



Mokhles BOUZAIEN

Rapport sur le stage effectué du 04 février au 01 mars 2019

IMEON ENERGY

# RAPPORT DE STAGE

Développement logiciel

**Tuteur en entreprise :** Monsieur Romain LE FORESTIER

**Tuteur académique :** Madame Béatrice VIELLE CARRE

**Etablissement :** IMT Atlantique – 655 Avenue du Technopole, 29280 Plouzané

**Entreprise d'accueil :** IMEON Energy - 10 Rue Amiral Romain Desfosses, 29200 Brest

## I. Introduction

J'ai effectué un stage au sein de l'entreprise IMEON ENERGY à Brest, du 04 février au 01 mars 2019, au cours duquel je me suis intéressé au développement de modules spécifiques ainsi qu'à la conception et la réalisation d'interfaces graphiques.

Le contact avec l'entreprise a débuté en répondant à une proposition de stage et puis à travers un entretien qui a été effectué mardi 29 février avec le directeur de l'entreprise Monsieur Christophe GOASGUEN et le tuteur Monsieur Romain LE FORESTIER.

## II. L'entreprise

IMEON ENERGY est une entreprise française de 15 salariés créée en 2013 par Monsieur Christophe GOASGUEN pour fabriquer et fournir des onduleurs intelligents conçus pour l'autoconsommation solaire avec stockage.

Son effectif est constitué d'un directeur, des commerciaux, un comptable, des ingénieurs en conception logicielle et des ingénieurs spécialistes en électronique et systèmes embarqués.

L'entreprise sous-traite la production de son produit et effectue les parties développement logiciel, R&D et contrôle qualité dans ses locaux à Brest. Elle réalise 90% de son activité à l'étranger dans plus de 70 pays.



*Figure 1 - Le siège de l'entreprise à Brest*

## III. Valeurs et vision

La solution IMEON est une gamme d'onduleurs proposée par l'entreprise pour garantir l'autoconsommation photovoltaïque. La solution développée adapte l'énergie solaire pour la consommation domestique.

Entre autres, l'entreprise se développe autour de plusieurs valeurs :

### 1. L'énergie pour tous et l'autonomie énergétique

Le développement des solutions énergétiques au sein de l'entreprise a pour but que l'utilisateur réalise une économie importante en bénéficiant d'une électricité gratuite et illimitée. Ainsi, ces solutions peuvent garantir plus de liberté et d'indépendance pour l'utilisateur qui produira sa propre énergie.

L'autonomie énergétique c'est la possibilité de se séparer des fournisseurs d'électricité en produisant sa propre énergie renouvelable.

Avec la solution IMEON proposée par l'entreprise, l'utilisateur peut faire le suivi du point de puissance maximale pour la production photovoltaïque afin de gérer les différentes sources d'énergie disponibles, stocker l'excès d'énergie pour une consommation ultérieure lorsque la production solaire n'est plus suffisante.

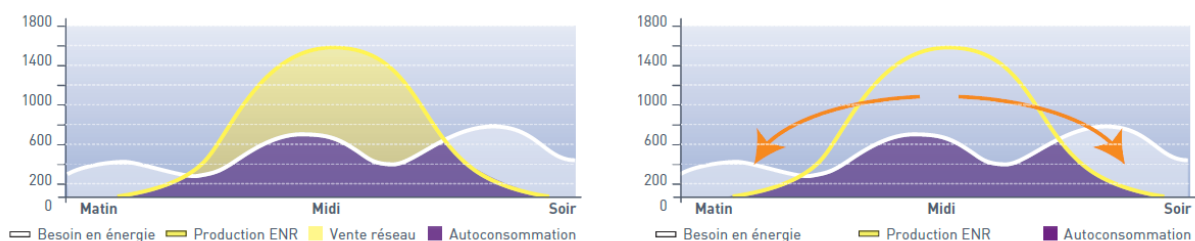


Figure 2 - La gestion et le stockage d'énergie

Ces procédés permettent d'augmenter le taux d'autoproduction et de rendre sa maison totalement autonome.

### 2. Le développement durable

L'entreprise attache une grande importance aux énergies renouvelables. En effet, la solution proposée intègre l'énergie solaire au sein des réseaux de distribution d'électricité ce qui augmente la part des énergies renouvelables dans l'utilisation mondiale et diminue la dépendance aux énergies fossiles qui sont nocives pour l'environnement.

### 3. L'ouverture à l'international

Quelques années après le démarrage de la société brestoise, son produit innovant a intégré le catalogue de nombreux grossistes et distributeurs à travers le monde : Europe, Afrique, Asie-

Pacifique, Australie ... ce qui fait que plus de 90% des activités de l'entreprise sont à l'étranger dans les pays où le prix du kilowattheure est relativement élevé.

## IV. L'innovation et le développement

Dans cette dernière partie, j'ai choisi la thématique de l'innovation et du développement qui décrit le mieux l'environnement d'accueil.

En effet, l'onduleur développé par IMEON ENERGY présente une sorte de rupture technologique en le comparant aux produits existants. Il s'agit d'un produit de plusieurs années de développement qui englobe un onduleur chargeur, un onduleur solaire et une intelligence artificielle.

L'onduleur hybride IMEON simplifie le travail de mise en œuvre, de dimensionnement et de paramétrage nécessaire au bon fonctionnement des installations photovoltaïques avec batteries.

L'onduleur intègre, au sein d'un processeur, une Intelligence Artificielle lui permettant d'apprendre, de comprendre et d'anticiper, dans le but d'atteindre les objectifs de l'utilisateur dans plusieurs domaines tels que l'autonomie, économies, sécurisation, rendement...

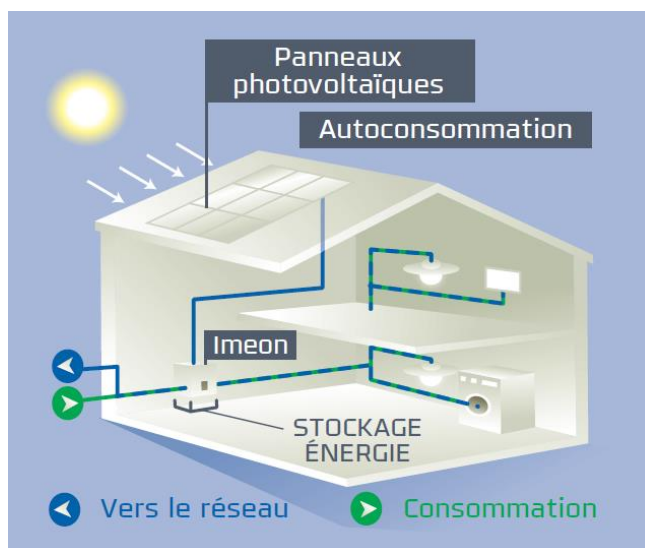


Figure 3 - Mode de fonctionnement du l'IMEON

En effet, grâce à son architecture électronique brevetée et à son intelligence intégrée, IMEON priorise l'utilisation directe de l'énergie générée par l'installation solaire afin de maximiser le rendement et permet des changements d'habitudes de consommation sans qu'une modification de l'installation initiale ne soit nécessaire.

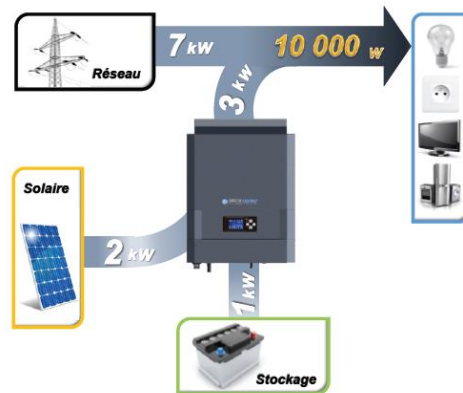


Figure 4 - Couplage multi-énergies

Le développement touche aussi les interfaces utilisateur puisque le produit fourni est doté d'une interface graphique innovante qui englobe toutes les informations nécessaires et surtout qui est simple à utiliser sur tout type de support tels que l'ordinateur, la tablette, les smartphones...



Figure 5 – Les interfaces de monitoring sur plusieurs plateformes

Haut rendement, ultra connecté, intelligent, évolutif, interface de dernière génération... des propriétés de l'IMEON qui ne font qu'augmenter la performance du produit de l'autoconsommation dans le marché.