



Avec le Smart Energy Hub  
Bénéficiez d'une énergie locale & renouvelable  
365 jours par an

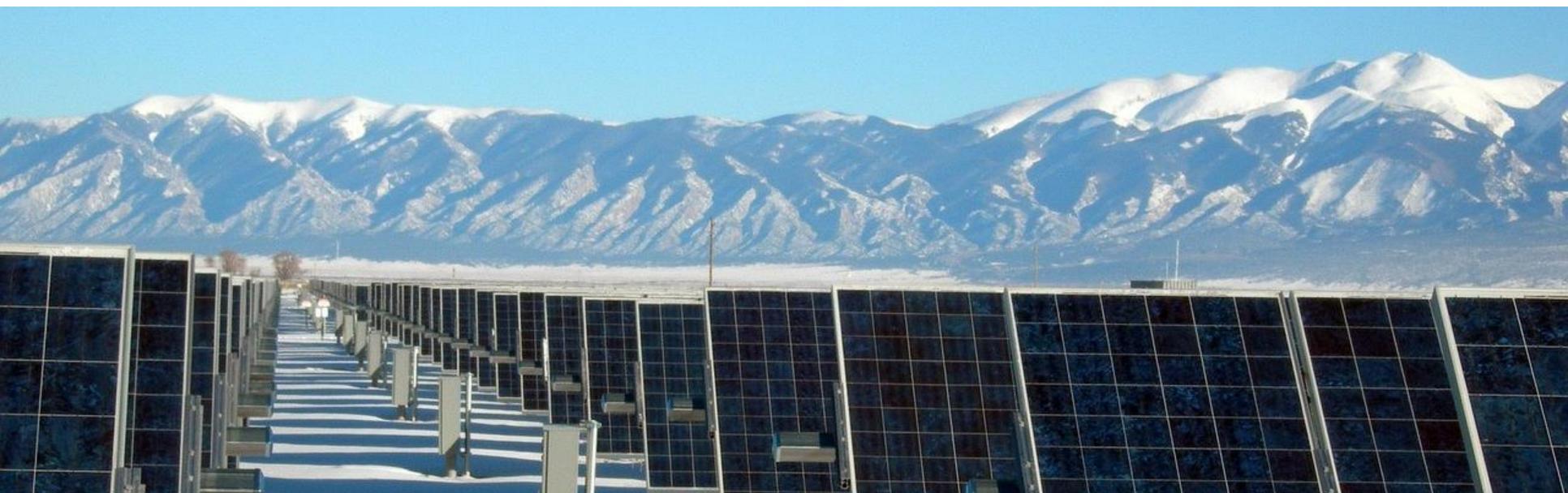


# Le stockage, dernier enjeu de la transition énergétique





Les productions locales d'énergies (éolien, solaire) sont soumises aux **intermittences** de la nature.



# Nous soutenons la transition énergétique





Sylfen œuvre pour un monde où l'on pourra s'approvisionner **sereinement** en énergies locales et renouvelables.

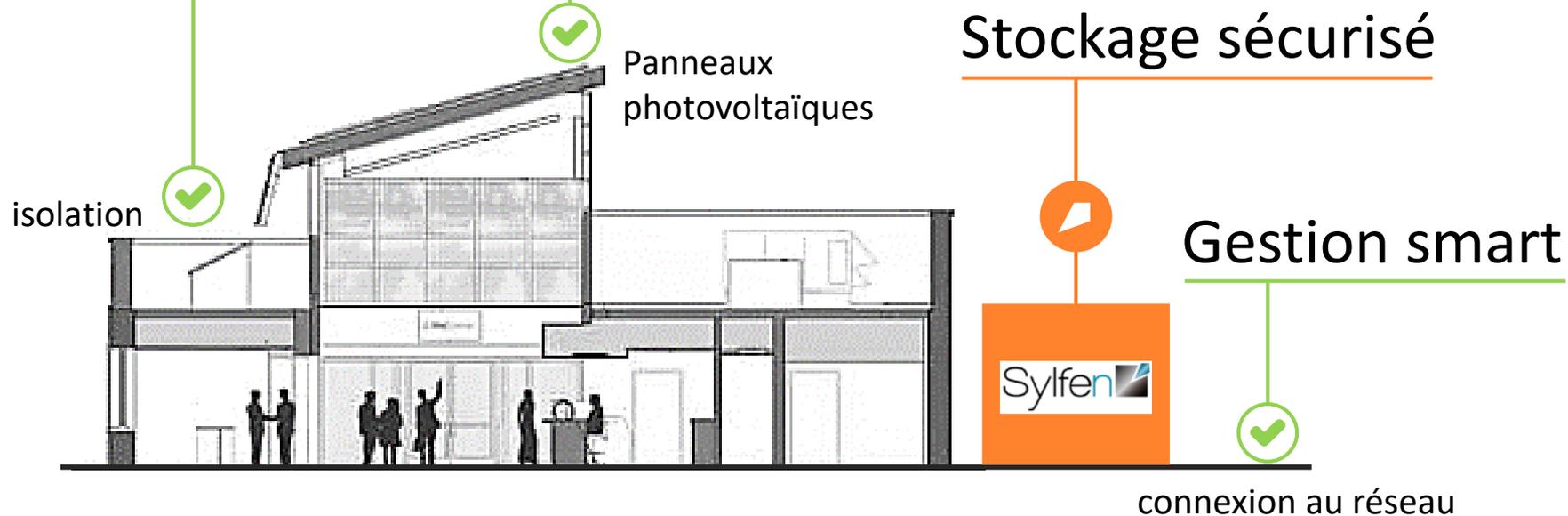
La clé, c'est une solution de **stockage** et de **gestion des énergies** apportant l'autonomie.





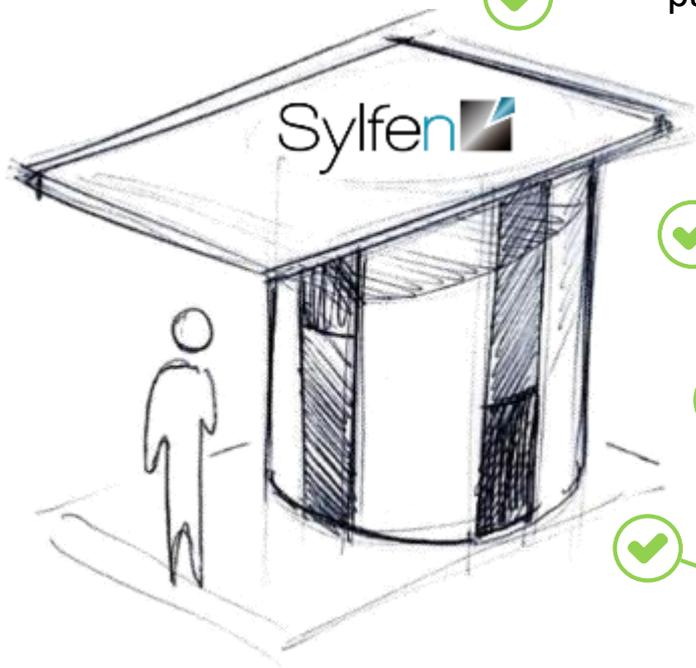
## Bâtiment basse conso

## Production locale d'énergie





Notre solution :  
le Smart Energy Hub™  
Pour les bâtiments et éco-quartiers



## Outils logiciels

Pour optimiser la fourniture d'énergie à partir des sources locales

## Batteries

Pour un stockage d'énergie très réactif

## Processeur d'énergie

Pour produire de l'hydrogène et restituer de l'électricité et de la chaleur en cogénération

## Stockage d'hydrogène

Pour des MWh d'énergie stockée au meilleur coût

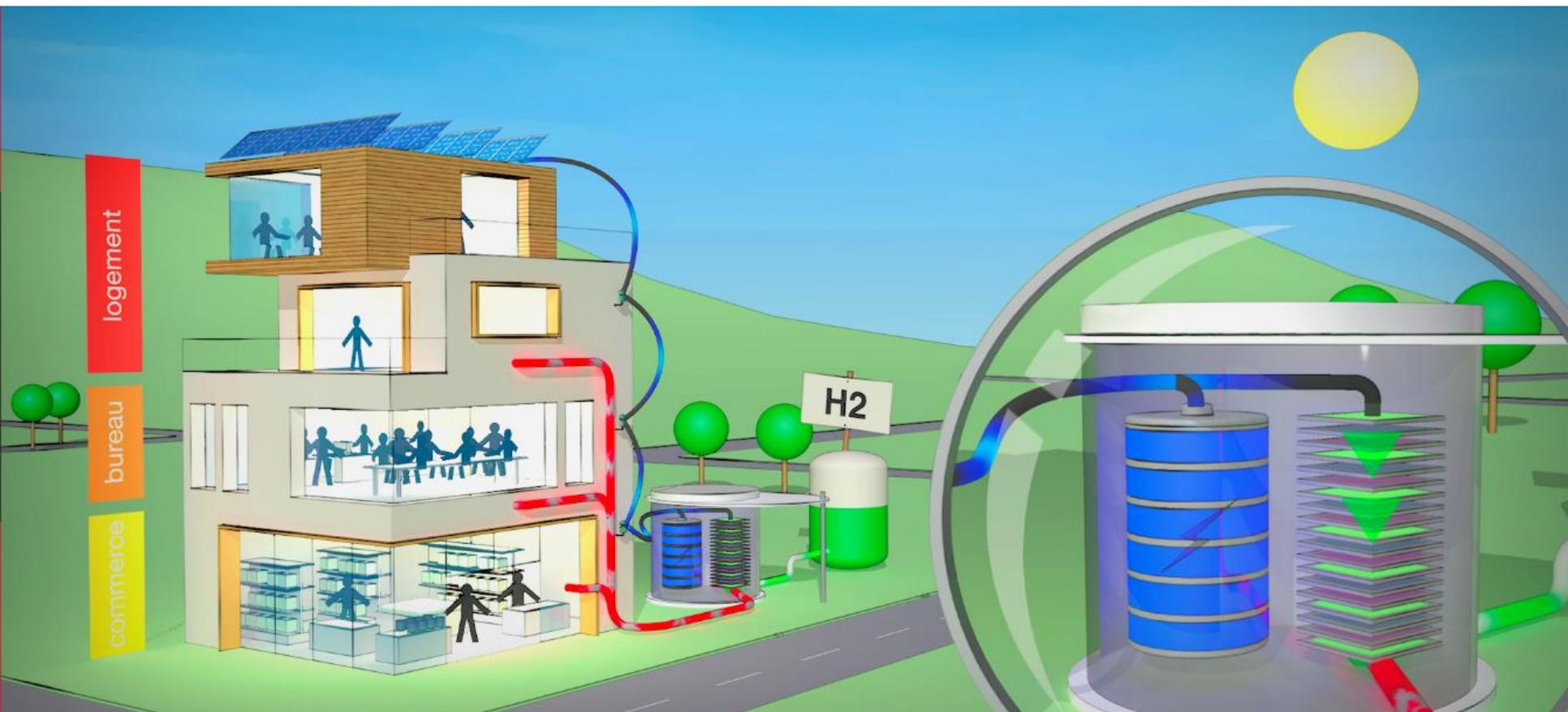
Concrètement,  
comment ça marche ?





## Quand votre bâtiment produit trop d'énergie

- 1) Vous auto-consommez l'énergie disponible
- 2) Les batteries se rechargent
- 3) Le surplus est transformé en hydrogène et stocké dans un réservoir



# Quand il ne produit pas assez d'énergie

- ✔ Les batteries fournissent de l'électricité
- ✔ L'hydrogène est utilisé pour produire l'électricité manquante, ainsi que de la **chaleur**



# Complément : cogénération grâce au méthane

- ✓ Lorsque le stock d'hydrogène risque d'être insuffisant, le méthane est utilisé pour produire **électricité** et **chaleur**
- ✓ Cette cogénération à **haut rendement** permet de valoriser le **biogaz** produit localement





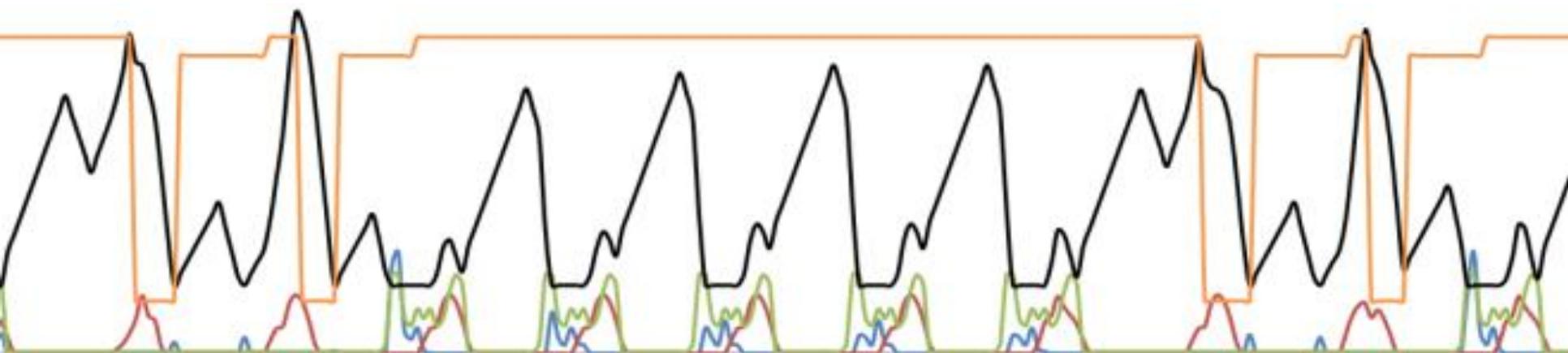
# Le meilleur des 2 technologies de stockage

	Batteries	Piles à hydrogène	<sup>TM</sup> Smart Energy Hub
Puissance	● ● ●	● ●	● ● ●
Vitesse d'inversion	● ● ●	●	● ● ●
Capacité de stockage	●	● ● ●	● ● ●
Restitution de chaleur	-	● ●	● ●
Rendement cycle	● ● ●	● ●	● ●
Cogénération	-	● ● ●	● ● ●



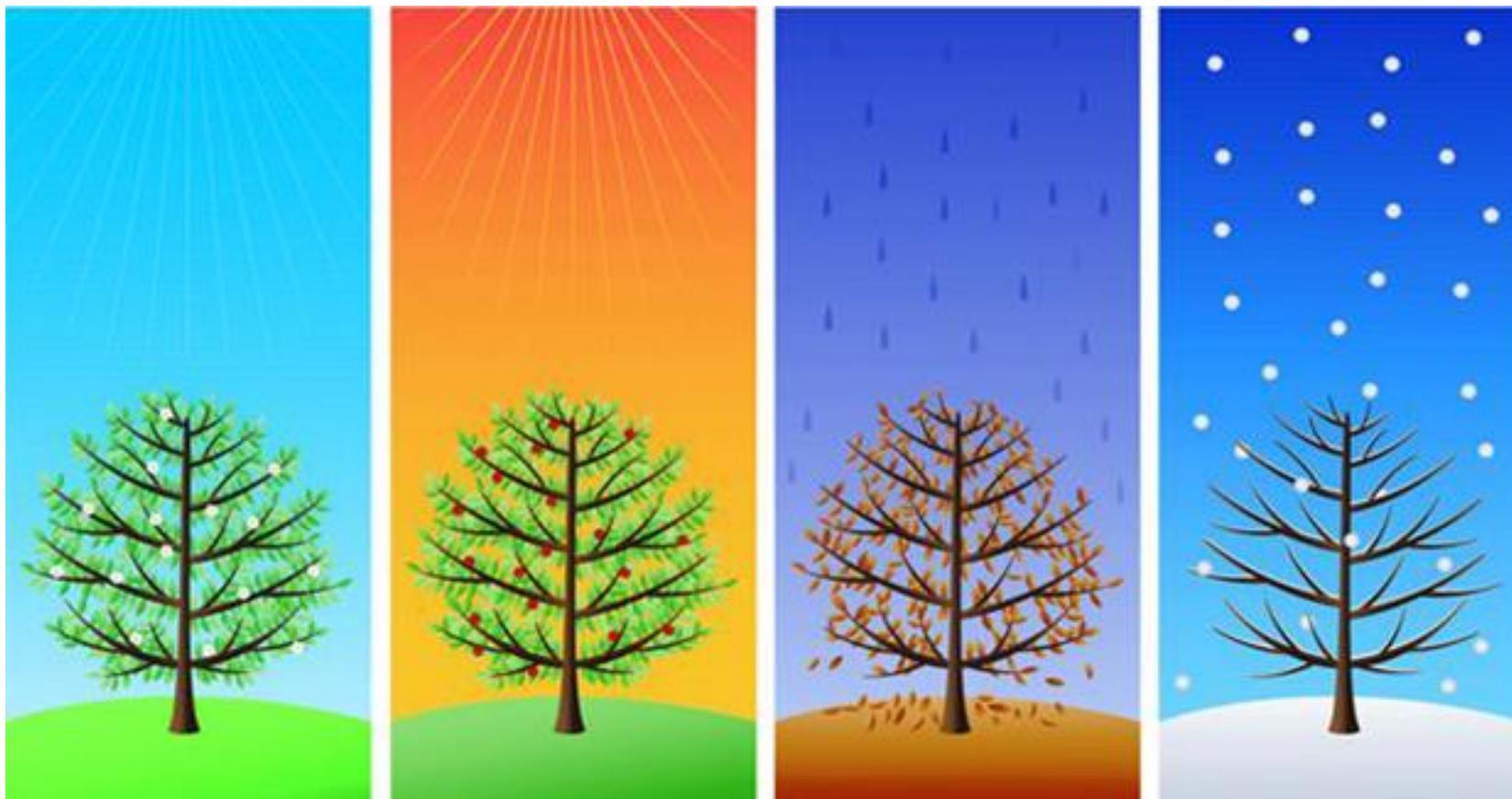
# Solution logicielle dynamique

- ✔ Les apports énergétiques multi-sources sont optimisés
- ✔ Adaptable à tout profil énergétique: bâtiment, éco-quartier, +mobilité, ...
- ✔ Analyse continue des données pour une amélioration par auto-apprentissage
- ✔ Gain de visibilité sur les usages pour sensibiliser aux comportements responsables





# Mon énergie toute l'année avec Sylfen !



# La meilleure performance mondiale

- ✔ 1<sup>er</sup> prototype en 2014 d'un même système fonctionnant alternativement comme une pile à combustible et comme un électrolyseur
- ✔ Les meilleures performance mondiales en électrolyse !
- ✔ Technologie développée en France



## Une innovation protégée



10 années de R&D



40 M€ investis



22 brevets d'application

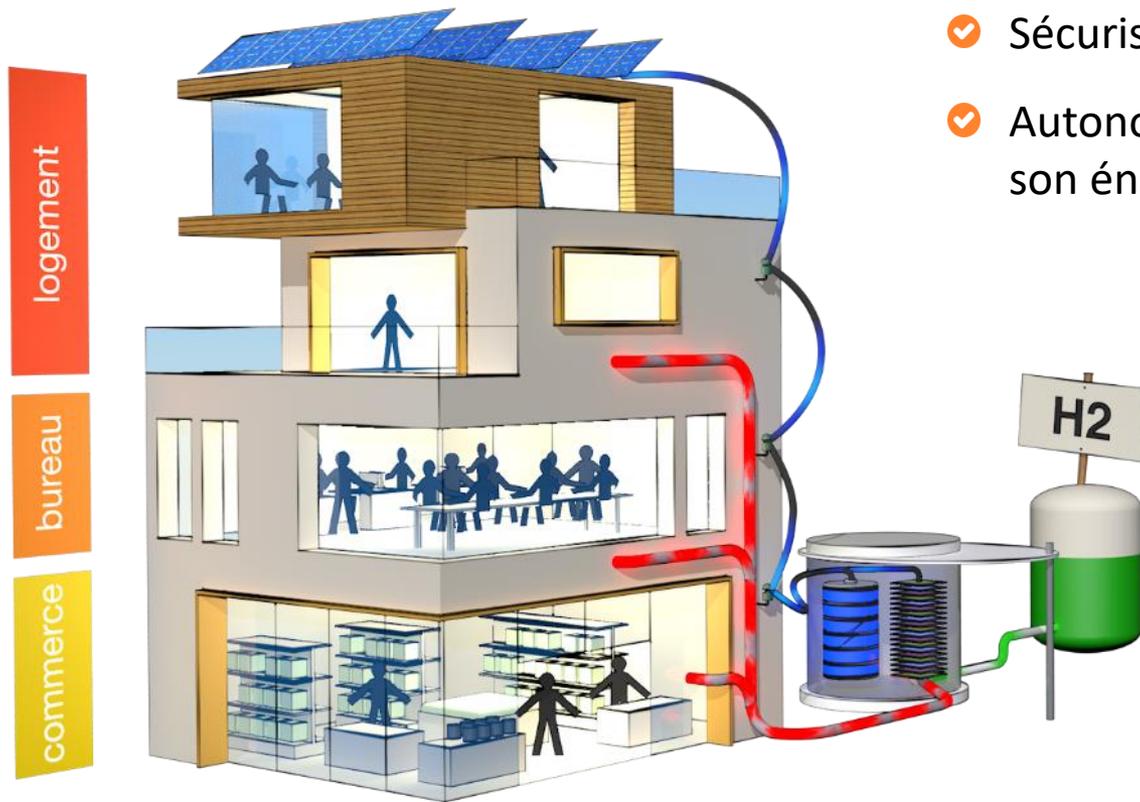


Sylfen dispose d'une licence exclusive mondiale

# Quels bénéfices pour l'utilisateur ?



# 70 à 100% d'autonomie d'énergie\*



- ✓ Autoconsommation maximisée des énergies renouvelables
- ✓ Sécurisation de l'approvisionnement
- ✓ Autonomie = prise de **pouvoir** sur son énergie

\*dépendant de l'écosystème local

# Une solution unique pour gérer mon énergie

## Auto-consommation

Toute l'énergie consommée vient d'énergies locales et renouvelables



## Stockage

L'électricité produite localement est stockée grâce aux batteries et en grande capacité grâce à la chaîne d'hydrogène



## Conversion

L'excédent d'électricité est converti en hydrogène, pour ses énormes capacités de stockage énergétiques.

(1kg H<sub>2</sub> = 40 kWh)

## Smart Energy

La gestion logicielle s'adapte en temps réel aux besoins énergétiques du bâtiment, et optimise l'utilisation des ressources locales



## Interconnexion

Le Smart Energy Hub reste connecté au réseau de façon intelligente



## Cogénération

L'énergie est restituée sous forme d'électricité et de chaleur, pour un rendement optimal. La cogénération peut aussi être alimentée par du méthane qui sécurise l'énergie du site



# Bénéfices



Réduction pérenne de la facture énergétique ~ - 50%

- ✔ ROI positif à prix cible du produit
- ✔ Protection contre les évolutions des prix et taxes
- ✔ Réduction des dépenses de sécurisation (groupes électrogènes)



Gain de valeur patrimoniale du bâtiment ~ + 5 à 10%

- ✔ Réduit l'enjeu de l'investissement



Un bâtiment innovant, et exemplaire

- ✔ Attractivité du bâtiment, du quartier en cours d'aménagement
- ✔ Conforme aux engagements du propriétaire

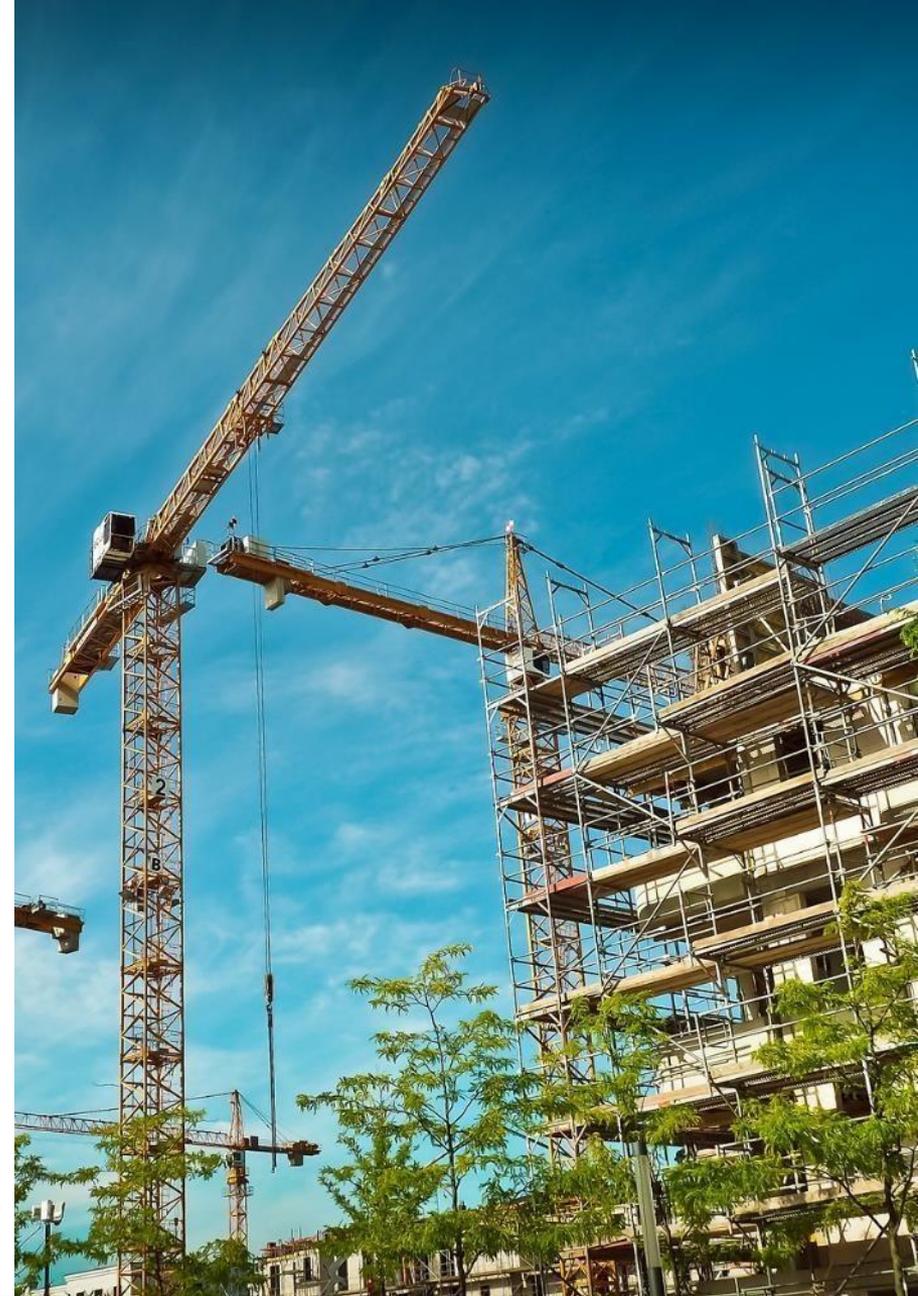


# Un marché mondial à fort potentiel

Sylfen cible, pour commencer, les nouvelles constructions de bâtiments à énergie positive (BEPOS):

- ✔ 1,5 Mds€/an - Europe
- ✔ 10 Mds€/an - Monde

...et pourra également intégrer le Smart Energy Hub™ lors d'opérations de rénovation de bâtiments existants





# Des drivers de marché réglementaires



La généralisation progressive des bâtiments à énergie positive est prévue par la directive 2010/31 de l'Union Européenne:

- ”devront être à consommation d'énergie quasi-nulle (art. 9) :
- en 2019 : tous les bâtiments public tertiaires
- en 2021 : tous les bâtiments tertiaires

## Définition :

la quantité quasi nulle ou très basse d'énergie requise doit être couverte dans une très large mesure par de l'énergie produite à partir de sources renouvelables notamment sur place ou à proximité



# Des drivers de marché sociétaux



Des engagements à atteindre le **100% renouvelable** se multiplient, tant au niveau de grandes entreprises ([RE100](#)) que de collectivités locales

La réduction des émissions de GES passe par **l'amélioration des bâtiments** pour toutes les entreprises tertiaires



Des labels certifient la performance environnementale des bâtiments, avec deux effets économiques :

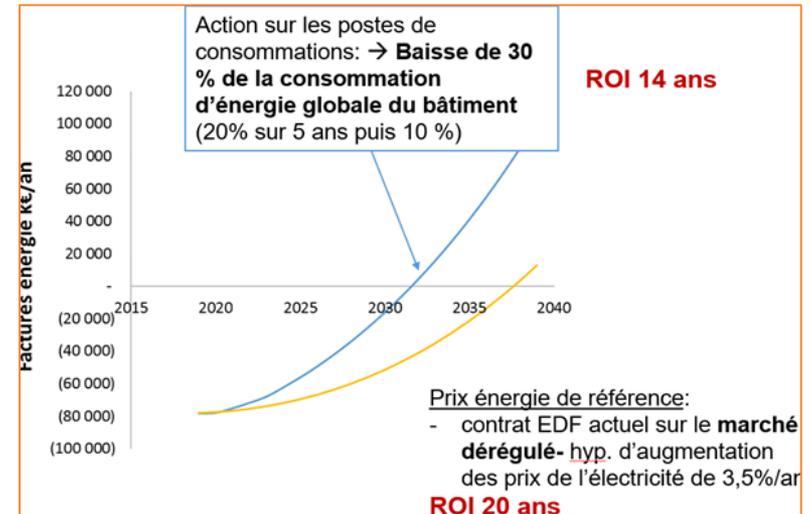
- ✔ un effet de **remontée des seuils** : pour se différencier, avoir de l'avance, les constructeurs doivent proposer des innovations
- ✔ Un effet de **déclassement** des bâtiments moins performants

# Des drivers de marché économiques



Dans de nombreux pays, l'énergie solaire devient **moins chère que l'électricité du réseau**.

La plupart du temps, l'électricité produite en cogénération gaz est **moins chère et moins carbonée** que l'électricité du réseau



Des **ROI positifs**, même en France...

... qui seront plus favorables dans d'autres pays !

# Ils nous font confiance

## Collectivités locales



## Industries



## Nos partenaires



# Une équipe focalisée sur le développement





# L'équipe Sylfen



Nicolas Bardi

Président

vision & pilotage



20 ans d'expérience dans l'énergie  
Fonctions stratégiques puis de  
management opérationnel  
d'équipes et de programmes  
(> 100 personnes / 15M€)



Caroline Rozain

Produits & Services

exploration & réalisation



Experte en électrochimie et  
innovation  
Etudes & doctorat sur électrolyse et  
batteries



Marc Potron

Directeur des opérations

structuration & challenges

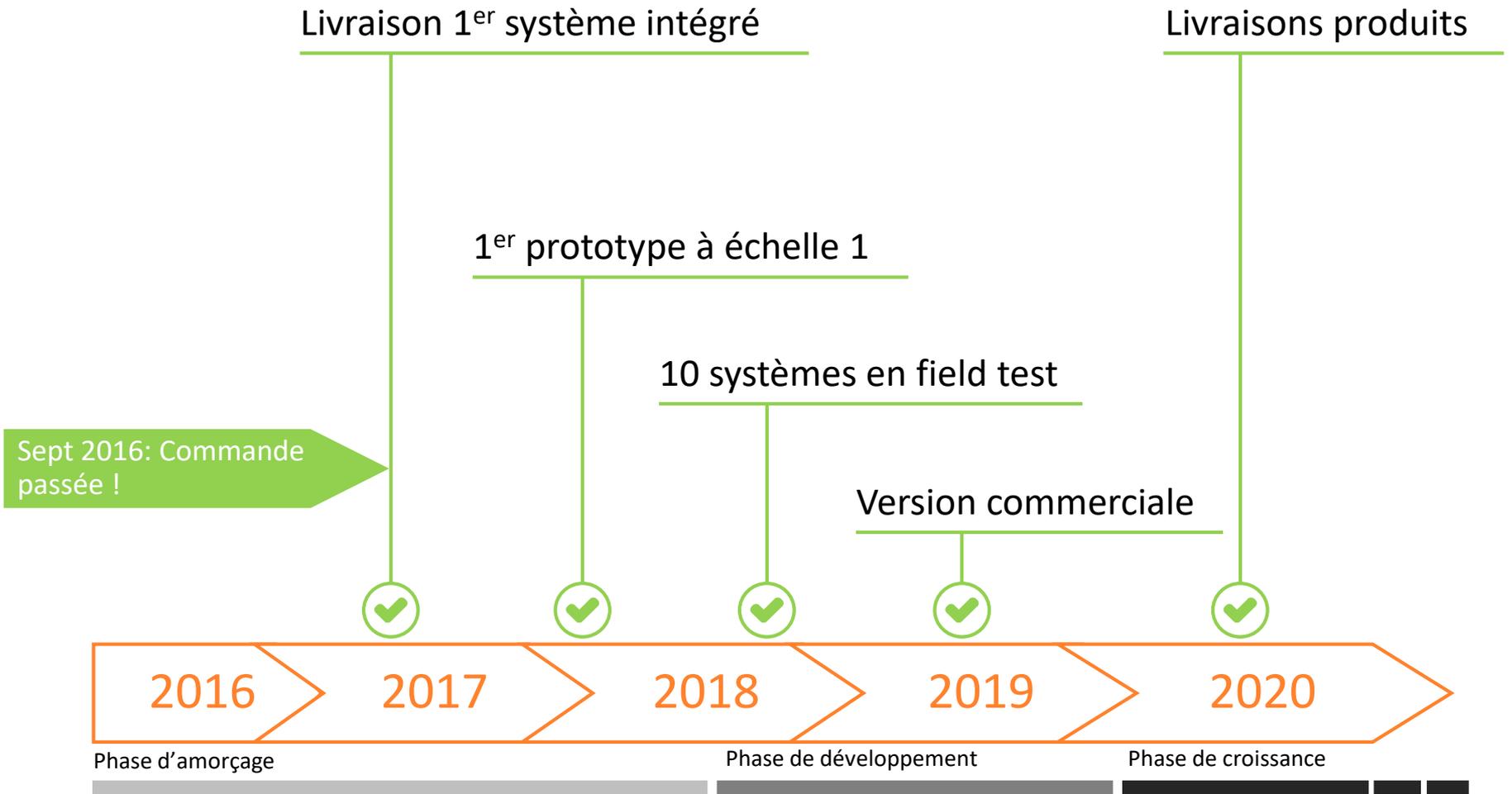


30 ans d'expérience dans l'industrie  
et l'ingénierie  
Architecte systèmes & pilotage de  
projets à haute exigence  
Management de business units  
(>250 personnes)





# Plan de développement





# Perspectives de diversifications

- ✔ **Changement d'échelle**, passer du bâtiment au quartier, et au territoire.
- ✔ Développer la filière hydrogène pour la **mobilité**
- ✔ Recyclage du CO<sub>2</sub> **industriel**.





Sylfen 

[www.sylfen.com](http://www.sylfen.com)



[contact@sylfen.com](mailto:contact@sylfen.com)