

# UN VIN NATUREL

L'agriculture biologique prend une nouvelle dimension grâce aux batteries de stockage



## PORTRAIT

**Client :**  
Pierre Michaùd

**Activité :**  
Agriculture

**Région, pays :**  
Hérault, France

## LA SITUATION DE DÉPART

Le Languedoc est la plus grande région de production de vin et également l'une des plus anciennes. À l'est de la région, Pierre Michaùd cultive son précieux raisin comme son père avant lui ces quarante dernières années. Cependant, les temps ont changé. Michaùd aimerait mettre en place une gestion de la ferme davantage en harmonie avec la nature, notamment pour son élevage bovin situé sur une partie montagneuse du terrain. Or, il rencontre un problème : en montagne, il n'y a pas d'électricité pour pomper les eaux souterraines ou installer des lumières dans l'étable.



## LE DÉFI

300 mètres séparent l'étable de Michaùd et ses quelques bovins du réseau électrique public. Il a déjà vérifié s'il était possible d'étendre le réseau public, mais cela lui reviendrait beaucoup trop cher : il devrait déboursier plus de 100 000 €. Par ailleurs, il faudrait mener de lourds travaux de déblayage sur le terrain escarpé, ce qui non seulement détruirait les sols, mais défigurerait aussi le paysage. L'idée d'un générateur diesel n'est pas non plus envisageable en raison des coûts et des exigences qu'impose une approche biologique. En plus de consommer des énergies fossiles et d'être bruyants et sales, les générateurs diesel sont peu rentables à cause des coûts de maintenance élevés et de leur faible rendement.

En revanche, la ferme se situant dans le sud de la France, elle se prête parfaitement à l'utilisation de l'énergie solaire. En agriculture, on a toutefois souvent besoin d'électricité lorsque le soleil n'est pas encore à son maximum de puissance ou une fois qu'il est couché. C'est pourquoi il faudrait

pouvoir stocker l'électricité pendant la journée afin de l'utiliser le moment voulu. Les batteries complètent donc parfaitement les systèmes photovoltaïques. Les batteries modernes lithium-ions conviennent très bien pour l'agriculture en raison de leur endurance qui dure plusieurs décennies.

## Exigences liées à une nouvelle solution de stockage :

- Fiabilité technique élevée, également en cas de panne
- Forte endurance avec des cycles garantis pour un investissement durable
- Installation simple et utilisation combinée aux systèmes photovoltaïques



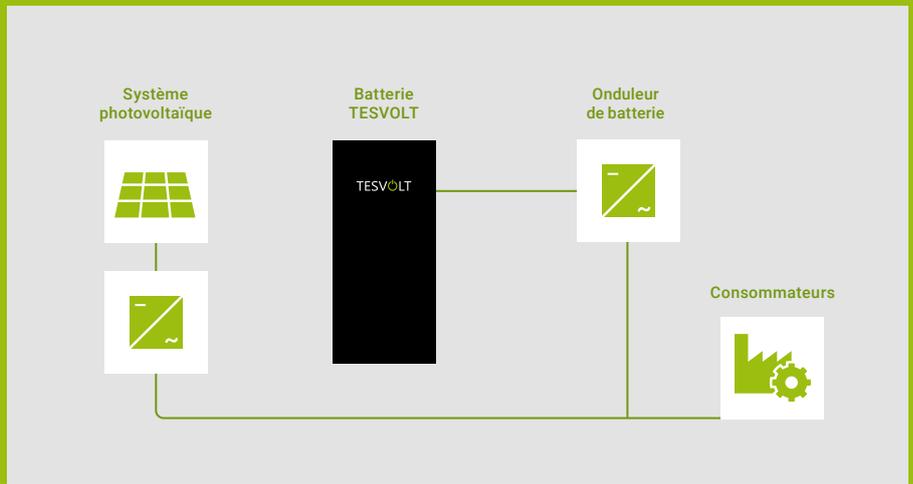
HORS RÉSEAU



OPTIMISATION DE  
L'AUTOCONSOMMATION

## LA SOLUTION

L'entreprise SAS Perma Batteries de Saint Chamrand a installé un système photovoltaïque de 7 kWc combiné à une batterie de stockage TS 48 V de TESVOLT. Pierre Michaüd a également reçu une subvention du fonds européen agricole pour le développement rural (FEADER) aux côtés de Perma Batteries, réduisant ainsi le coût d'achat du système. Le TS 48 V, utilisé pour ce projet, a un contenu énergétique de 14,4 kWh ainsi qu'une puissance de charge et de décharge de 7 kW.



« Nous avons testé de nombreux systèmes de stockage différents. Pour moi, il ne fait aucun doute que Tesvolt est le meilleur système de stockage commercial. »

Julien Allera, SAS Perma-Batteries

« Nous sommes ravis d'économiser de l'argent avec ce système de stockage tout en réduisant nettement nos émissions. »

Pierre Michaüd, agriculteur et viticulteur

## LES AVANTAGES

- Évite une extension du raccordement à hauteur de 100 000 €.
- Évite des coûts d'exploitation et de maintenance d'un groupe électrogène Diesel (env. 3 000 à 4 000 €/an), le rejet d'émissions de CO<sub>2</sub> et des nuisances sonores et olfactives.
- **Sécurité et longévité**  
Grâce aux cellules de batterie extrêmement robustes de Samsung SDI et au système de gestion de batterie unique qui optimise non seulement les cellules, mais aussi l'interaction entre les modules d'une même armoire, le système présente une durée de vie supérieure à la moyenne pouvant aller jusqu'à 30 ans.
- **Solution d'avenir**  
Grâce à la gestion révolutionnaire des batteries ABO, les modules de batterie du même type peuvent être mis à niveau ou remplacés même après des années, sans aucun problème ni aucune perte d'efficacité.
- **Puissance**  
Grâce à leur système de gestion de batterie unique, les systèmes de stockage TESVOLT sont capables de restituer la totalité de leur énergie. Les systèmes de stockage TESVOLT ont un coefficient 1C, ce qui signifie qu'ils peuvent être entièrement chargés ou déchargés en une heure avec une configuration adaptée. Voilà comment les consommateurs les plus puissants peuvent les exploiter même quand le soleil ne fournit pas assez de puissance.

## PRINCIPAUX FAITS ET CHIFFRES DU PROJET

Batterie	TS 48 V
Énergie	14,4 kWh
Puissance	7 kW
Cellule	Lithium NMC prismatique (Samsung SDI)
Rendement (batterie)	jusqu'à 98 %
Cycles	6 000 à 8 000 (0,5C jusqu'à 1C à 23 °C +/-5 °C avec 100 % de profondeur de décharge)
Température de fonctionnement	De -10 à 50 °C
Onduleur de batterie	Studer XTH-8000
Installateur	SAS Perma-Batteries

TESVOLT GmbH  
Am Heideberg 31 | 06886 Lutherstadt Wittenberg  
Deutschland | Allemagne  
Tel. +49 (0) 3491 8797 100  
info@tesvolt.com | [www.tesvolt.com](http://www.tesvolt.com)

**TESVOLT**  
THE ENERGY STORAGE EXPERTS

# Case study

## Système off-grid TESVOLT & Studer

### Montpellier

### France



#### Le défi

Proposer une solution performante, durable et évolutive pour l'alimentation d'un site isolé dans l'Hérault.



Perma-Batteries

#### Pourquoi STUDER

Robustesse, garantie de 10 ans, facilité de mise en service, grande performance des produits! La solution VS-70 + XTH est unique sur le marché et permet d'y adjoindre un champ solaire d'un seul string, tout en restant en couplage DC, et en bénéficiant d'une tension supérieure (de 100 à 600VCC). L'association TESVOLT+Studer est la plus performante pour des projets off-grid nécessitant puissance, fiabilité, performance et évolutivité.

#### Les composants du système

- 1x TESVOLT TS40 14.4 kWh
- 2x VS-70
- 1x XTH-8000
- 1X XCOM-LAN
- 1X XCOM-CAN
- 1X RCC-03

#### La solution

Nous avons fait le choix d'un système zero compromis, avec les meilleurs composants du marché : un onduleur-chargeur Studer XTH-8000, couplé via deux Variosting-70 à 7400W de panneaux back-contact LG NeON R, avec une batterie TESVOLT à BMS actif de 14.4 kWh. Nous avons également un générateur de secours (un SDMO 10kVA) piloté par le Studer en fonction du SOC batterie. Les garanties produits proposés (10 ans batterie + électronique et 25 ans pour les modules solaires) sécurisent l'investissement du client. Les batteries lithium TESVOLT (cellules Samsung) sont uniques de part leur équilibrage actif, qui permet l'ajout ultérieur de modules au delà d'un an après la mise en service initiale. Leur durée de vie est élevée (> 8000 cycles à 1C, 100% DOD).

#### Les résultats du projet

Couverture à 95% des consommations à l'année via le système, réduction des usages du groupe électrogène, fiabilité maximale, et monitoring facilité pour le client via l'application Studer sur smartphone.

#### L'entreprise

La société **Perma-Batteries** est la seule en France à proposer des solutions d'autonomie énergétique intégrant les batteries les plus durables et performantes du marché. Nous proposons différents types de batteries (BYD, Nickel-Fer, Pylontech, ENCELL, TESVOLT), ainsi que des systèmes complets étudiés selon vos besoins et vos objectifs, afin de pouvoir fournir des solutions matérielles cohérentes, économiquement rationnelles, et à la durée de vie maximisée.

#### Pour plus d'informations veuillez contacter:

##### Studer Innotec SA

[www.studer-innotec.com](http://www.studer-innotec.com) / [victor.penas@studer-innotec.com](mailto:victor.penas@studer-innotec.com)  
Studer Contact: **Victor PENAS**

##### Perma-Batteries

[contact@perma-batteries.com](mailto:contact@perma-batteries.com)

**Julien ALLERA**



# Case study

## ESS Lithium System

### Lille

### France



#### Le défi

Proposer une solution solaire hybride avec du stockage dont la capacité peut évoluer.



Perma-Batteries

Les solutions BYD B BOX Pro, basées sur des cellules au phosphate de fer lithié, répondent à cette attente et fournissent une armoire modulaire capable d'accueillir jusqu'à 10 kWh de capacité, voire plus si mise en parallèle de plusieurs unités. En choisissant les meilleurs composants du marché, nous offrons au client final un système performant, cohérent techniquement (gestion de la charge batterie et optimisation de l'autoconsommation) et fiable (garantie 10 ans STUDER & BYD).

#### Pourquoi STUDER

Robustesse, garantie de 10 ans, facilité de mise en service, grande performance des produits! La solution VS-70 + XTM est unique sur le marché et permet d'y adjoindre un champ solaire d'un seul string, tout en restant en couplage DC, et en bénéficiant d'une tension supérieure (de 100 à 600VCC). Le rendement global du système avec une batterie lithium est optimal (~ 90%).

#### Les composants du système

3960Wc PV Power en couplage DC sur un XTM-4kVA avec un VS-70.

10xTrina Solar M 330W half-cut

1x BYD B BOX PRO 5.0 kWh

1x XTM 4000-48V

1x Variostring-70

XCom-232i

RCC-02 + XCom-CAN

#### La solution

Système Studer Xtender avec un onduleur XTM en DC coupling sur un VS-70 et une BYD B BOX de 5 kWh.

#### Les résultats du projet

Réduction de sa facture d'électricité, augmentation de son autoconsommation, lissage des évolutions futures des coûts d'électricité.

#### L'entreprise

La société **Perma-Batteries** est la seule en France à proposer des solutions d'autonomie énergétique intégrant les batteries les plus durables et performantes du marché. Nous proposons différents types de batteries (BYD, Nickel-Fer, Pylontech, ENCELL, TESVOLT), ainsi que des systèmes complets étudiés selon vos besoins et vos objectifs, afin de pouvoir fournir des solutions matérielles cohérentes, économiquement rationnelles, et à la durée de vie maximisée.

#### Pour plus d'informations veuillez contacter:

##### Studer Innotec SA

[www.studer-innotec.com](http://www.studer-innotec.com) / [victor.penas@studer-innotec.com](mailto:victor.penas@studer-innotec.com)

Studer Contact: **Victor PENAS**

##### Perma-Batteries

[contact@perma-batteries.com](mailto:contact@perma-batteries.com)

**Julien ALLERA**



## Case study

# Armoire SUN.CONNECT 8kVA avec batteries Nickel-Fer

Bourges

France



### Le défi

Réduire les consommations du client en journée, augmenter le taux d'auto-consommation grâce au stockage, apporter une solution batterie fiable, low-tech, robuste, et sécuriser l'alimentation électrique de l'habitation.



Perma-Batteries

Fournir un système solaire rapide à installer dans une armoire pré-intégrée et pré-configurée, afin de gagner du temps en commissioning et en installation chez le client final.

### Pourquoi STUDER

Les onduleurs Studer répondent aux caractéristiques spécifiques de tension des batteries Nickel-Fer (plage de tension de travail plus large que n'importe quel autre onduleur sur le marché). La durée de vie des appareils Studer est élevée et nous pouvons proposer à notre client une garantie de 10 ans sur l'électronique de conversion et de puissance. De plus, la grande flexibilité de paramétrage des appareils Studer nous permet une finesse de réglage inégalée sur le marché des onduleurs batteries, notamment sur l'aspect gestion de cycle batterie.

### Les composants du système

1x XTH-8000-48V  
2x VS-70  
1x RCC-03  
1x BSP 500  
20x Trina Solar 375Wc  
Parc Nickel-Fer 500Ah-48V

### La solution

Afin de proposer un système Solaire hybride fiable avec des composants européens, nous avons tout logiquement fait le choix de composants Studer Innotec. Leur grande qualité de fabrication et leur fiabilité légendaire nous permet de proposer à nos clients finaux des systèmes hybrides de grande qualité. Le client consomme désormais majoritairement en journée au fil du soleil grâce aux deux chargeurs VarioString VS-70, et le complément est apporté par l'énergie stockée dans les batteries, en configuration battery priority. Nous intégrons tous les composants Studer en solution pré-câblée dans une armoire SUN.CONNECT, afin de proposer à nos clients et à notre réseau d'installateurs des systèmes clefs en mains, rapide à installer, et pré-configurés.

### Les résultats du projet

Le taux d'autotarcie du client depuis l'installation du système Solaire est d'environ 70%, et le projet a terme est de se déconnecter définitivement d'EDF. Les systèmes Studer sont évolutifs et nous pourrions rajouter ultérieurement un troisième chargeur VS-70 si nécessaire.

### L'entreprise

La société **Perma-Batteries** est la seule en France à proposer des solutions d'autonomie énergétique intégrant les batteries les plus durables et performantes du marché. Nous proposons différents types de batteries (BYD, Nickel-Fer, Pylontech, ENCELL, TESVOLT), ainsi que des systèmes complets étudiés selon vos besoins et vos objectifs, afin de pouvoir fournir des solutions matérielles cohérentes, économiquement rationnelles, et à la durée de vie maximisée.

### Pour plus d'informations veuillez contacter:

#### Studer Innotec SA

[www.studer-innotec.com](http://www.studer-innotec.com) / [serge.remy@studer-innotec.com](mailto:serge.remy@studer-innotec.com)  
Contact: **Serge REMY**

#### Perma-Batteries

[contact@perma-batteries.com](mailto:contact@perma-batteries.com) / +33 977 55 22 77  
Contact: **Julien ALLERA**



## Case study

# Skid SUNCONNECT 4000 avec batteries au titanate de lithium Zenaji Aeon Bourges / France



## Le défi

Fournir un système hybride fiable de back-up pour sécuriser les appareils critiques (circulateur pour une Chaudière à granulés), et permettre d'augmenter le taux d'auto-consommation du client.



Perma-Batteries

Coupures EDF fréquentes entraînant des pannes sur certains composants sensibles du client (Chaudière à granulés). Maximiser la pérennité du système en choisissant les composants les plus performants et durables du marché.

## Pourquoi STUDER

Les onduleurs Studer répondent aux caractéristiques spécifiques des batteries au titanate de lithium Zenaji Aeon. La durée de vie des appareils Studer est élevée (20 ans) et nous pouvons proposer à notre client une garantie de 10 ans sur l'électronique de conversion et de puissance. La chimie LTO nécessite des plages de tension spécifiques et des réglages adaptés, que nous pouvons obtenir grâce à la grande souplesse de réglage du BSP et du système Xtender dans son ensemble.

## Les résultats du projet

Les appareils critiques sont sécurisés, le système de chauffage du client continue de fonctionner même en cas de coupure EDF, la longévité des cartes électroniques embarquées dans les chaudières à bois sera optimisée (plus de micro-coupures). Par ailleurs, les hausses d'électricité à venir sont lissées grâce au taux d'auto-consommation élevé obtenu via le stockage. Les systèmes Studer sont évolutifs et nous pourrions rajouter des batteries Zenaji, ainsi que d'autres chargeurs VS-70.

## La solution

Afin de proposer un système Solaire hybride fiable avec des composants européens, nous avons tout logiquement fait le choix de composants Studer Innotec. Leur grande qualité de fabrication et leur fiabilité légendaire nous permet de proposer à nos clients finaux des systèmes hybrides de grande qualité. Le client consomme désormais majoritairement en journée au fil du soleil grâce aux deux chargeurs VarioString VS-70, et le complément est apporté par l'énergie stockée dans les batteries, en configuration battery priority. Nous intégrons tous les composants Studer en solution pré-câblée dans une armoire SUN.CONNECT, afin de proposer à nos clients et à notre réseau d'installateurs des systèmes clefs en mains, rapide à installer, et pré-configurés.

## Les composants du système

1x XTM-4000-48V  
1x VS-70  
1x RCC-02  
1xBSP 500  
12x QCELLS 350W G8+  
2x batteries LTO Zenaji Aeon de 1.9 kWh

## L'entreprise

La société **Perma-Batteries** est la seule en France à proposer des solutions d'autonomie énergétique intégrant les batteries les plus durables et performantes du marché. Nous proposons différents types de batteries (BYD, Nickel-Fer, Pylontech, ENCELL, TESVOLT), ainsi que des systèmes complets étudiés selon vos besoins et vos objectifs, afin de pouvoir fournir des solutions matérielles cohérentes, économiquement rationnelles, et à la durée de vie maximisée.

## Pour plus d'informations veuillez contacter:

### Studer Innotec SA

www.studer-innotec.com / serge.remy@studer-innotec.com  
Contact: **Serge REMY**

### Perma-Batteries

[contact@perma-batteries.com](mailto:contact@perma-batteries.com) / +33 977 55 22 77  
Contact: **Julien ALLERA**

