD), ainsi que le réseau pour une économie durable Öbu

## Calendrier atelier de l'énergie et du climat 2018/19

<p>Inscription des équipes: <b>dès maintenant</b></p>	<p>Inscrivez-vous et votre équipe sur <a href="http://www.energie-klimawerkstatt.ch/fr/inscription/">www.energie-klimawerkstatt.ch/fr/inscription/</a>          Vous aurez ainsi accès à tous les documents et liens nécessaires.          Soyez attentifs au fait que vous ne pouvez vous inscrire que lorsque votre enseignant ou votre maître d'apprentissage s'est lui-même inscrit ET a enregistré votre classe ou groupe.</p>
<p>Période de planification et réalisation du projet: <b>dès maintenant à mars 2019</b></p>	<p>Utilisez ce journal de projet et votre compte sur le site internet de l'Atelier de l'énergie et du climat pendant la phase de développement.          Les collaborateurs ont ainsi un accès sur les données de votre projet. myclimate répond volontiers à vos questions.</p>
<p>Délai de reddition du projet pour le concours: <b>25 mars 2019, 12:00h</b></p>	<p>Pour la reddition des projets pour participer au concours, téléchargez directement votre rapport de projets (en PDF) avec 2 images sur votre compte (<a href="http://www.energie-klimawerkstatt.ch/fr/mon-compte/">www.energie-klimawerkstatt.ch/fr/mon-compte/</a>).</p>
<p>Remise des prix: <b>Mi-juin 2019</b></p>	<p>Un jury évalue les projets sur base des documents rendus et élit une équipe gagnante par chacune des quatre catégories Energie, Innovation, Sensibilisation et Planification. Les équipes gagnantes sont récompensées de prix attractifs et d'un certificat.          Sont invités à la remise des prix: les apprentis, les maîtres d'apprentissage, les représentants des entreprises et des centres de formation. Le grand public sera informé par les médias de l'Atelier de l'énergie et du climat et des projets gagnants.</p>

*Astuce: Ne remplissez cette page que tout à la fin de la réalisation du projet - juste avant de rendre le document pour le rendu du concours.  
Attention! Toutes les annotations en gris italiques sont à modifier ou supprimer ou remplacer!!*

*Image de titre: Insérer ici une image qui correspond au titre.*

## **Les tuiles photovoltaïques**

**Equipe de projet:** Nathan Schiesser avec Loïc Bregnard

**Métier:** Micromécanicien / Horloger

**Année d'apprentissage:** 2<sup>ème</sup> pour nous 2

**Nom de l'école ou de l'entreprise:** UNIVERSO SA / TAG HEUER

**Nom de l'enseignant ou du maître d'apprentissage:** Jérôme Arnoux / Ronan Grégoire

### **Résumé du projet:**

Nous avons imaginé les tuiles du futur. Ces tuiles sont l'avenir des panneaux photovoltaïques. On les verra sur nos toits d'ici quelque année et le but de ces tuiles serait aussi de supprimer le nucléaire dans le monde.

**Projet Energie:** Energie réellement économisée en kWh par an: Dépend de la surface du toit, 1m<sup>2</sup> produit 1kWh/an.

**Projet Innovation ou Planification:** Potentiel d'économie d'énergie en kWh par an: 100kWh/an par m<sup>2</sup>

**Projet Sensibilisation:** Nombre de personnes touchées: La population mondiale

**Catégories du concours:** Innovation

## Sommaire

<b>1. Introduction</b> .....	<b>2</b>
1.1. Situation de départ.....	2
1.2. Motivations.....	2
<b>2. Recherche d'idées / définition du projet</b> .....	<b>3</b>
2.1. Définition du projet et objectifs.....	3
2.2. Faisabilité.....	3
<b>3. Planification du projet</b> .....	<b>4</b>
3.1. Les étapes les plus importantes .....	4
3.2. Plan détaillé des tâches.....	4
<b>4. Mise en œuvre concrète</b> .....	<b>5</b>
<b>5. Calculs</b> .....	<b>6</b>
<b>6. Rapport du projet</b> .....	<b>7</b>
6.1. Rétrospective.....	7
6.2. Prises de conscience .....	7
6.3. Perspectives .....	7
<b>7. Bibliographie</b> .....	<b>8</b>
<b>Annexes</b> .....	<b>9</b>

## **1. Introduction**

### **1.1. Situation de départ**

Les énergies solaires sont importantes pour notre future donc je trouvais important d'en parler.

### **1.2. Motivations**

J'ai été motivé de participer à ce concours parce que la planète va mal et il faut faire quelque chose pour au moins freiner les dégâts voir même les réparer.

## **2. Recherche d'idées / définition du projet**

Nous avons pensé à un projet discret et très utiles donc l'idée des tuiles photovoltaïques nous est venu rapidement.

### **2.1. Définition du projet et objectifs**

Nous avons travaillé dans la catégorie innovation.

- **Projet Innovation** : L'objectif de ce projet serais de mettre plus de monde à l'énergie solaire.

### **2.2. Faisabilité**

Ce projet serait réalisable dans des grandes entreprises qui travaille déjà pour les panneaux photovoltaïques.

### 3. Planification du projet

La première étape de la phase de mise en œuvre est **un calendrier d'exécution et un plan des tâches détaillées**. Il s'agit de se poser les questions suivantes:

- Le but de notre projet est de faire réfléchir les gens de plutôt passer au énergies solaires.
- Il nous reste plus de 3 semaine pour réaliser ce projet.
- Mon enseignante de français nous soutien et pareil pour nos maitre d'apprentissage
- L'unique problème qui pourrais nous arriver est la concrétisation du projet.

#### 3.1. Les étapes les plus importantes

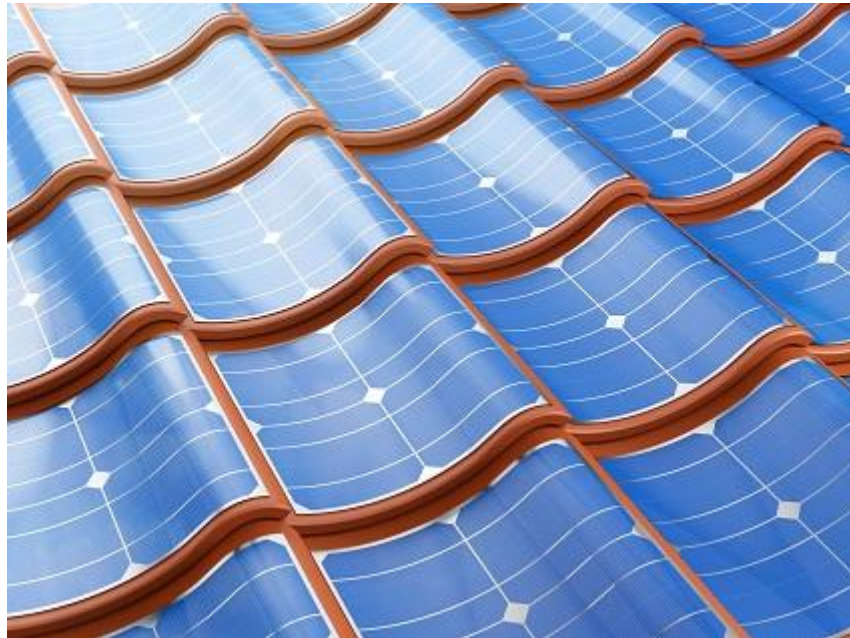
<i>Quoi</i>	<i>Délai</i>
Recherche info par rapport aux tuiles photovoltaïques	1 <sup>ère</sup> semaine
Ecriture du projet	1 <sup>ère</sup> semaine
Mise en ligne du projet	2 <sup>ème</sup> semaine

#### 3.2. Plan détaillé des tâches

<i>Quoi</i>	<i>Qui</i>	<i>Jusque quand</i>
Recherche de l'idée de projet	Nous deux	Avant de commencer le projet
Ecriture du projet	Nous deux	1 <sup>ère</sup> semaine
Mise en ligne du projet	Nous deux	2 <sup>ème</sup> semaine

## 4. Mise en œuvre concrète

Nous n'avons pas les moyens de faire un prototype du projet mais nous aimerions y arriver dans un future proche.





## **5. Calculs**

Nous n'avons réalisé aucun calculs pour ce projet

## **6. Rapport du projet**

### **6.1. Rétrospective**

- Nous avons atteint notre objectif
- Nous n'avons pas réalisé notre projet
- Nous sommes satisfait de notre projet

### **6.2. Prises de conscience**

- Que l'énergie solaire est importante pour notre futur
- Nous retenons de cette expérience que ce souci du climat est important

### **6.3. Perspectives**

- Notre projet va devenir l'avenir que l'on verra sur nos toits

## **7. Bibliographie**

Nous avons utiliser un seul site pour l'aide de notre projet :

<https://www.happ-e.fr/actualites-electricite/univers-electricite/evolution-usages-electricite/tuile-solaire-fonctionnement-rendement-et-prix>

## Annexes

### Les tuiles photovoltaïques

Les tuiles photovoltaïques sont une installation qui génère de l'énergie renouvelable qui peut remplacer les panneaux photovoltaïques habituels présents sur les toits des maisons.

L'intérêt de mettre des panneaux ou tuiles photovoltaïques / solaires sur le toit de sa maison est avant tout écologique. En effet, utiliser des centrales nucléaires pour générer de l'électricité est certes plutôt efficace mais utilise de l'uranium et produit des déchets radioactifs. Cela ne peut donc pas être une solution à long terme.

Produire de l'électricité grâce au soleil est moins efficace mais écologiquement, c'est une bien meilleure solution. Les tuiles photovoltaïques fonctionnent sur le même principe que des panneaux classiques, c'est-à-dire que les cellules photovoltaïques captent les rayons du soleil pour les convertir en énergie électrique qui peut être utilisée directement à la maison, par exemple en allumant une lampe ou en rechargeant un téléphone...

Mais pourquoi investir dans une telle installation et pourquoi choisir des tuiles plutôt que des panneaux normaux dont nous avons l'habitude ?

Sur le plan esthétique, les tuiles l'emportent. Elles sont directement implantées dans le toit contrairement aux panneaux qui rajoutent une couche (elles sont donc également plus légères).

D'autre part, les tuiles sont très intéressantes au niveau économique. Elles ne permettent pas de couvrir tous les frais liés à l'électricité dans un ménage, mais permettent de limiter les factures de fin de mois, ce qui peut à long terme être très intéressant. Cela permet aussi petit à petit d'arriver au point où nous n'utiliserons plus que des énergies renouvelables et serons donc 100% autonomes (en d'autres termes, c'est un petit pas pour l'homme mais un grand pas pour l'écologie).

D'autre part, si vous disposez d'une surface suffisamment grande et que vous n'utilisez pas toute votre production d'électricité, vous pourrez la revendre (cela nécessite cependant une grande installation qu'il serait plus judicieux de réaliser avec des panneaux normaux).

Les tuiles sont également recouvertes d'une couche de verre trempé ce qui les protège contre les intempéries comme la grêle, la pluie, etc.

Il faut aussi préciser que, dans certains endroits (comme en Suisse), le canton verse une subvention pour l'installation de panneaux photovoltaïques afin de promouvoir les énergies renouvelables.

En revanche, les tuiles photovoltaïques ont aussi des inconvénients, comme par exemple leur prix. Il faudra compter pour 1m<sup>2</sup> entre CHF.900 et CHF. 2000, soit environ 30 % de plus que pour des panneaux classiques.

Leur rendement est également plus faible que celui des panneaux, soit environ 75%.

Les tuiles nécessitant une installation plus importante, le meilleur choix serait donc de les poser pendant la construction de la maison plutôt qu'après-coup afin d'éviter des travaux qui engendreraient des frais supplémentaires.

Si elles sont prévues pour résister aux intempéries, elles ne peuvent par contre pas fonctionner pendant des intempéries, puisque les rayons du soleil ne peuvent pas passer à travers les nuages.

Les tuiles photovoltaïques ne sont donc pas le meilleur moyen de générer de l'énergie renouvelable si vous habitez dans une zone peu ensoleillée. Il serait plus judicieux d'investir par exemple dans des éoliennes.

Il faut aussi préciser que différentes pièces doivent être changées au bout d'un certain nombre d'années. Les démarches administratives peuvent également, dans certains cas, durer plusieurs mois. Ce n'est par contre pas une installation qui nécessite énormément d'entretien mais le minimum est obligatoire.

En résumé, les tuiles solaires sont un bon investissement si vous habitez une zone ensoleillée et que vous disposez d'un bon budget et d'une surface suffisamment grande et que vous voulez agir pour aider la planète.

Loic Bregnard

### Les tuiles photovoltaïques

On entend souvent dire que les panneaux photovoltaïques sont bien pour l'environnement mais que malheureusement ils sont assez gros, peu discrets et assez chers. Cependant, il existe depuis peu de temps, des tuiles photovoltaïques qui sont de la taille d'une tuile normale. C'est plutôt discret et passe partout et c'est très bien pour notre planète. Cette nouvelle technologie est très récente, elle date seulement de quelques années. Les tuiles sont conçues de manière à résister aux intempéries grâce à du verre trempé qui les recouvre. Le fonctionnement d'une tuile solaire est similaire à celui d'un panneau solaire, c'est-à-dire que les cellules photovoltaïques captent les rayons du soleil pour les convertir en énergie électrique qui est directement transmise à une utilisation ménagère. Donc, devrions-nous tous refaire nos toits avec ces nouvelles tuiles ?

Auparavant, ces moyens technologiques remarquables n'existaient pas. On utilisait de l'électricité venant de centrales nucléaires et c'était très mauvais pour l'environnement et notre planète. C'est pour cela que la génération d'avant a cherché un nouveau moyen de produire de l'électricité.

Ainsi, ils ont créé les panneaux photovoltaïques, ce qui est déjà un énorme pas pour l'avenir de notre planète. Ceci a ensuite permis de fabriquer des tuiles.

Aujourd'hui, grâce à ces nouvelles technologies de panneaux et de tuiles photovoltaïques, on pourrait imaginer supprimer les centrales nucléaires, ce qui n'était pas imaginable par le passé. Une centrale nucléaire pollue beaucoup : les supprimer serait une bonne chose.

En revanche, aucune énergie n'est vraiment sans conséquences sur l'environnement. Pour fabriquer une centrale, on pollue déjà beaucoup avec les machines qui consomment du CO<sub>2</sub>. Le transport de l'uranium, qui est une ressource limitée, pollue aussi. Cependant, l'énergie solaire nécessite des métaux rares qu'il faut extraire, transporter, assembler... À ce titre, aucune énergie n'est 100% écolo et le nucléaire ne fait pas exception à la règle.

Par contre, ces nouveaux moyens permettront d'aider à la survie de notre planète et la vie de nos futures générations.

En revanche, le prix de cette nouvelle technologie pourrait freiner la population à l'achat de ces nouvelles tuiles qui coûtent environ fr. 1000. — par m<sup>2</sup>.

En outre, ce type d'installation revient environ à 30 % plus cher qu'une installation de panneaux photovoltaïques, mais vous pourrez bénéficier d'un meilleur prix de revente de votre électricité. En 2019, une maison de 100 m<sup>2</sup> consomme environ 16'000 kWh donc il faudrait 160 m<sup>2</sup> de toit recouvert de tuiles pour subvenir à ses besoins.

Toutefois, il n'est pas possible d'être complètement autonome, mais on couvre déjà une grande partie de nos frais. Les énergies renouvelables sont bonnes pour l'environnement et, à long terme, elles diminuent nos dépenses car rappelons que l'énergie solaire est gratuite.

Par conséquent, un investissement supérieur au départ, permettra de récupérer davantage de revenus, en comparaison à l'installation de simples panneaux.

En conclusion, cette nouvelle énergie ne serait pas sans conséquences sur l'environnement. Néanmoins, elle permettrait de limiter les dégâts sur la planète, créés en partie par les centrales nucléaires. Se mettre à l'énergie solaire photovoltaïque serait une bonne amélioration pour l'environnement et les vies futures.

Nathan Schiesser