

this  
**Webinar** is powered by  
Huawei

**9 décembre 2024**

14:00 – 15:00 | CET, Paris, Berlin

pv magazine  
**webinars**

# Autoconsommation solaire et stockage : Solutions innovantes pour les C&I



**Marie Beyer**  
Journaliste  
pv magazine France




**Leo Piasentin**  
Solution Manager  
Huawei France



**Martin Trouillet**  
Directeur Commercial  
Storio Energy



# Bienvenue !

Do you have any questions?  

Send them in via the Q&A tab.  We aim to answer as many as we can today!

You can also let us know of any tech problems there.

We are recording this webinar today. 

We'll let you know by email where to find it and the slide deck, so you can re-watch it at your convenience.  

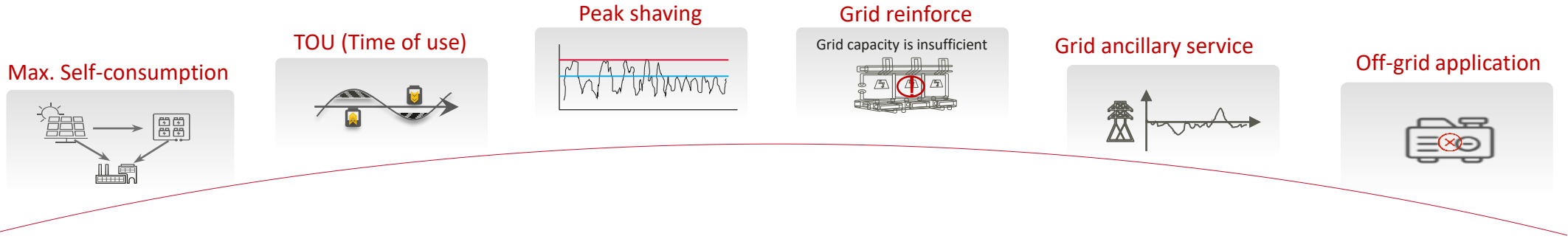


Building a Fully Connected, Intelligent World

# Nouvelle Batterie C&I Huawei Luna2000 215kWh series

Security Level

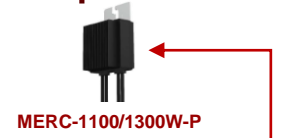
# Huawei "One Enables All" C&I Solution enables enterprise from energy consumer to be a better and greener energy prosumer



## Smart PV Inverter



## 2in1 optimizer



## SmartPVMS

Energy management **SmartEMO 2.0**  
Design tool **SmartDesign 2.0: PV+ESS**  
Capacity Determination

## Smart on/off-grid

**PV&ESS + SmartLogger**  
Reliable power supply in on/off-grid mode

## Smart String ESS



## Charger



FusionSolar SmartPVMS: visible charger status\*

\* Chargers are provided by FusionCharge Network.

**01**

**Nouvelle Solution de Stockge C&I  
LUNA2000 215kWh series**

Batterie C&I 2.0

# LUNA2000 215kWh Série

■ **Sécurité active**

Cell-to-Grid protection

■ **Déploiement simplifié**

Préinstallée en usine

Sans transformateur d'isolation

■ **Meilleur rendement**

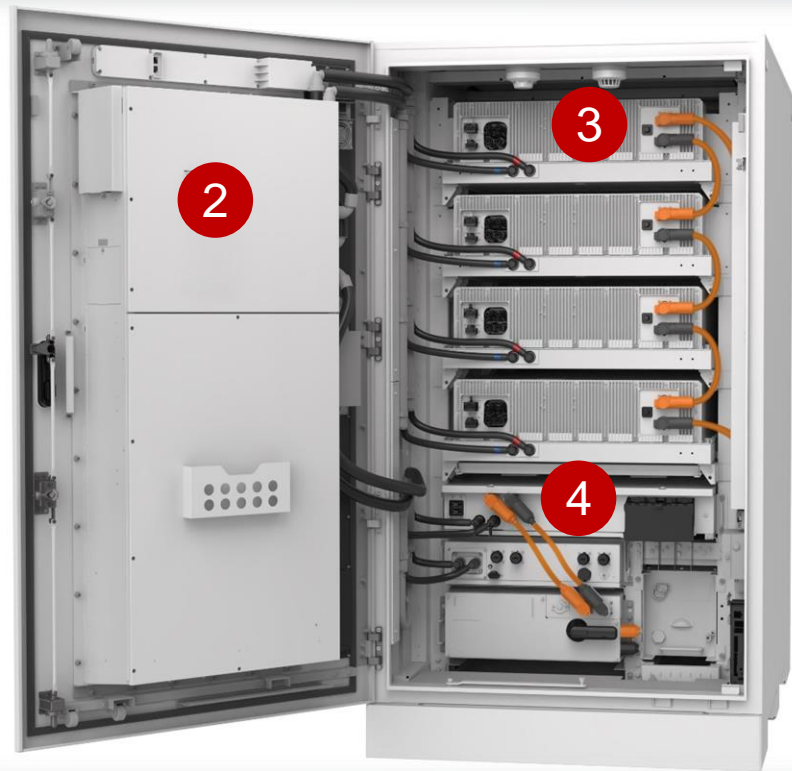
Performance énergétiques améliorées  
RTE jusqu'à 91.3%

■ **Maintenance simplifiée**

10 ans sans remplacement du liquide de refroidissement



# C&I ESS LUNA 215kWh



## ■ 1. Cabinet

Dimension : 1150×1800×2100mm

## ■ 2. Système de refroidissement

Air & Liquide intelligent

## ■ 3. Pack de batterie (x4)

4 packs de batteries LFP de 54kWh

## ■ 4. Smart PCS

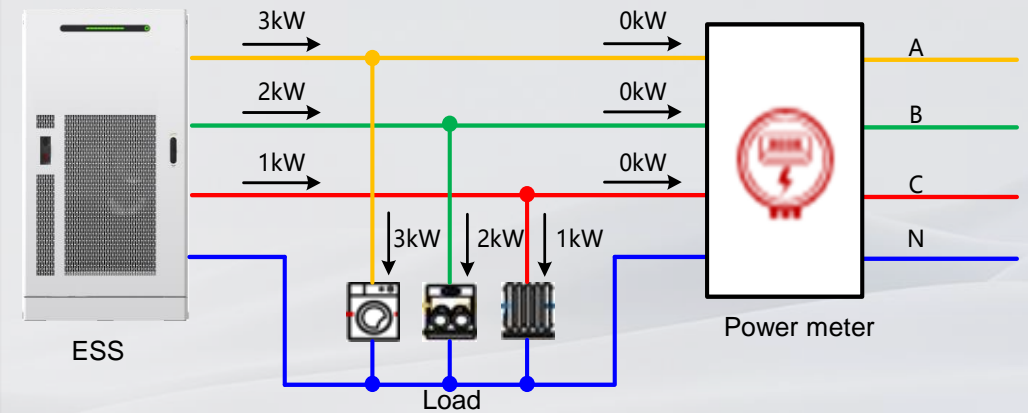
1 PCS de 108kW

# Smart PCS



## PCS2000-110K MB1

- Puissance Nominale **108KW – 400V**
- Raccordement **3-Phases + Neutre**
- Sortie **Asymétrique**
- **Off-Grid** sans Transformateur d'isolation





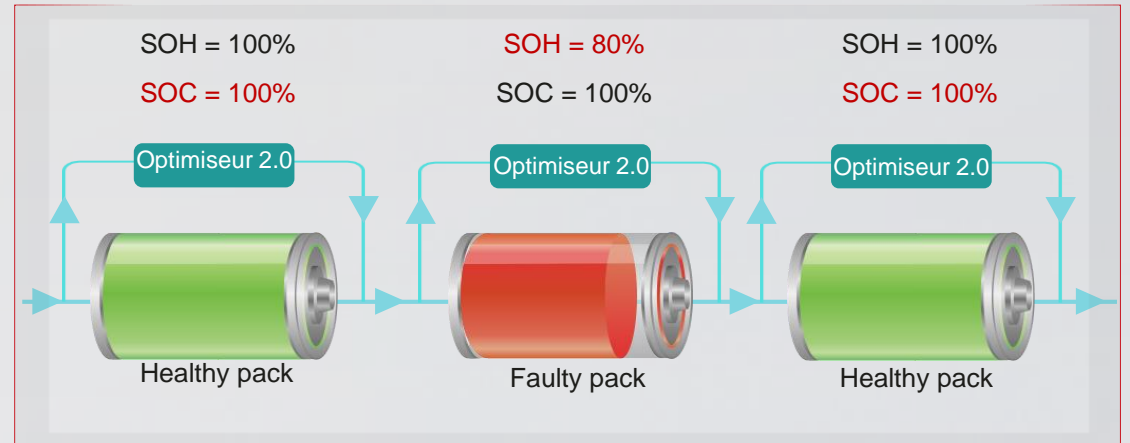
## Pack de batterie



- Capacité **54.8kWh**
- Cellules **LFP 280Ah 60S1P**
- Equilibrage **automatique**
- Installé en usine

## Optimiseur 2.0

Utilisation maximale de chaque pack même en cas de mismatch



Equilibrage actif 24h/24

Architecture Bidirectionnelle

Puissance Constante

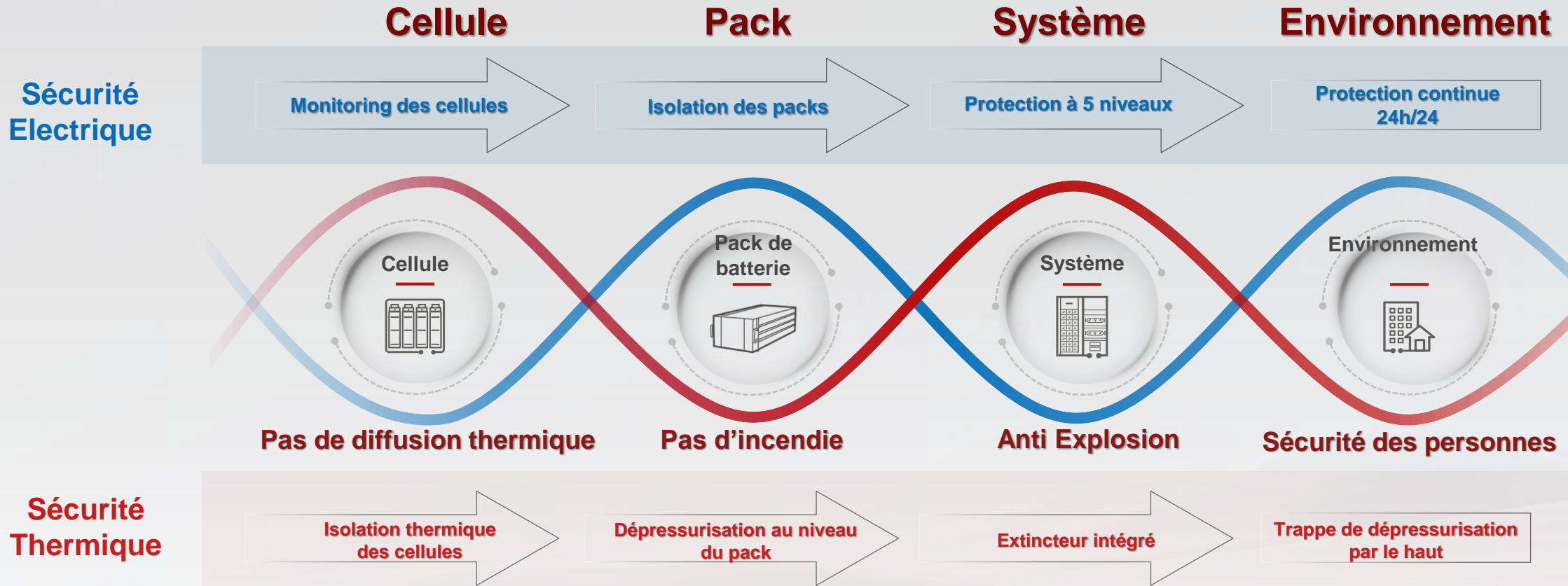
Optimiseur



**02**

# **Sécurité et gestion thermique**

# C2C Double architecture de sécurité



# C2C Sécurité électrique – Protections contre les courts circuits







## Surveillance des cellules

• Circuit intégré de surveillance (BMIC)

Tension - Courant - Température - SOH - SOC



Algorithme IA Could BMS  
Détection de **13 types de défauts**

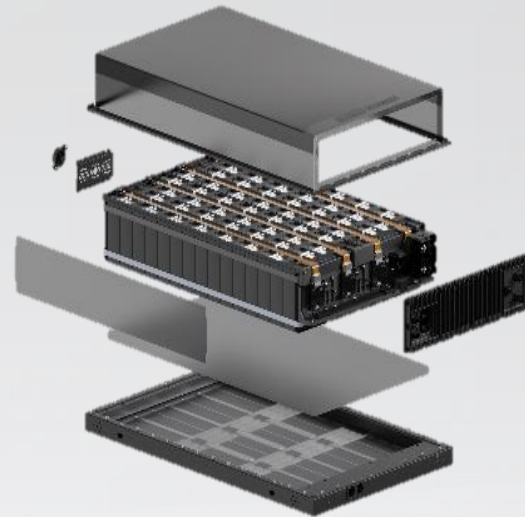
- |   |  |
|---|--|
|  Surtension / courant / décharge       |  Court-circuit interne |
|  La température du système est élevée |  Pénétration          |
|  Défaut interne                       |  Déformation          |

## Isolation du pack sur chaque coté

Matériaux breveté renforçant l'isolation électrique entre **cellules** et entre **packs**

Résistance à la corrosion de l'électrolyte **30 jours**

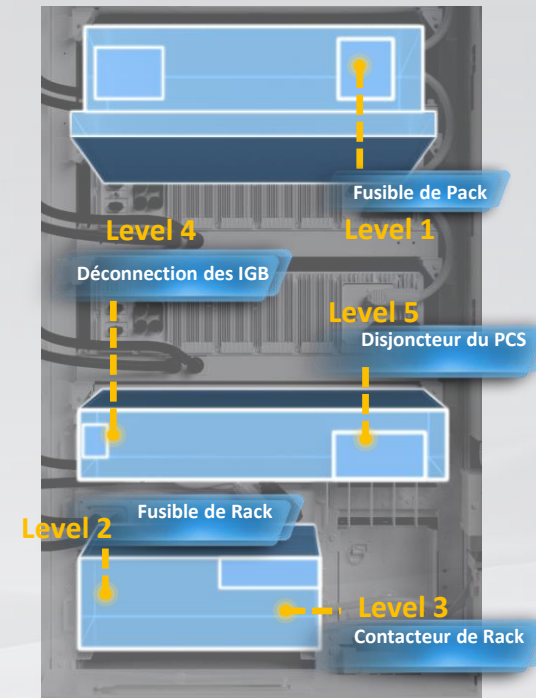
### Pack



## 5 Niveaux de protection

Protection complète contre les **courts circuits AC/DC**

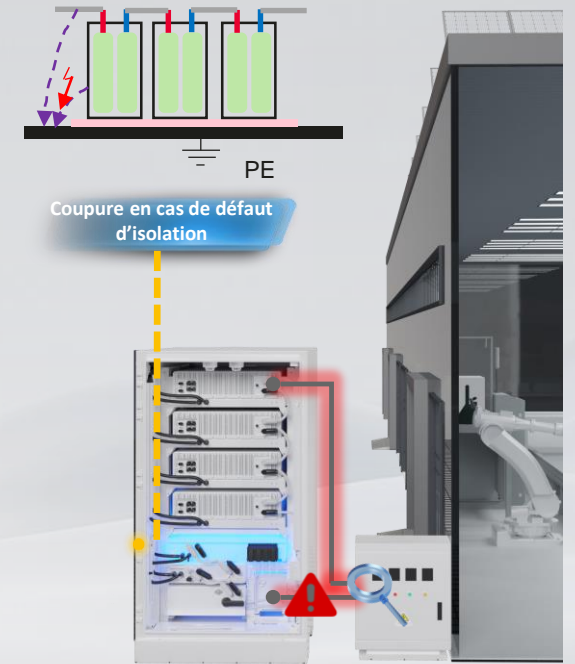
Protection contre les **courants de fuite** au niveau des cellules



## Surveillance continue 24-hour

Surveillance continue contre les défaut d'isolation

Fonction « **rapid shut down** » en cas de détection de défaut externe

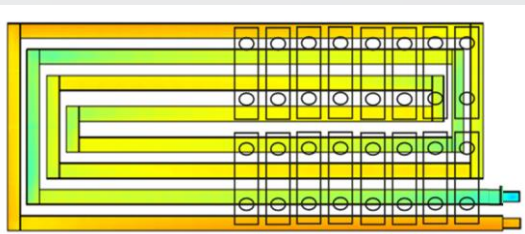
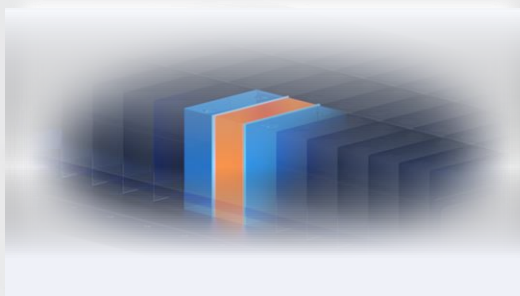


# C2C Sécurité Thermique – Protections contre l’emballement thermique

## Isolation thermique des cellules

**Isolant thermique** entre chaque cellule pour prévenir la diffusion thermique

**Refroidissement liquide** par le bas permettant un contrôle efficace de la température



## Extraction des gaz au niveau du pack

Indice de **protection IP65** – Prévient l’entrée d’oxygène et élimine le risque de feu

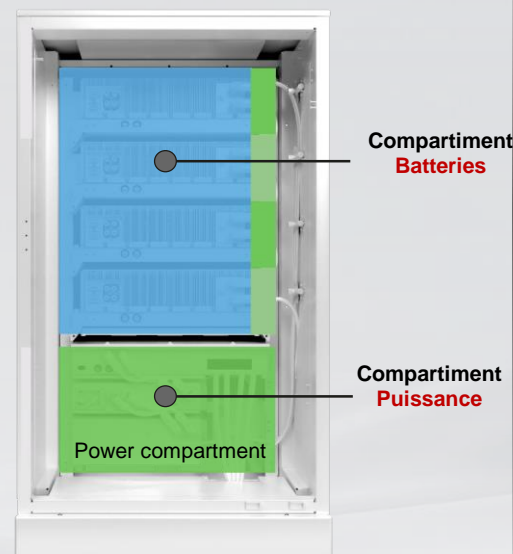
**Extraction** des gaz du pack par une **conduite dédiée** afin de prévenir la combustion dans le cabinet



## Extincteurs intégrés par compartiment

Les **compartiments** de puissance et de stockage sont **séparés**  
Évite la propagation du feu

**Extincteur** perfluorohexanone intégré

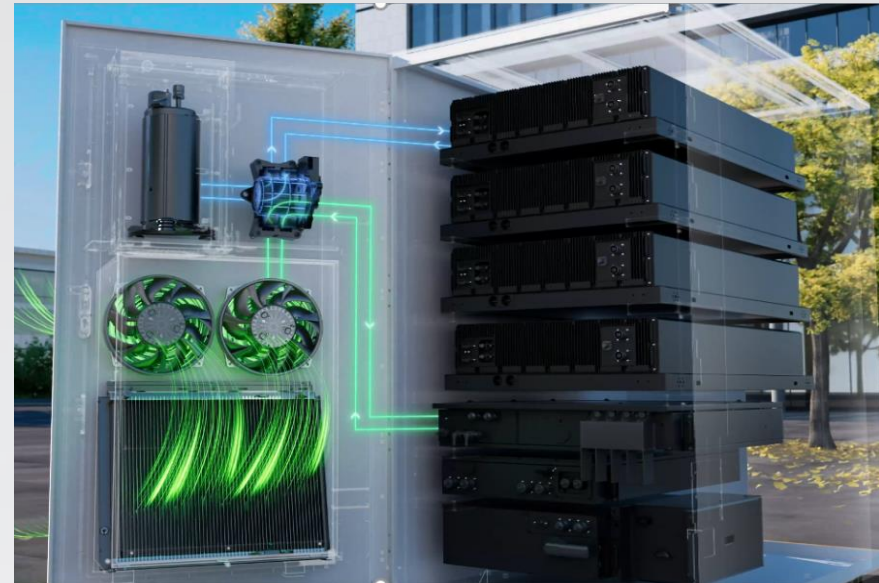
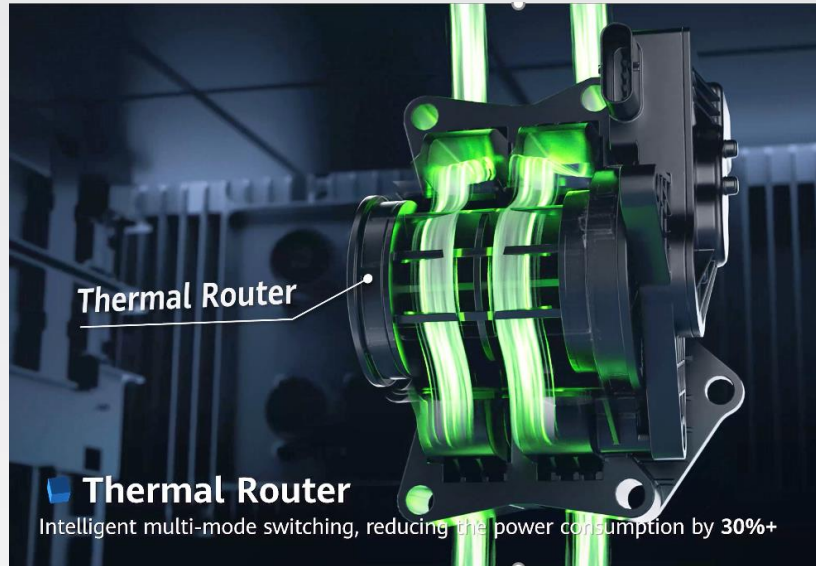


## Trappe anti-explosion

Trappe de **dépressurisation par le haut**  
Prévient les risques d’explosion  
Renforce la sécurité des biens et personnes



# Architecture de Refroidissement **Hybride**



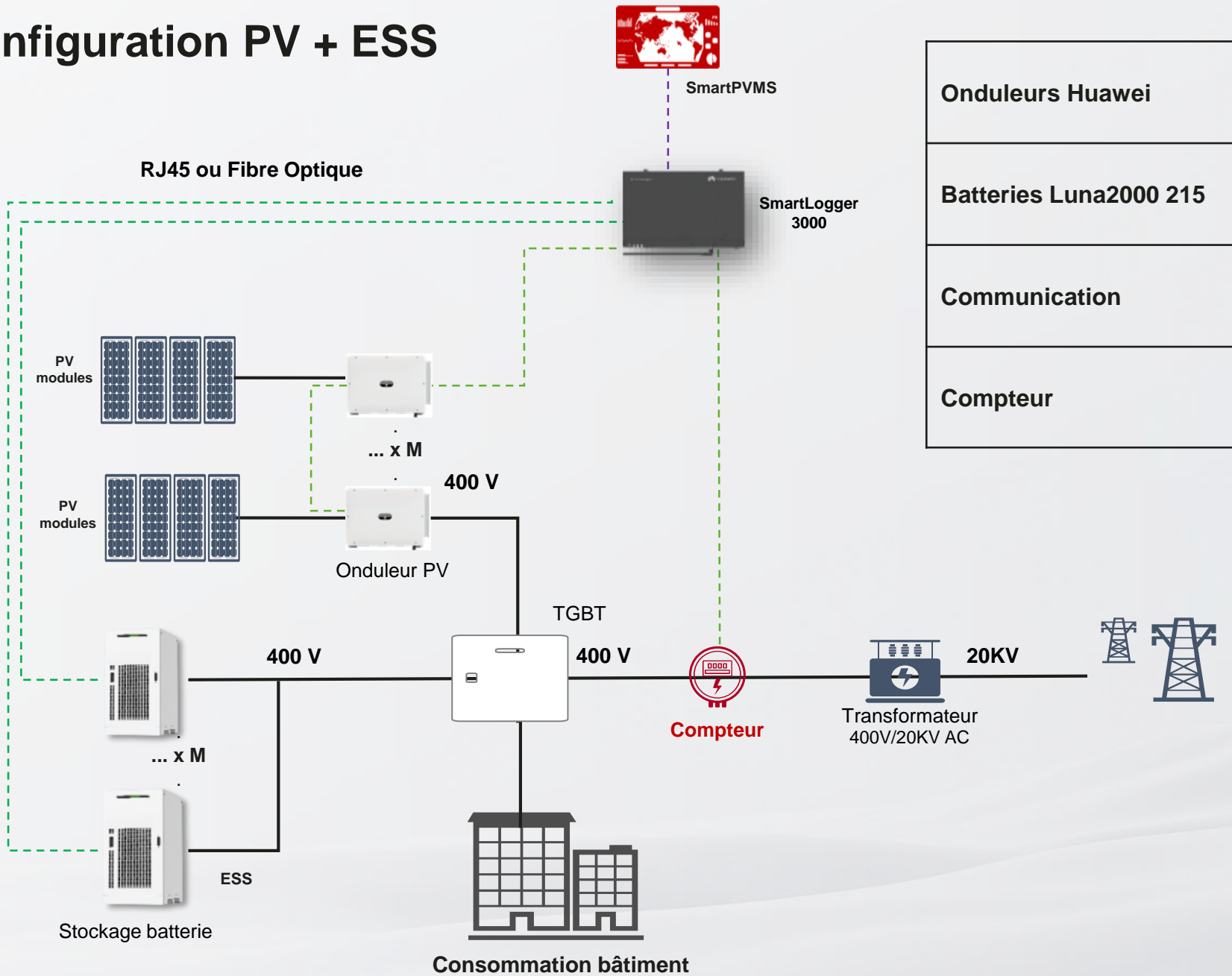
## Faible Consommation d'énergie - Maintenance réduite

- **Refroidissement naturel** Température moyenne
- **Refroidissement liquide actif** Haute température
- **Déshumidification intelligente** Humidité élevée
- **Chauffage électrique (PTC)** : < -5°C
- **Chauffage par pompe à chaleur** : jusqu'à -5°C
- **Chaleur résiduelle du PCS** : Température basse

**03**

# Configuration et Installation

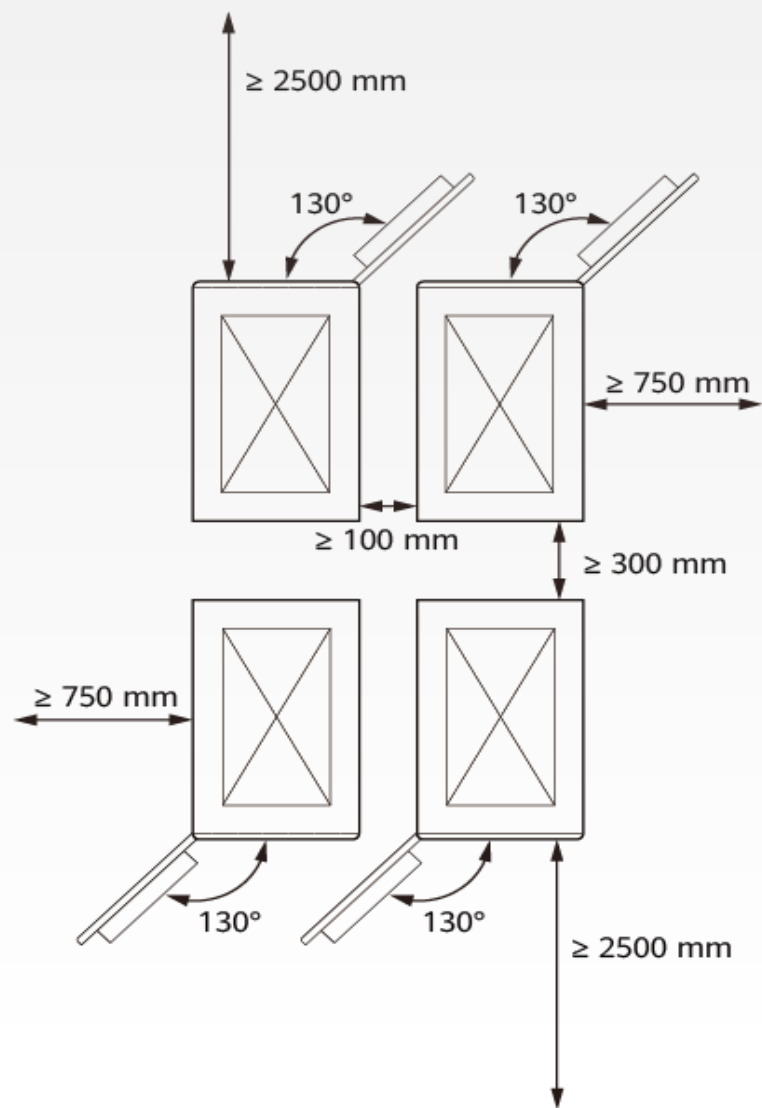
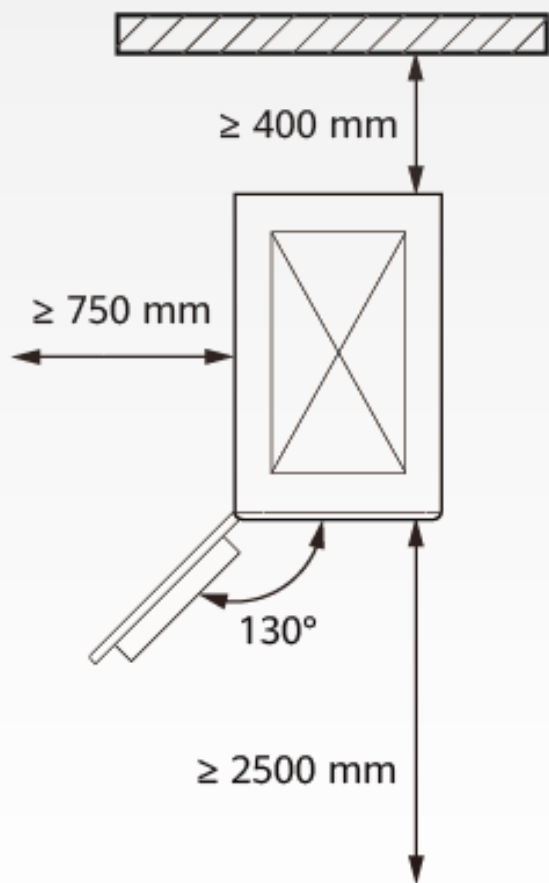
# Configuration PV + ESS



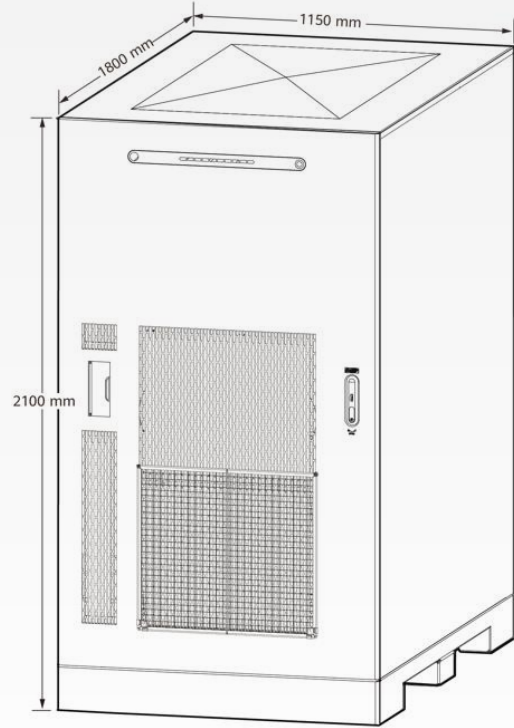
Onduleurs Huawei	Du 30KTL-M3 au 150KTL-MG0
Batteries Luna2000 215	Maximum <b>20 batteries</b> par point d'injection
Communication	Smartlgger 3000C (Nouveau produit)
Compteur	DTSU666-HW



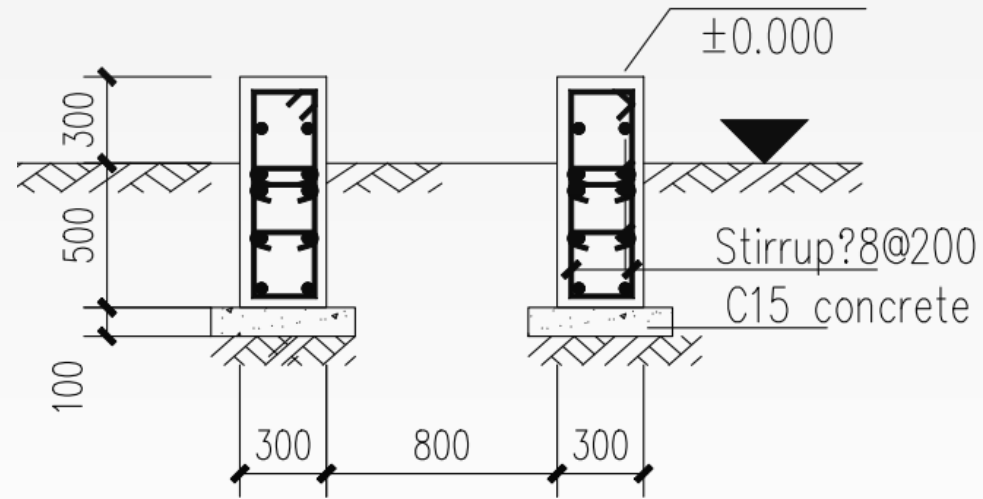
# Distances d'installation



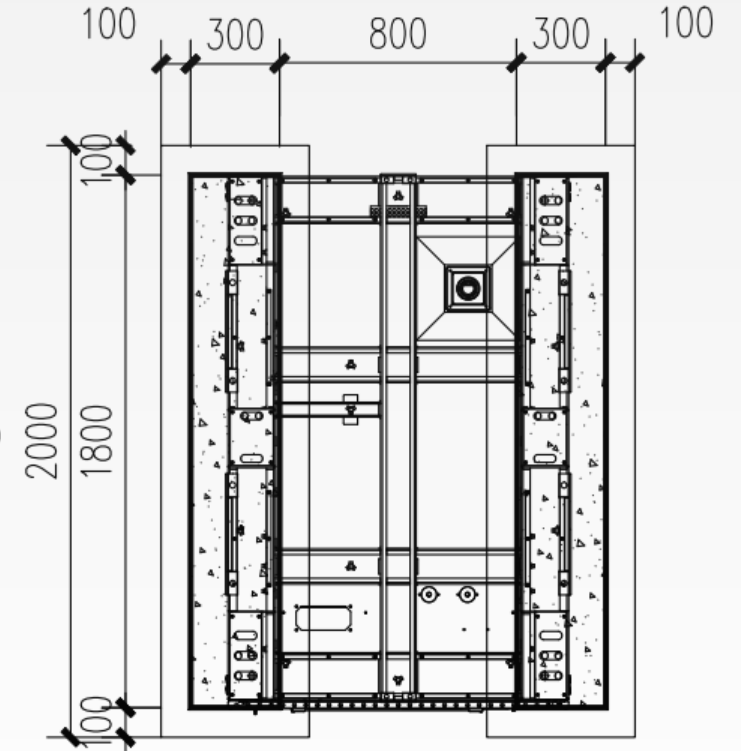
# Exemple de fondations



**2.8T**



A-A Foundation Sectional View

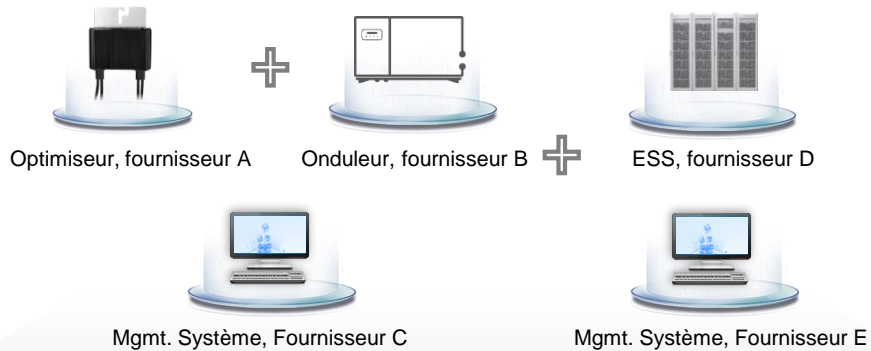


Foundation Layout Diagram

# Solution sur un seul point de vente PV+ESS, meilleure synergie et service après-vente simple

## Traditionnel: Portefeuille de produits multi-fournisseurs

Portefeuilles de produits multi-fournisseurs, synergie insuffisante et après-vente complexe



**5**

Interfaces fournisseur  
Déploiement complexe

**2**

Système de gestion  
Synergie insuffisante et  
moins fiable dans le temps

**5**

interfaces de service,  
SAV peu efficace

VS

## Huawei : solution E2E PV+ESS

Solution E2E PV+ESS, meilleure synergie, après-vente simple



**1**

Interface fournisseur  
Déploiement efficace

**1**

Système de gestion  
Prise en charge multimode

**1**

Fenêtre de service  
Après-vente simple

# Digital Power: Your Best Partner for a Better, Greener Future

By June 2022, Digital Power has achieved:

Total green electricity

**588.5 billion kWh**

Total power saving

**17 billion kWh**

Total carbon emissions reduction

**290 million tons**

Equivalent trees planted

**390 millions**



Calculation:

Note 1: Conversion coefficient of electricity to carbon emissions. One kWh of electricity is equivalent to 475 g carbon dioxide (global average). Source: International Energy Agency (IEA): Global Energy & CO<sub>2</sub> Status Report 2018

Note 2: The amount of carbon dioxide absorbed by trees in the whole life cycle (number of equivalent trees plants). A tree absorbs 18.3 kg of CO<sub>2</sub> a year, and each tree has a 40-year lifespan. Source: North Carolina State University



# Le stockage d'énergie simple et optimisé

*Aider nos clients à sortir gagnant de la transition énergétique*



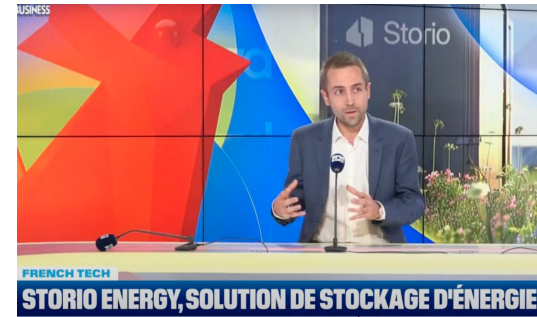
*Décembre 2024*

Notre ambition

# Storio a levé 5M€ pour créer le pionnier du stockage B2B en France

LOWER  
CARBON  
CAPITAL

bpifrance



Avec la participation au tour de table des CEO de

ELECTRA

ELUM  
ENERGY

enspired

greenly

ZEPLUG

Storio

bump

granular  
energy

Pelikan Mobility

Notre équipe

# 6 GWs de stockage déployés ou opérés, la maîtrise de la technologie de pilotage et d'optimisation des batteries



**Jean-Yves Stephan** [[in](#)]  
**Stratégie & Finance**

*ex-CEO et fondateur de Data Mechanics, leader de l'IA revendue en 2021*



**Caroline Le Floch** [[in](#)]  
**Pilotage des batteries**

*ex-Tesla : ses algorithmes pilotent des 100aines de batteries stationnaires Tesla à travers le monde*



**Gautier Maigret** [[in](#)]  
**Opérations**

*ex-EDF : ingénierie de grands projets de stockage internationaux*



**Martin Trouillet** [[in](#)]  
**Dir. Commercial**

*ex-360Learning, 10 ans dans la tech et l'industrie, formation photovoltaïque*



**Théo Demey** [[in](#)]  
**Sales Engineer**

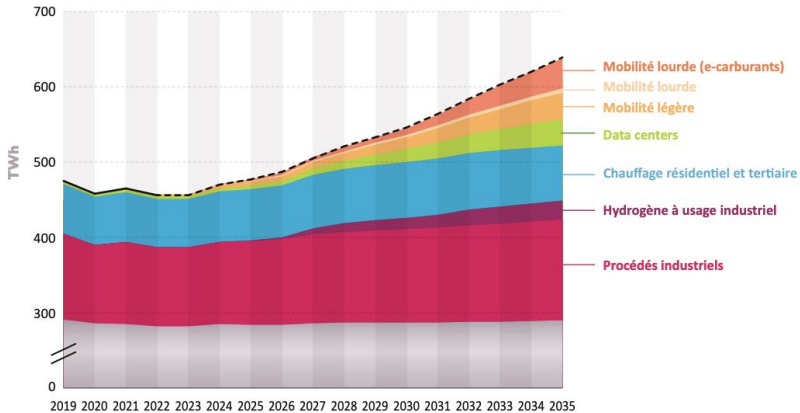
*ex-Manager E-Cube, cabinet de conseil en stratégie leader sur les enjeux de la transition énergétique*



# La transition énergétique est en marche et pose des défis majeurs

## Une électricité TTC plus chère

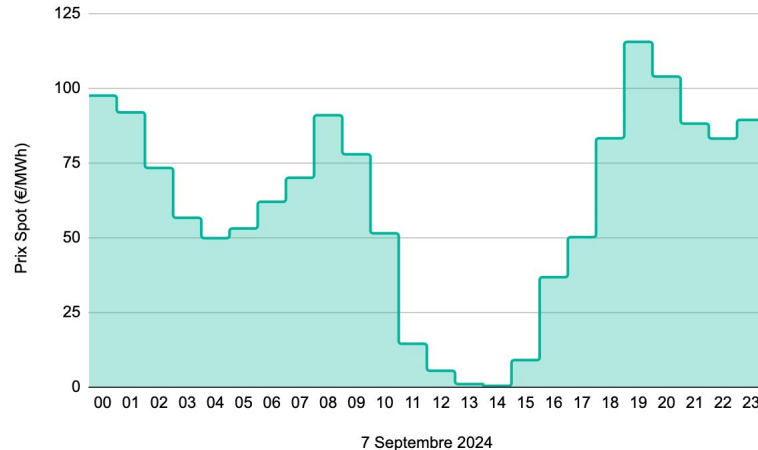
portée par l'augmentation des besoins (+35% en 2035), la fin de l'ARENH en 2025, les investissements d'ENEDIS et RTE...



Source: [RTE Bilan prévisionnel 2035](#)

## Des cours plus volatiles

y compris au sein de chaque journée



d'Avril à Sept. 2024, le prix SPOT est descendu sous les 10€ /MWh 70% des jours

## Un réseau sous contrainte

alors que le coût des batteries s'effondre

x 10

Besoins en stockage en Europe d'ici 2030 pour intégrer les ENR et stabiliser le réseau

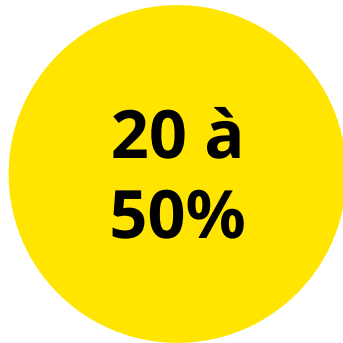
Source: [Commission EU](#)



Notre mission

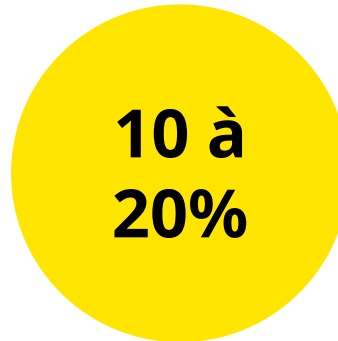
# Aider nos clients à sortir gagnant de la transition énergétique

**Protéger de la fluctuation des prix**



de couverture des besoins du site  
selon sa configuration

**Réduire la facture électrique**



de coûts annuels en moins\*

**Investir dans un actif d'avenir**



de retour sur investissement

**Pour rendre possible un monde alimenté à 100% par des énergies bas-carbones à un prix abordable**

# 2 cas d'usages rentables

# Cas d'usage 1 : PV + Stockage. Pour doubler l'autonomie énergétique



**puissance >2 MW**  
**conso >4 GWh /an**

		<u>PV seul</u>	<u>PV seul "surdimensionné"</u>	<u>PV+BESS</u>
<i>Dimensionnement</i>		1 MWc /	2 MWc /	2 MWc 1,5 MW / 3 MWh
<i>Taux d'autoconsommation</i>	→	84%	67%	79%
<b>Part des besoins du site couverts</b>	→	17%	28%	33%

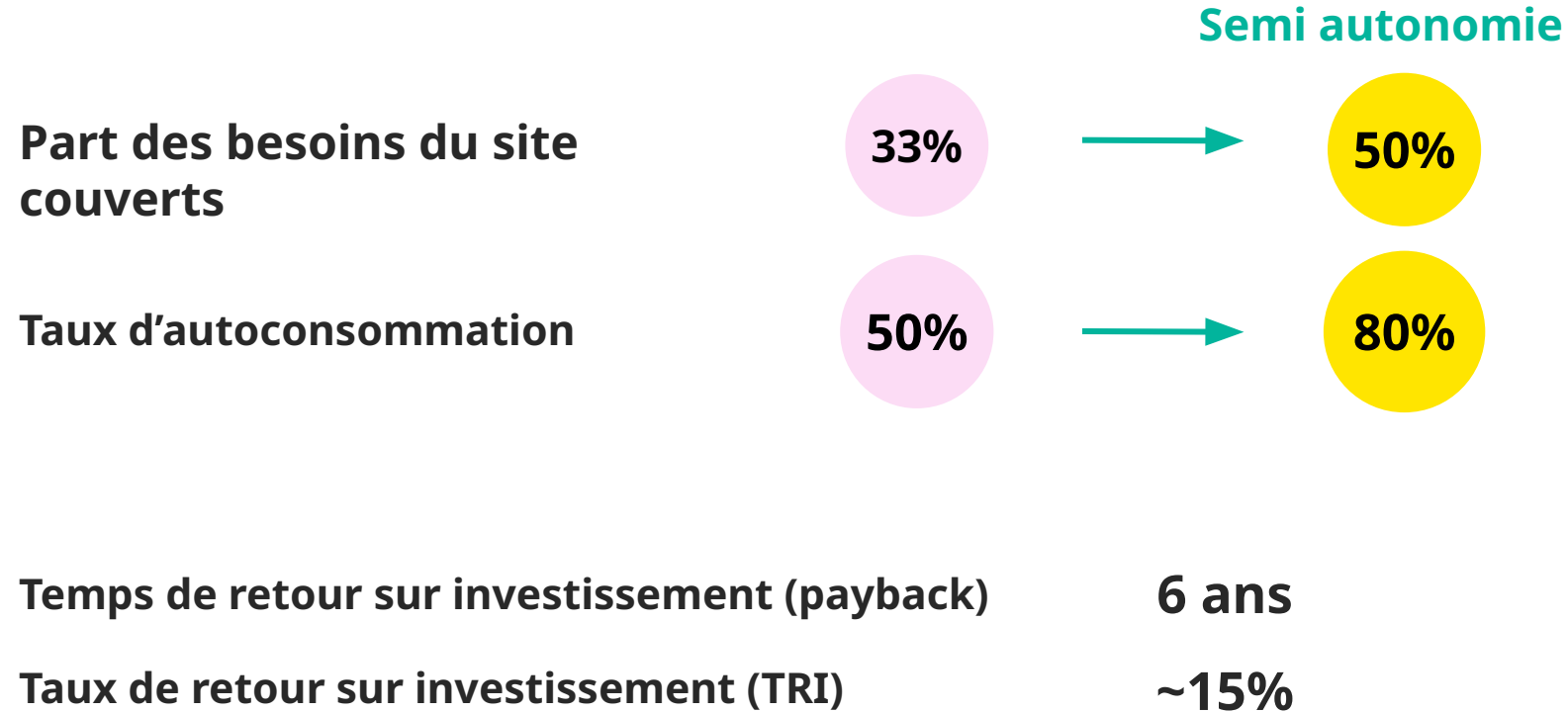
# Cas concret PV + Stockage : Baudin Chateauneuf, belle ETI de la construction métallique dans le Loiret



- *4-10 GWh /an*
- *Tarifs horo-saisonniers classiques*
- *2 MWc de PV en autoconsommation*
- *Batterie 2.4 MWh*



# Cas concret PV + Stockage : Baudin atteint la semi autonomie sur son site



# Cas d'usage 2 : Stockage seul. Pour réduire la facture électrique du site de 10 à 20%

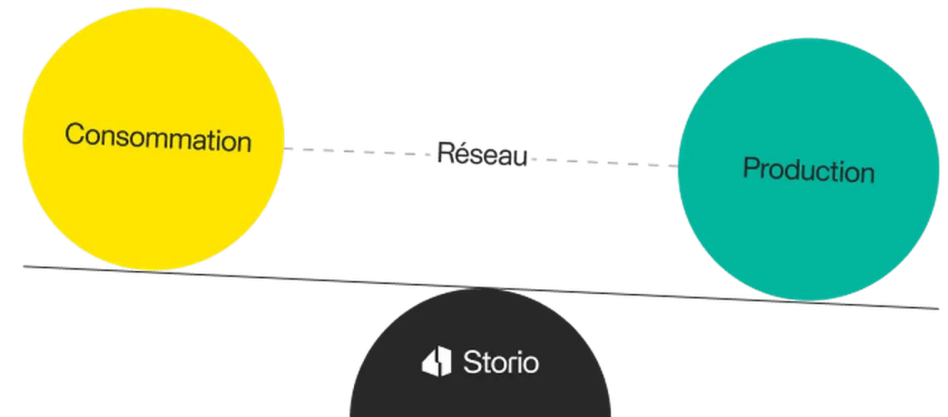
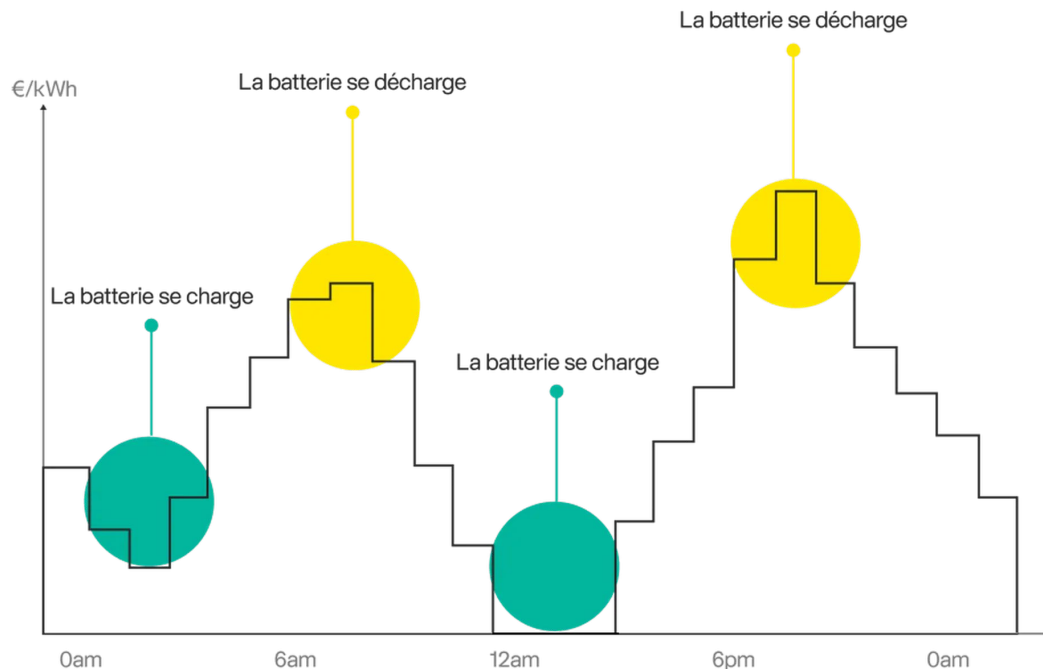


électro-intensifs  
exposés au spot

50% charge et décharge en  
faveur du site

+

50% Services systèmes



→ Réserve primaire et secondaire  
→ Mécanisme de capacité

# Cas concret Stockage seul : un groupe industriel de la papeterie dans le Sud Ouest



- 50 GWh /an
- Exposé en bloc + spot
- Batterie 10 MWh



Impact vs facture énergie

**-10.3%  
/an**

Temps de retour sur investissement (payback)

**3.3 ans**

Taux de retour sur investissement (TRI)

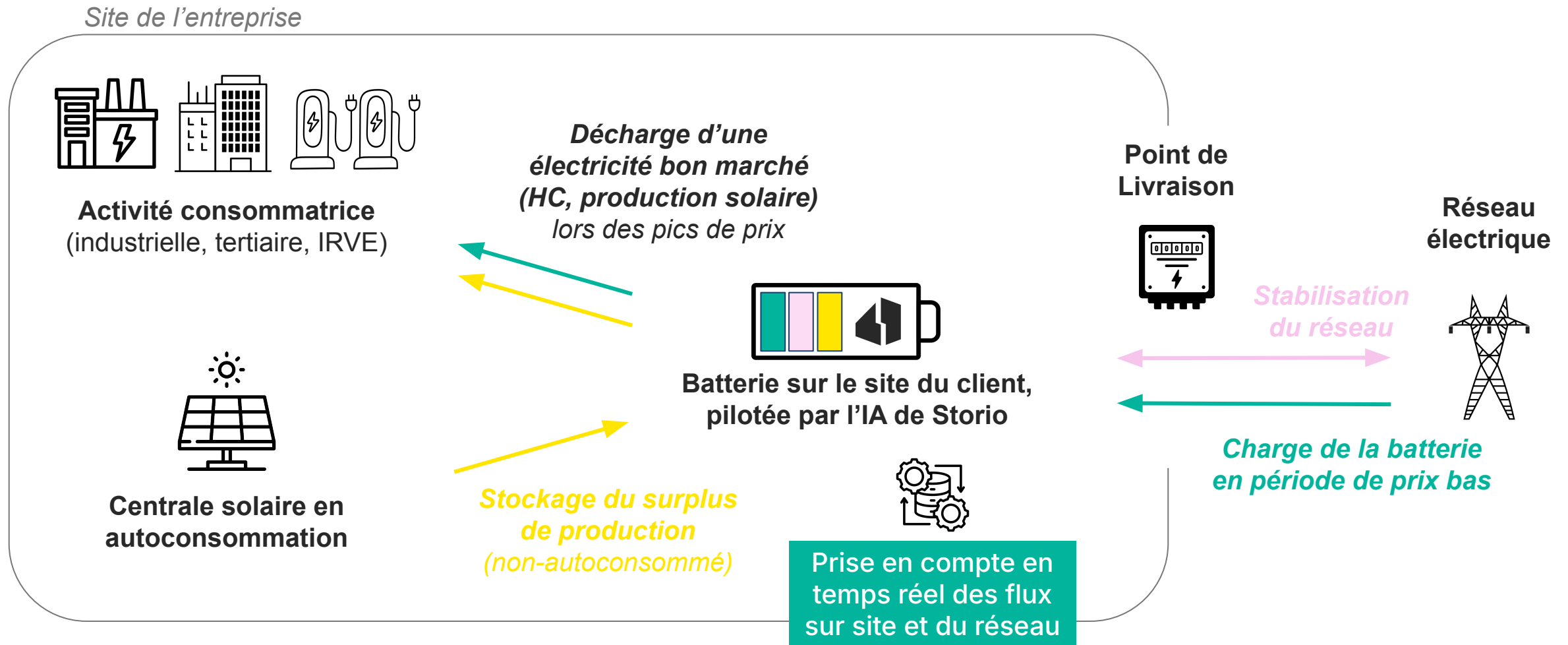
**30%**

# Stockage + PV en autoconsommation



Concept

# Storio installe et opère en temps réel des batteries sur des sites d'entreprises



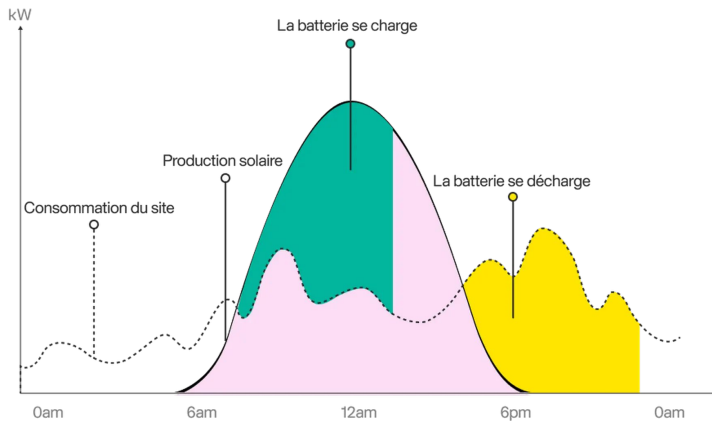
Les flux de valeurs du stockage sur un projet classique

# Notre IA optimise l'opération de la batterie pour maximiser économies du site et revenus supplémentaires issus des services systèmes

**40%**

**Augmentation de l'autoconsommation**

→ Maximiser la valeur du surplus de production PV

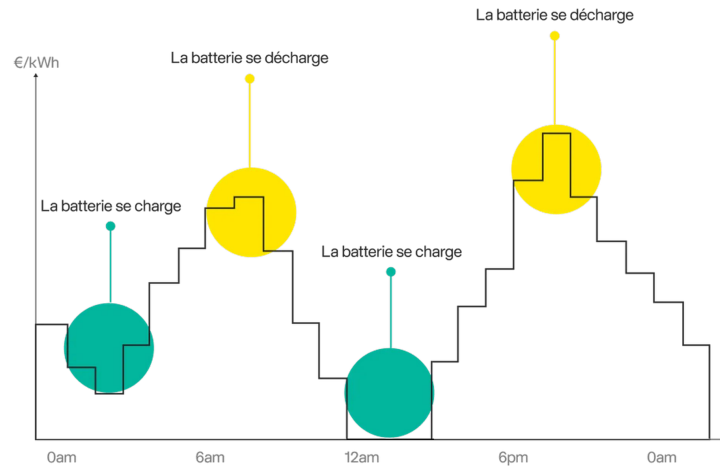


1

**25%**

**Recharge optimisée de la batterie**

→ Tirer profit des heures creuses et éviter les pics de prix

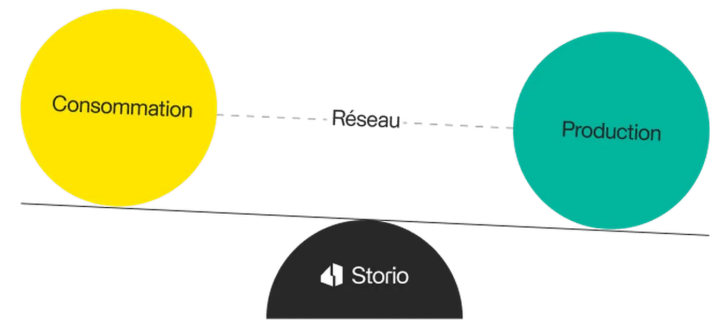


2

**35%**

**Revenus vis-à-vis du réseau**

→ Être rémunéré pour stabiliser le réseau

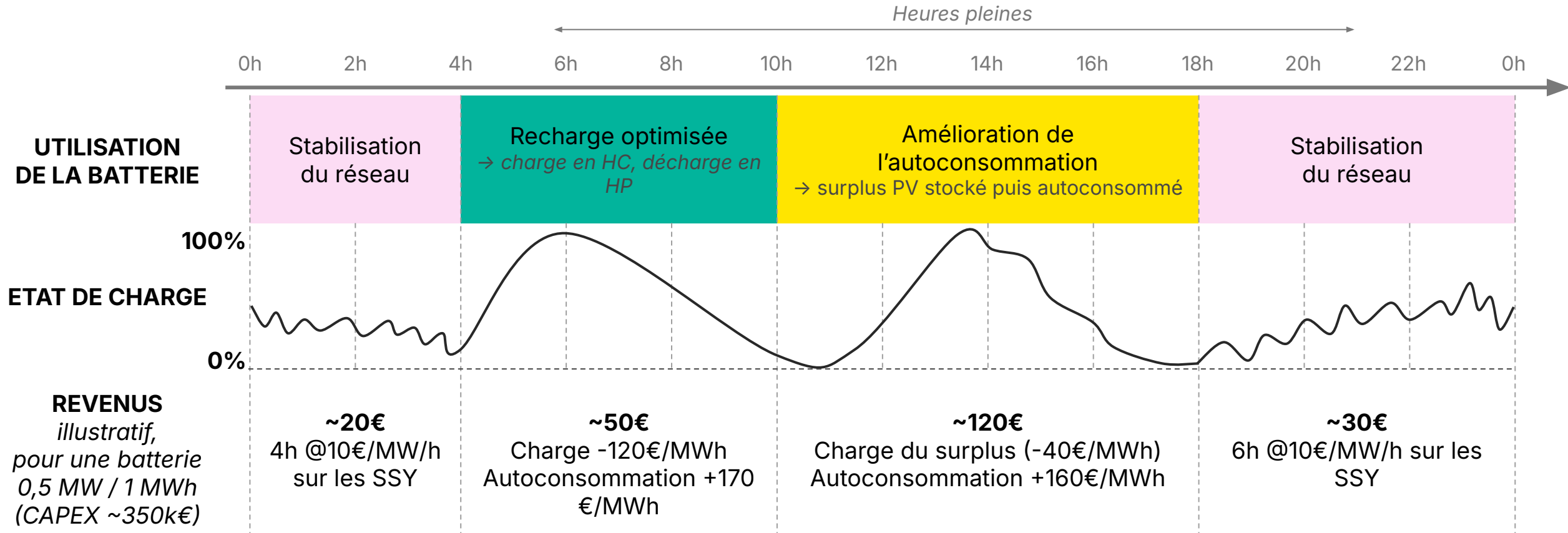


3

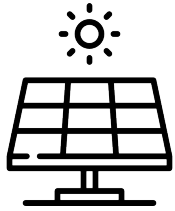
Le fonctionnement simplifié sur une journée

# Le pilotage optimisé en temps réel permet d'arbitrer en continu entre les différentes sources de valeur pour maximiser la rentabilité du projet

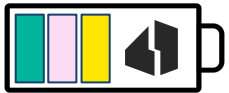
Exemple d'utilisation d'une batterie - journée d'hiver



# Une batterie 1 MW / 2 MWh permet une indépendance énergétique accrue et une meilleure autoconsommation de la production solaire



2 MWc en autoconsommation



1 MW / 2 MWh  
~560 k€ de CAPEX  
durée de vie ~15 ans

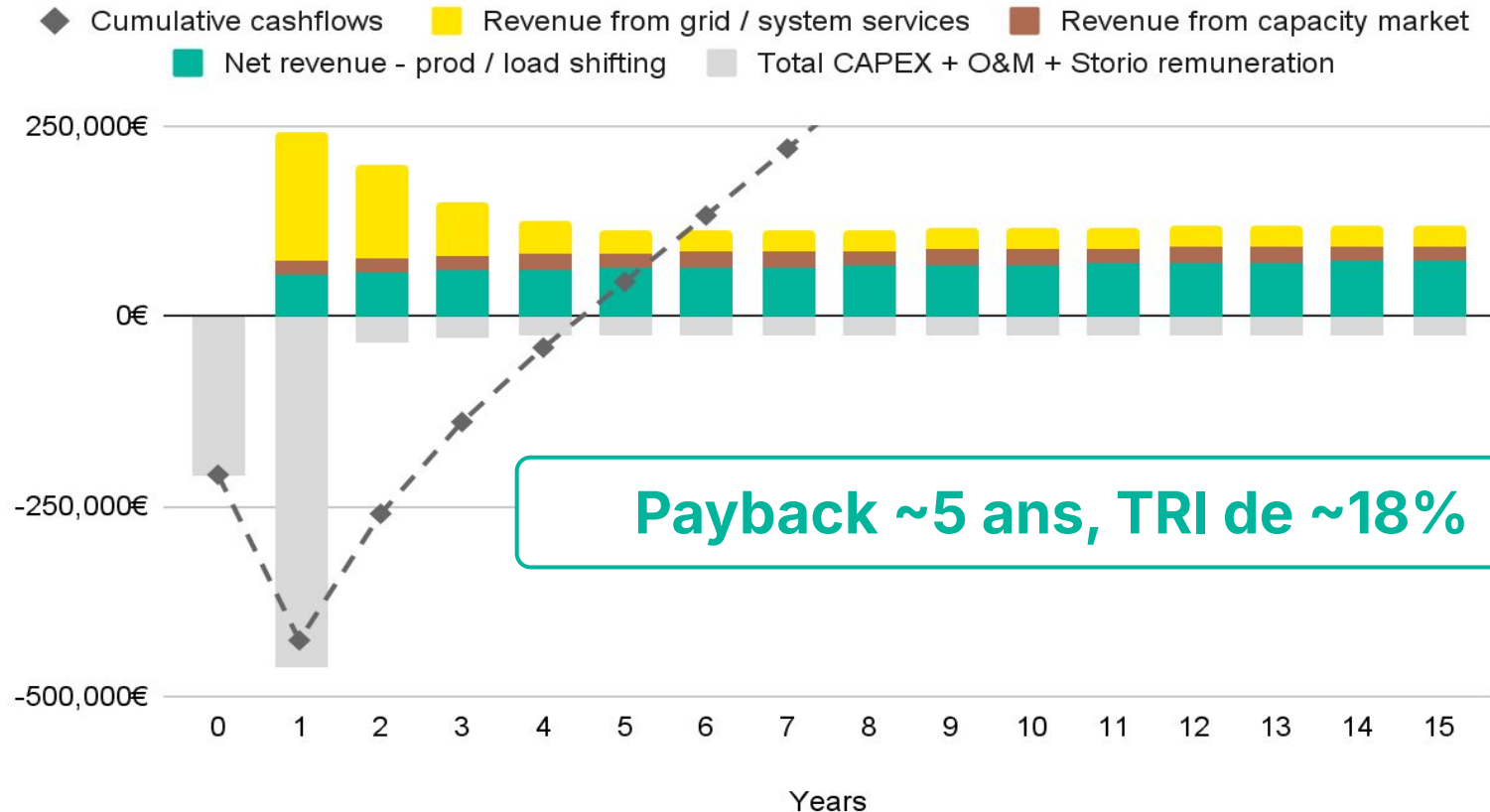


Illustration des synergies :

- Taux de couverture des besoins du site x1.5-2
- Taux d'auto-consommation de la production solaire +30 à 60%

# Autres synergies potentielles pour les sites consommateurs

## **Spécifiques aux sites équipés de centrales solaires**

- ✓ Optimisation d'un raccordement physique contraint
- ✓ En ACC, selon les prix de fourniture des consommateurs de la boucle

## **Non spécifiques aux sites équipés de centrales solaires**

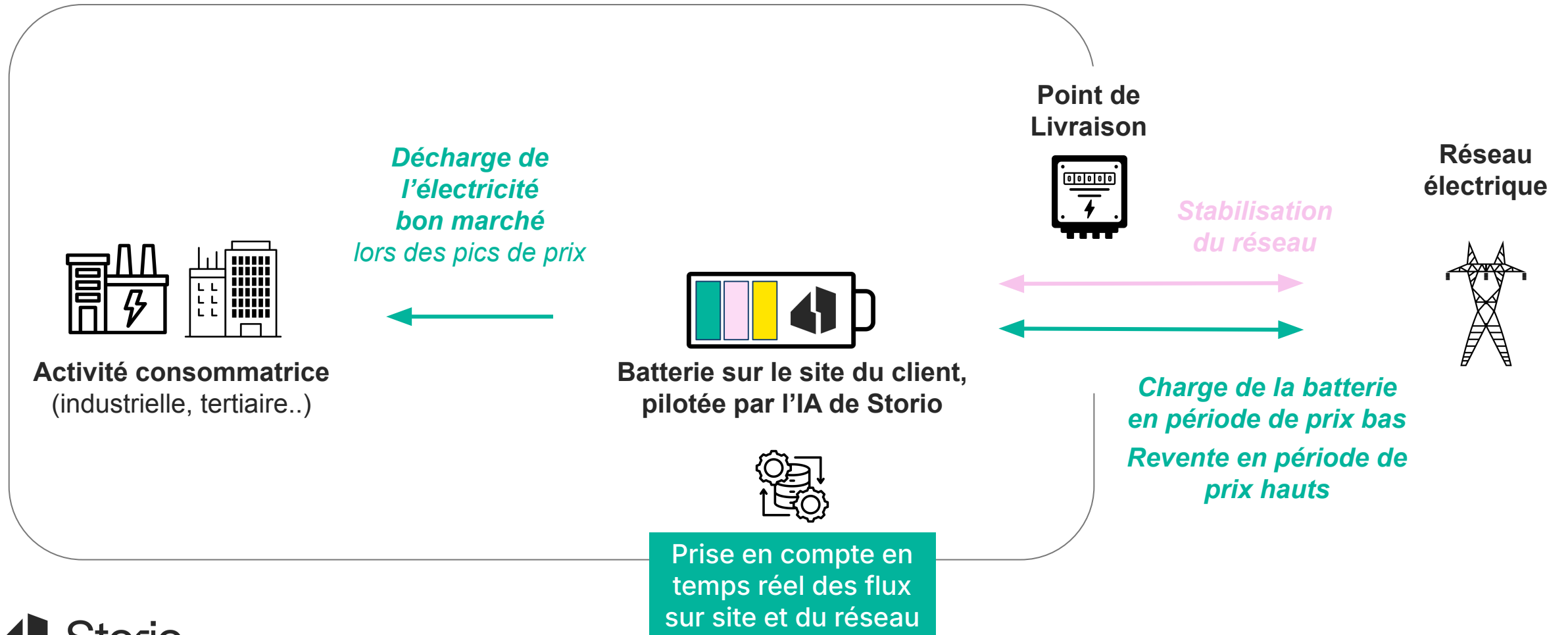
- ✓ Effacement
- ✓ Optimisation de la puissance souscrite
- ✓ Gestion du réactif
- ✓ Mitigation des fluctuations de tension

# Batterie seule sur site d'entreprise

Concept

# Storio installe et opère en temps réel des batteries sur des sites d'entreprises

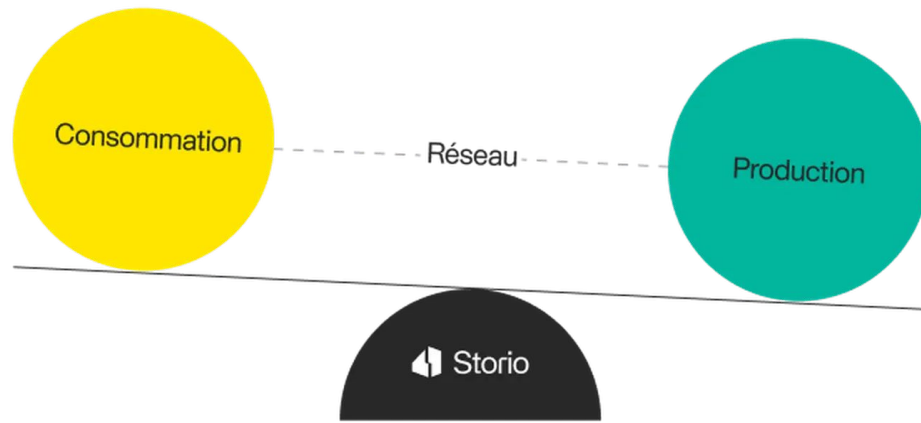
Site de l'entreprise



Les flux de valeurs du stockage

# Comme PV + stockage mais... sans PV

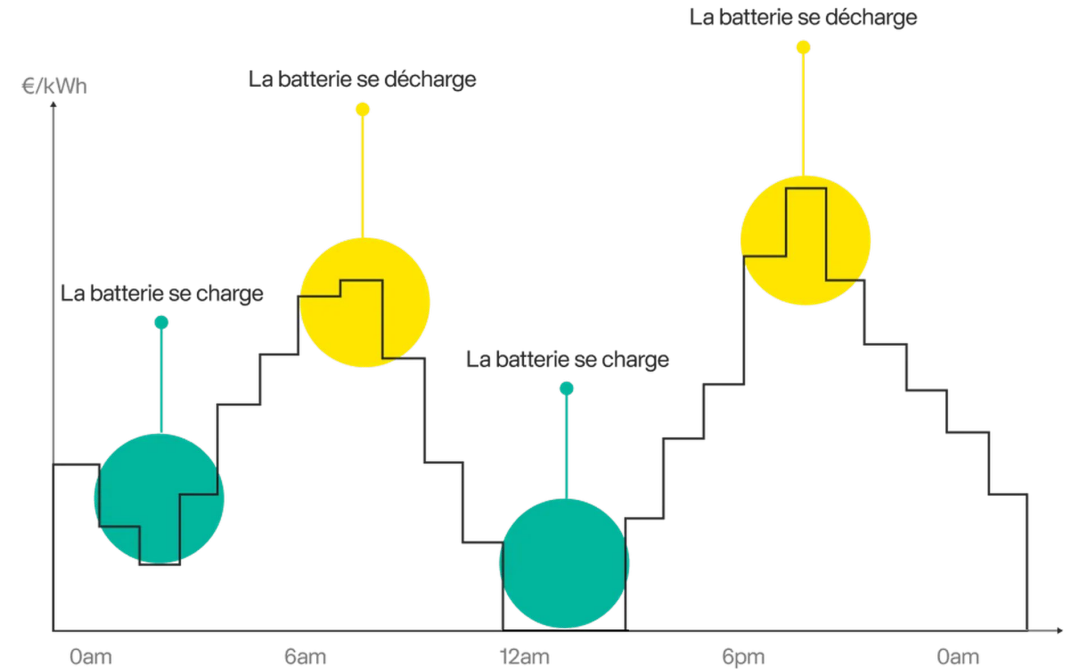
**50%**  
Revenus des services systèmes



→ Réserve primaire et secondaire  
→ Mécanisme de capacité

+

**50%**  
Arbitrage sur les marchés de l'énergie



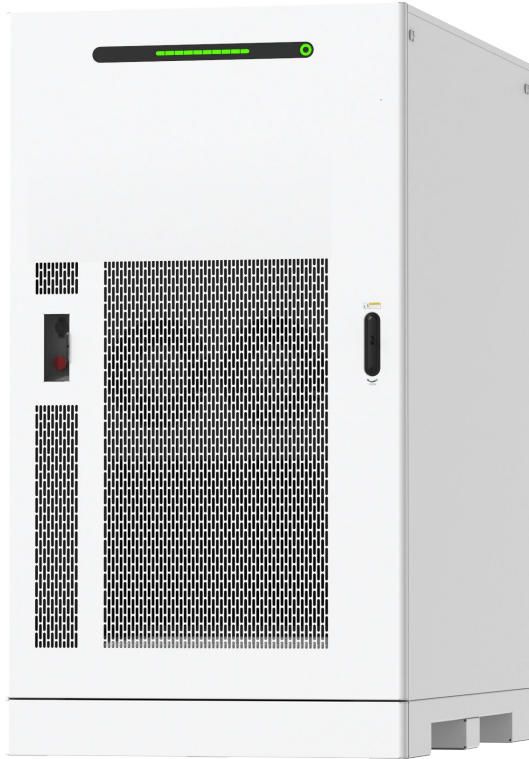
→ Spot (day-ahead) et intraday  
→ Décharge en faveur du site consommateur



# Concrètement

Exemple de réalisation

## Systemes extérieurs, plug-and-play, au design compact

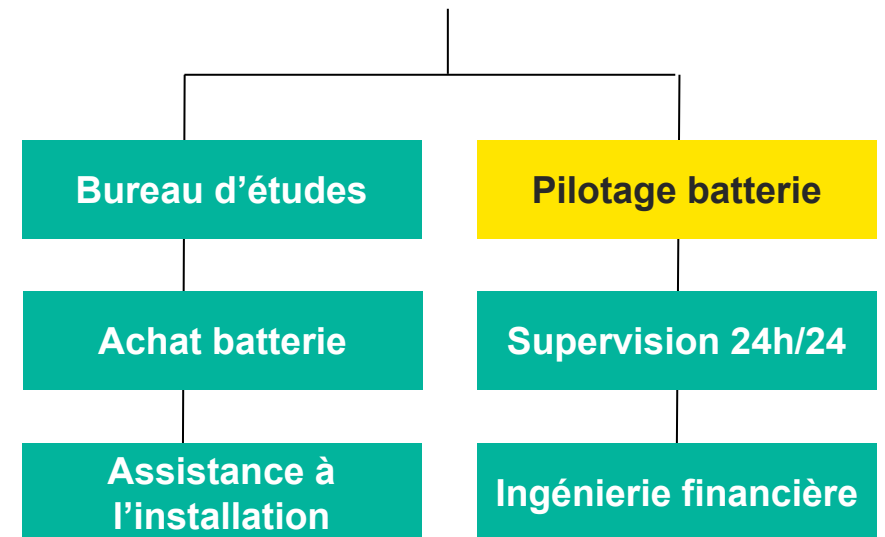
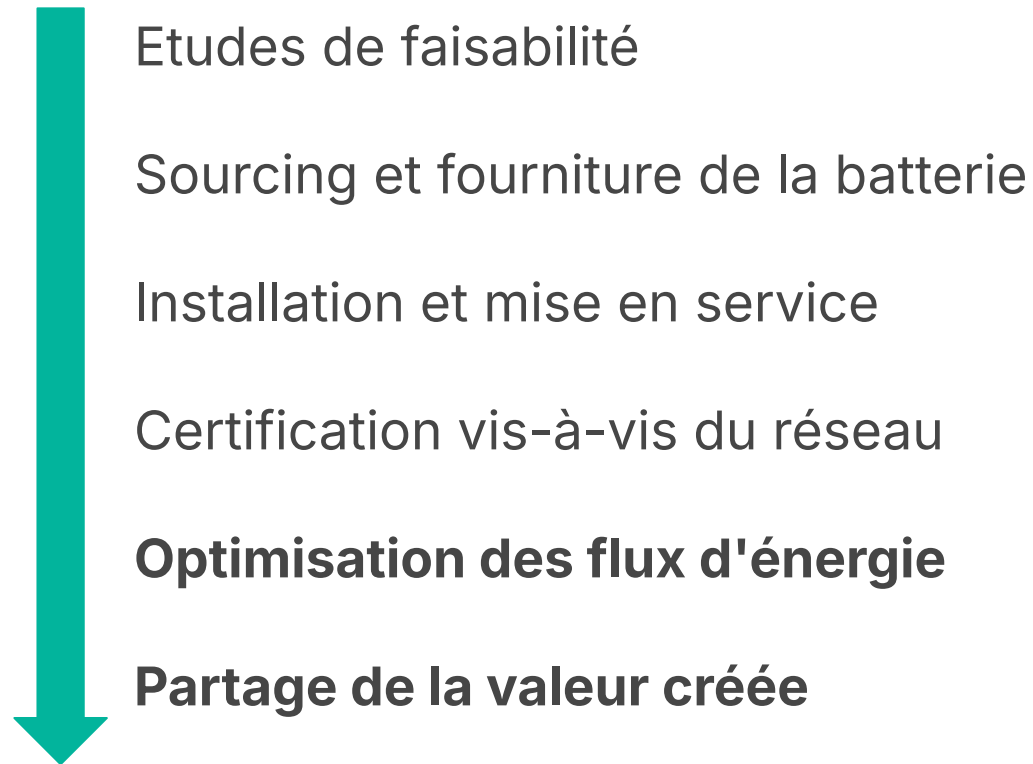


*Batteries de qqes 100aines de kWh :  
armoires "modules" + bloc conversion et  
contrôle commande*

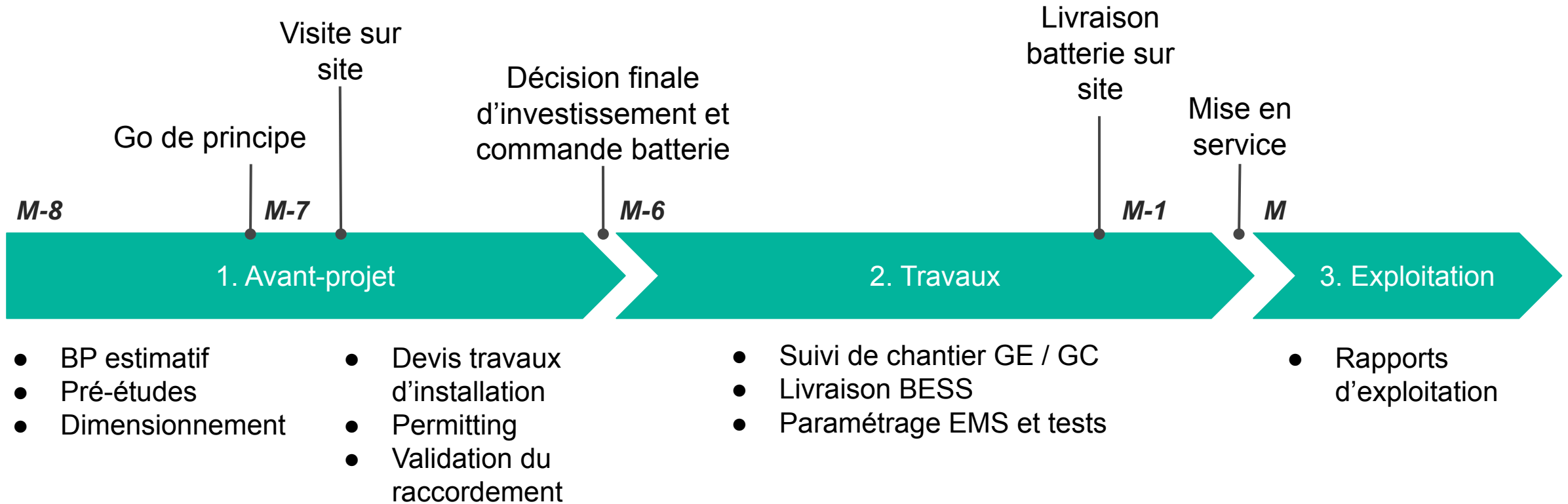
*Systeme 4.5 MWh  
intégré dans un container 20 pieds (~15m<sup>2</sup>)*

Notre positionnement

Nous sommes des experts du pilotage de batterie qui interviennent sur toute la chaîne de valeur pour délivrer un accompagnement clé en main



# Un projet stockage se concrétise en 6 à 8 mois, la prochaine étape est un go de principe pour déclencher la visite sur site



**La commande batterie est une étape clé pour gérer les délais de livraison**

# Pour déployer votre batterie, Storio se rémunère sur un modèle d'assistant à maîtrise d'ouvrage (AMO)

- ✓ Assistance à l'achat de la batterie
- ✓ Conception raccordement courant faible
- ✓ Visite technique sur site
- ✓ Aide au choix du partenaire installateur
- ✓ Configuration de l'EMS
- ✓ Mise en service de la batterie
- ✓ Certification pour les services systèmes

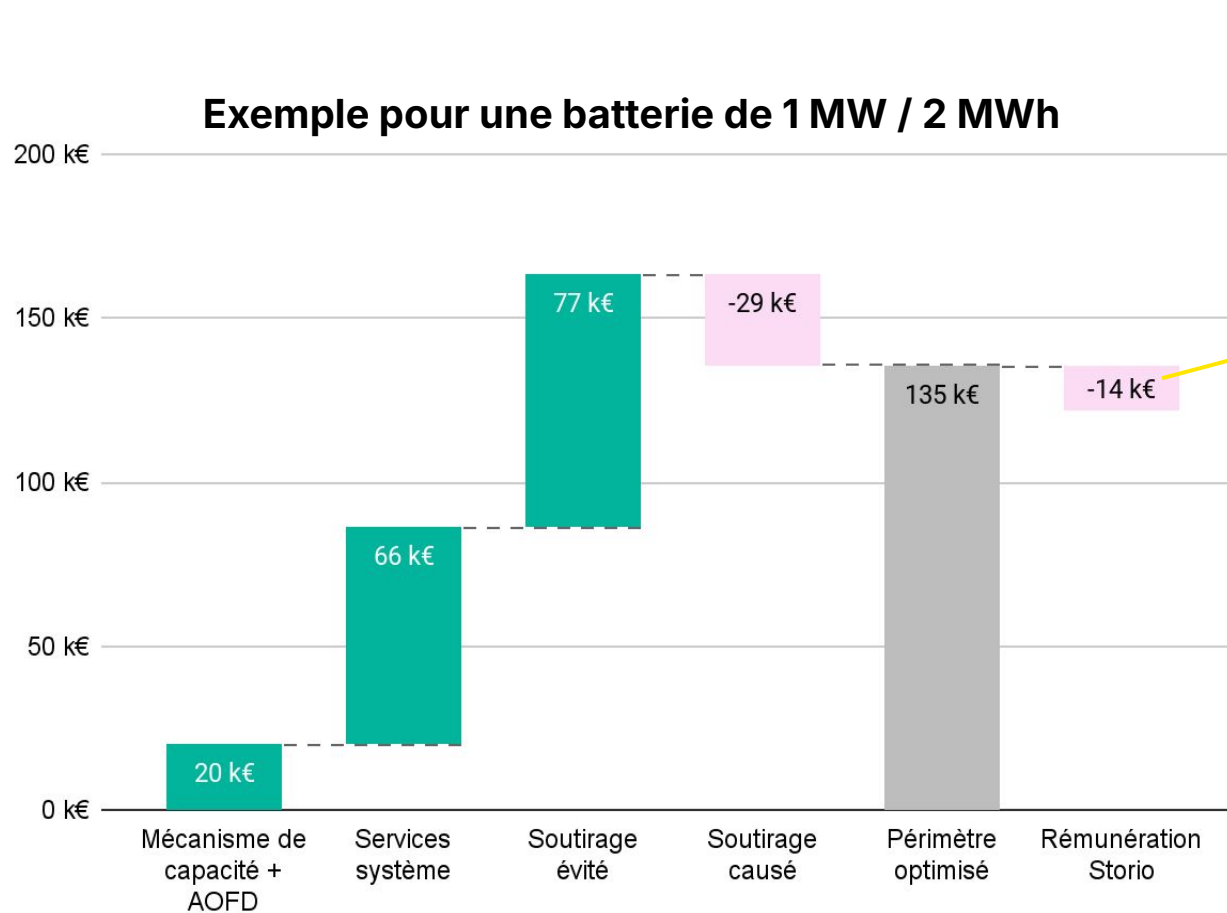
## Forfait AMO Storio

**selon scope  
Storio  
retenu**

Un "retainer" forfaitaire est facturé au go de principe pour lancer la visite sur site et finaliser le dossier du projet d'investissement.

Il sera ensuite déduit du forfait AMO Storio.

# Pour opérer votre batterie, Storio se rémunère sur la valeur créée par son pilotage multi-marchés



## Commission Storio

**10%  
des revenus  
nets  
batterie**

i.e. sur les revenus une fois payés le coût de l'électricité soustraite (électron + TURPE variable + taxes)

- ✓ Optimisation de la facture d'électricité du site
- ✓ Revenus additionnels en stabilisant le réseau
- ✓ Suivi en temps réel des flux d'énergie
- ✓ Supervision et maintenance 24h/24
- ✓ Interlocuteur Storio dédié

# Merci !



**Martin Trouillet** [[in](#)]

**Directeur Commercial**

**[contact@storioenergy.com](mailto:contact@storioenergy.com)**

*10 ans dans la tech et l'industrie, formation photovoltaïque.  
Votre interlocuteur principal pour vos projets de stockage.*

this  
**Webinar** is powered by  
Huawei

**9 décembre 2024**

14:00 – 15:00 | CET, Paris, Berlin

pV magazine  
**webinars**

# Autoconsommation solaire et stockage : Solutions innovantes pour les C&I

## Q&A



**Marie Beyer**

Journaliste  
pV magazine France



**Leo Piasentin**  
Solution Manager  
Huawei France



**Martin Trouillet**  
Directeur Commercial  
Storio Energy



# Les dernières nouvelles

10% de  
réduction  
votre  
abonnement  
avec  
**Webinars10**



## Fin du permis de construire pour les ombrières solaires jusqu'à 3 MWc

by Gwénaëlle Deboutte



Le plus  
lu en  
ligne !

## Lancement d'une opération d'autoconsommation collective à l'échelle intercommunale dans les Landes

by Francois Puthod



# Événements à venir:

**Mardi 10 décembre 2024**

8:00 pm – 9:00 pm CET, Berlin, Paris

**Mardi 14 janvier 2025**

11:00 am – 12:00 pm CES, Berlin, Paris

**Et bien plus!**

**The benefits of  
hail and wind  
resistant solar  
modules**

**Débloquer des  
opportunités dans  
le secteur du  
solaire C&I en  
France**

Pour accéder aux documents,  
enregistrements et inscriptions,  
ainsi que consulter notre  
calendrier des événements,  
visitez:

[www.pv-magazine.com/webinars](http://www.pv-magazine.com/webinars)



this  
**webinar** is powered by  
Huawei

pv magazine  
**webinars**



**Marie Beyer**  
Journaliste  
pv magazine France

**Merci de votre  
participation!**