

# Enseignements d'une application de stockage basée sur le micro-réseau



# Ordres du jour

- Brève présentation d'Eaton
- Défis énergétiques en Afrique
- Étude de cas Wadeville
- Analyse de rentabilisation pour le stockage
- Rôle des normes



*Powering Business Worldwide*

© 2019 Eaton. All rights reserved  
A proudly BBEE Level 1 contributor

Notre **objectif** est d'améliorer  
la qualité de vie et  
l'environnement en utilisant  
les technologies et les  
services de gestion de  
l'énergie.

## Secteur électrique

Ventes 2017 12,9 milliards \$

- Produits électriques
- Systèmes électriques et Services

**Total sales**

**Net income**

## Secteur industriel

Ventes 2017 7,5 milliards \$

- Aérospatial
- Hydraulique
  - Filtration
- Automobile

**\$20.4 B**

**\$3.0 B**

- PDG & président du C.A. : Craig Arnold
- Sites clés : Cleveland, Shanghai, Morges (CH), São Paulo
- Des équipes régionales d'ingénieurs qui apportent des produits et des solutions personnalisés
- Des clients dans plus de 175 pays
- **~98 000 employés**

# Implantation solide d'Eaton en Afrique

## Équipe diversifiée et spécialisée

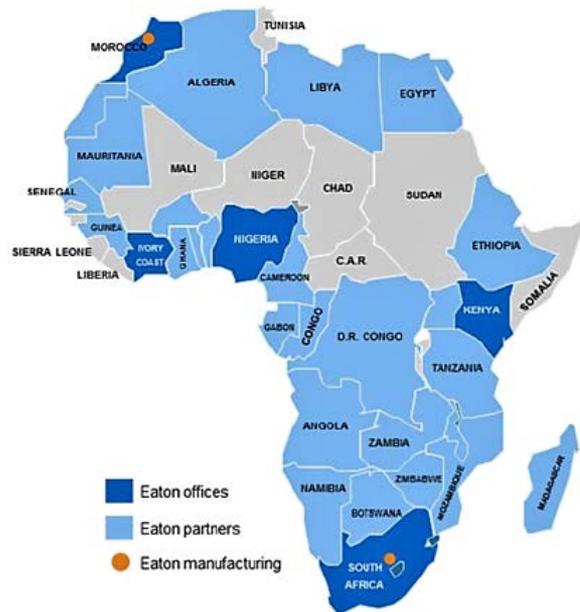
- **700** employés
- Plus de 100 distributeurs en Afrique
- **5** bureaux à travers le continent
- **2** centres de service
- Services d'ingénierie
- Étude | Conception | Construction | Assistance

## Capacité de fabrication régionale

- **+ de 18 000 m<sup>2</sup>** d'espace de prod. en Afrique du Sud et au Maroc
- Services d'ingénierie basés en Afrique
- Certification **BBBEE niveau 1**

## Un large portefeuille complété par des produits et services « made for Africa »

- Produits homologués **IEC** et **UL**
- Marques historiques en Afrique depuis **1927**
- Fabrication et ingénierie locales de produits basse tension, moyenne tension et électriques de qualité conçus pour l'Afrique



# Un portefeuille conçu pour répondre aux besoins en gestion énergétique.

## ELECTRICAL



Power distribution and circuit protection



Backup power protection



Lighting and security



Control and automation



Structural solutions and wiring devices



Solutions for harsh and hazardous environments



Engineering services

## INDUSTRIAL



Aerospace – Hydraulic and fuel systems



Automotive – Engine air mgmt., traction control and fluid products



Truck – Commercial vehicle clutches and transmissions



Filtration – Liquid filtration solutions



Hydraulics – Fluid conveyance and power and motion control products



# Défis énergétiques en Afrique

# Faible accès et fiabilité

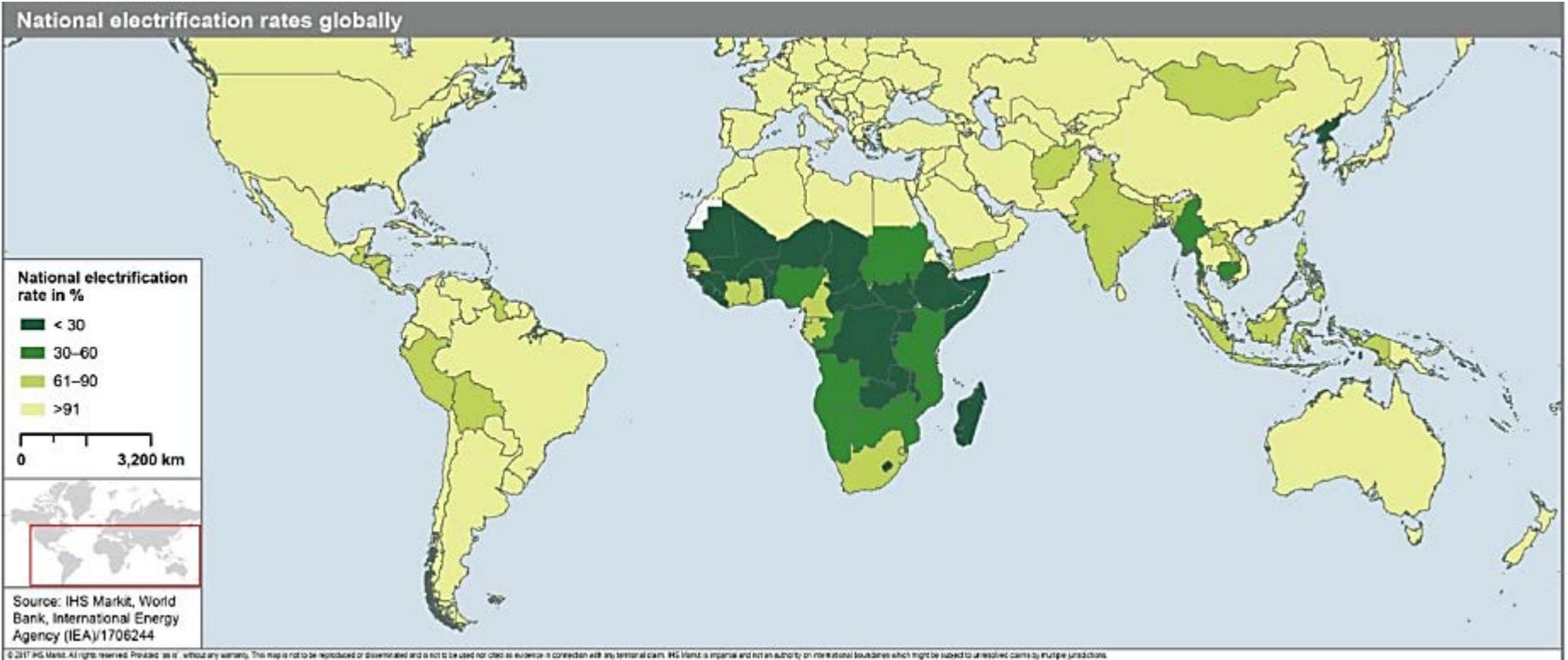
	Electricity access %	Avg outage hours/year
Côte d'Ivoire	61.9	230
DR Congo	13.5	830
Ethiopia	27.2	570
Ghana	78.3	790
Kenya	36	420
Mozambique	21.9	80
Niger	15	1,400
Nigeria	56.4	4,600
Senegal	61	130
South Africa	86	50
Tanzania	18.9	670
Zambia	27.9	180

Source : <https://qz.com/africa/1431213/africas-electricity-shortages-have-health-and-economic-costs/>

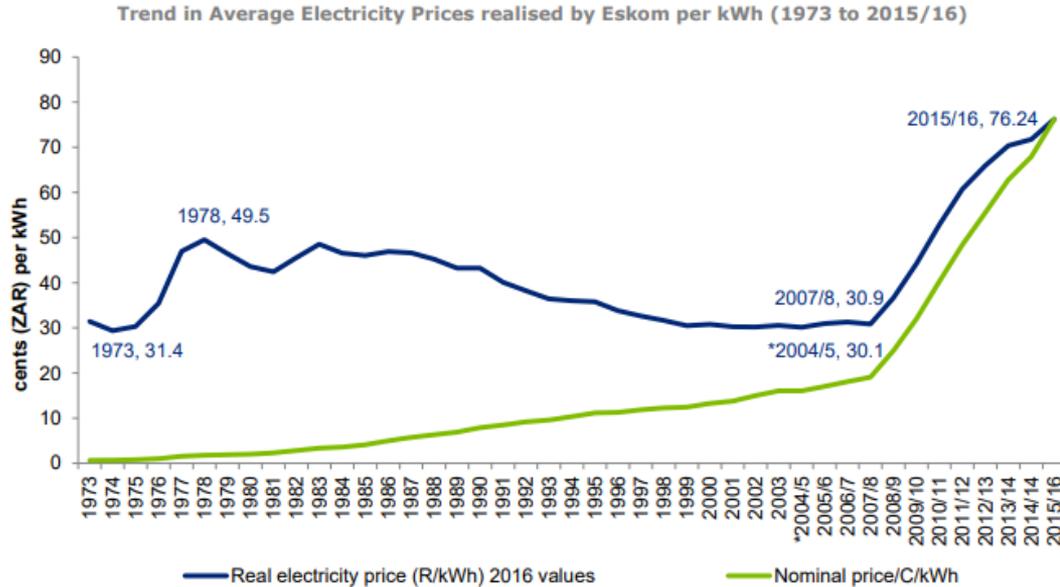


Source : <https://qz.com/africa/1431213/africas-electricity-shortages-have-health-and-economic-costs/>

# Accès à l'énergie à l'échelle mondiale



# Augmentation du coût de l'électricité



Source: Deloitte Analysis, Eskom data and 2011 annual report

Note: In 2004/5 Eskom change financial year from calendar year (year-ending 31 December) to year-ending 31 March

**BUSINESS**  
**Eskom tariff hikes will deepen pain**  
Lynley Denny 02 Nov 2018 00:00

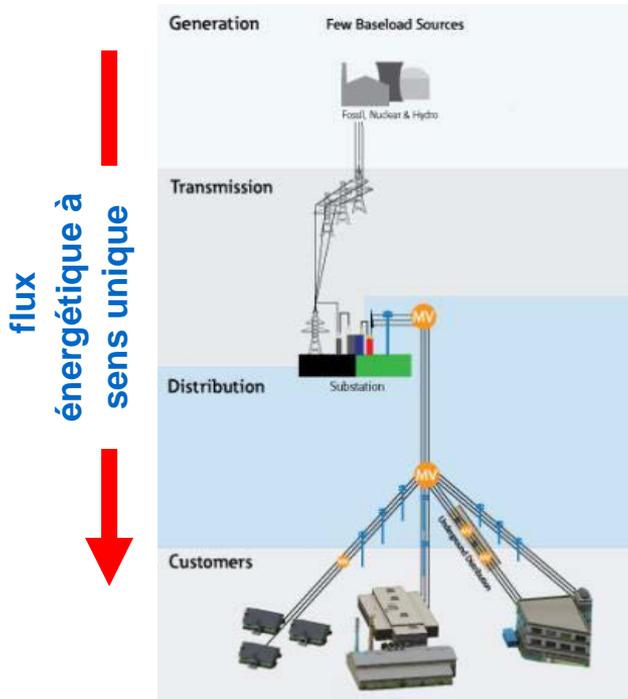
**ENERGY**  
**Eskom wants to increase electricity prices by 15%**  
Staff Writer 22 October 2018 76 Comments

**ENERGY**  
**Real risk of load shedding as Eskom faces coal crisis**  
By ANTOINETTE SLABBERT — 12 November 2018 0 Comments

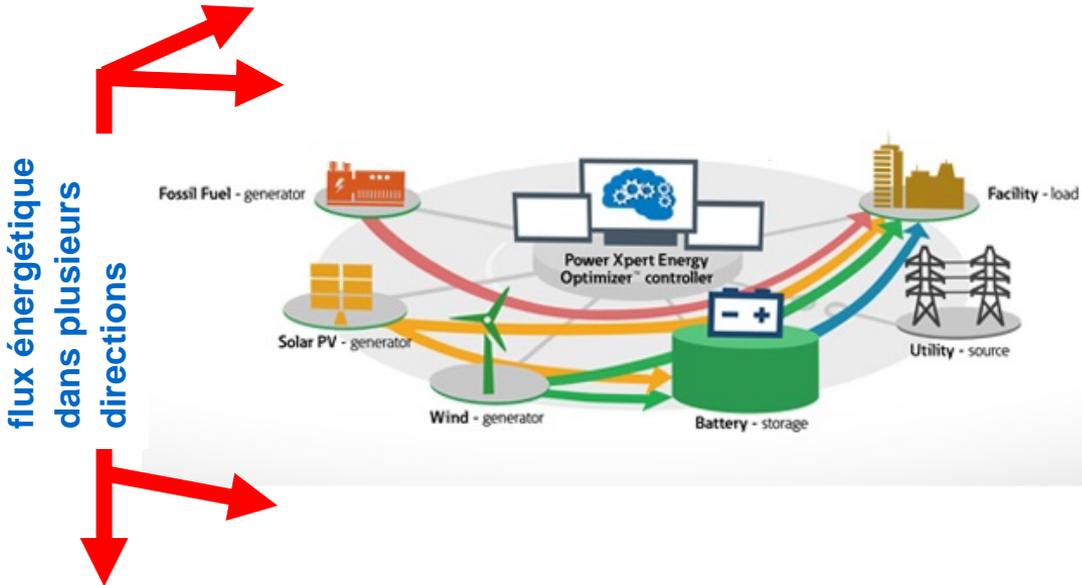
**ENERGY**  
**Eskom says it is entitled to a 90% hike in tariffs – analyst**  
Staff Writer 23 October 2018

# Paysage en évolution du secteur électrique :

## Réseau électrique typique et historique



## Réseau décentralisé



An aerial photograph of a residential neighborhood in Wadeville, South Africa. The image shows several houses with solar panels installed on their roofs. The solar panels are arranged in neat rows on the roofs of several houses. The surrounding area includes other residential buildings, some with blue roofs, and a parking lot with several cars. The text "Case Study Wadeville South Africa Microgrid" is overlaid on the image in white, bold font.

**Case Study**  
**Wadeville South Africa Microgrid**

# Qu'est-ce qu'un micro-réseau ?

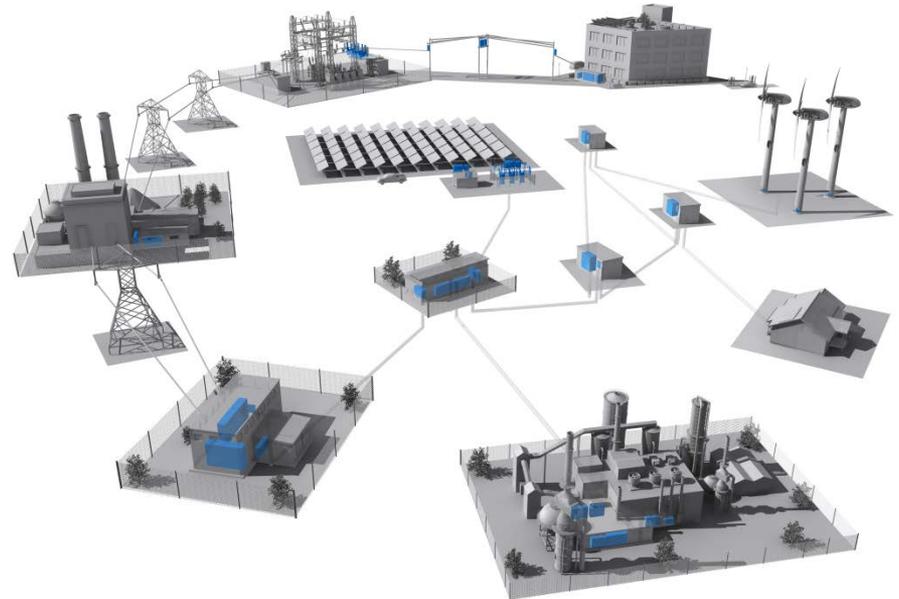
Les micro-réseaux sont des systèmes autonomes de production, de distribution et de stockage d'énergie qui fonctionnent seuls ou avec le réseau de distribution principal pour aider les entreprises, les campus et les communautés à :

Maintenir un flux énergétique fiable

Réduire les coûts d'exploitation

Optimiser la consommation d'énergie

Réduire les émissions carbone



# Principaux défis des installations Eaton à Wadeville :



Approvisionnement en énergie non fiable



Coût élevé de l'électricité

En raison du vieillissement de l'infrastructure, nous avons assisté à une augmentation du délestage en raison de :

- Défauts de câble
- Maintenance programmée du réseau

En tant qu'usine de fabrication, nous avons été confrontés à :

- L'augmentation du prix de l'énergie à cause de la saisonnalité et des heures de pointe
- Au prix de la demande de réseau

# Analyse de rentabilité des installations de Wadeville

Trois principaux cas d'utilisation activés par le stockage:



- Réduit la demande/les charges de pointe
- Maintient une demande constante jour et nuit



- Variation PV réduite avec système de stockage d'énergie
- Réduit la demande de services publics



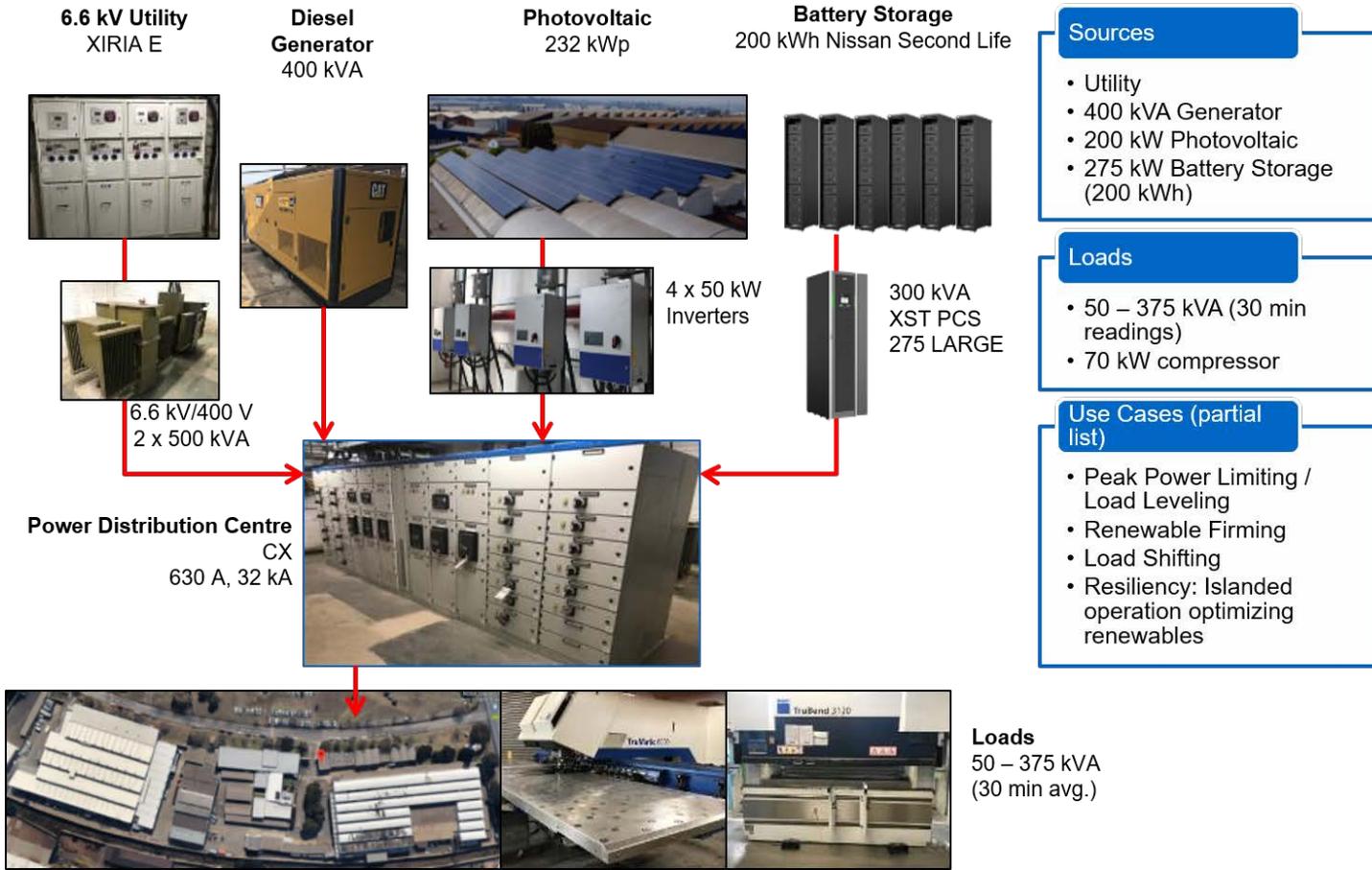
- Fonctionnement continu de la production indépendamment de l'alimentation des services publics
- Minimise la consommation de carburant de secours

Coûts énergétiques réduits

Amélioration de la qualité globale de l'énergie

Opération critique sans interruption

# Composants matériels clés du micro-réseau de Wadeville

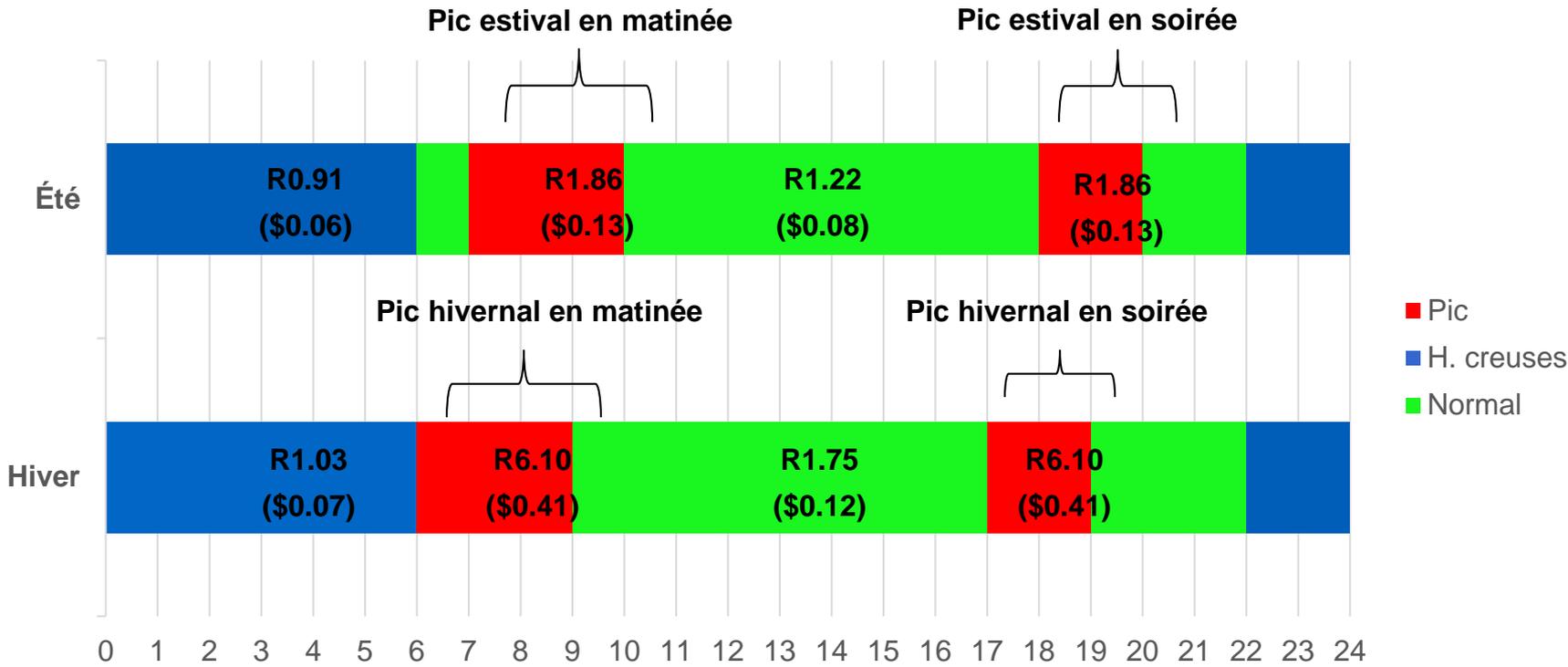




**Analyse de rentabilité de stockage**

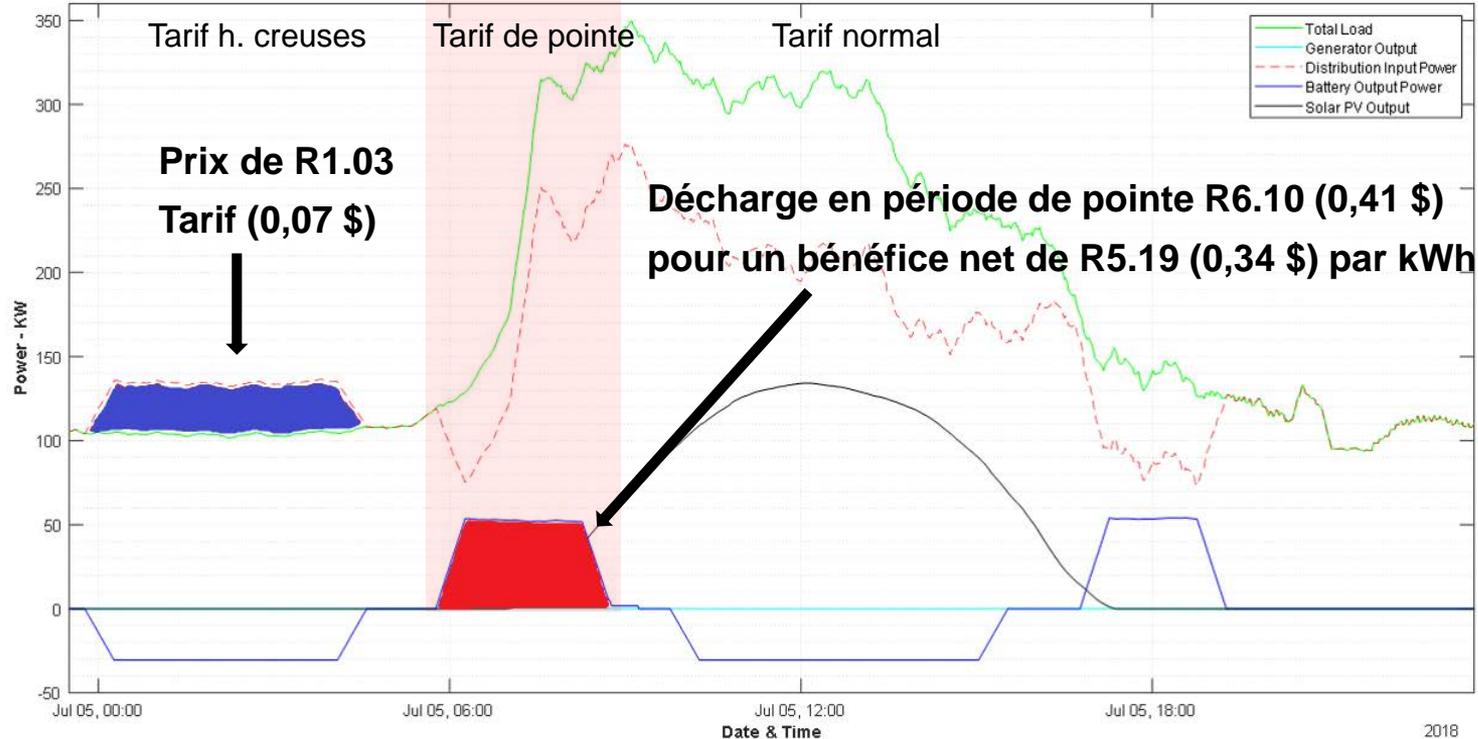
# Chaîne de valeur 1: Arbitrage sur le prix de l'énergie

## Réduire la consommation du réseau lorsque les coûts sont les plus élevés



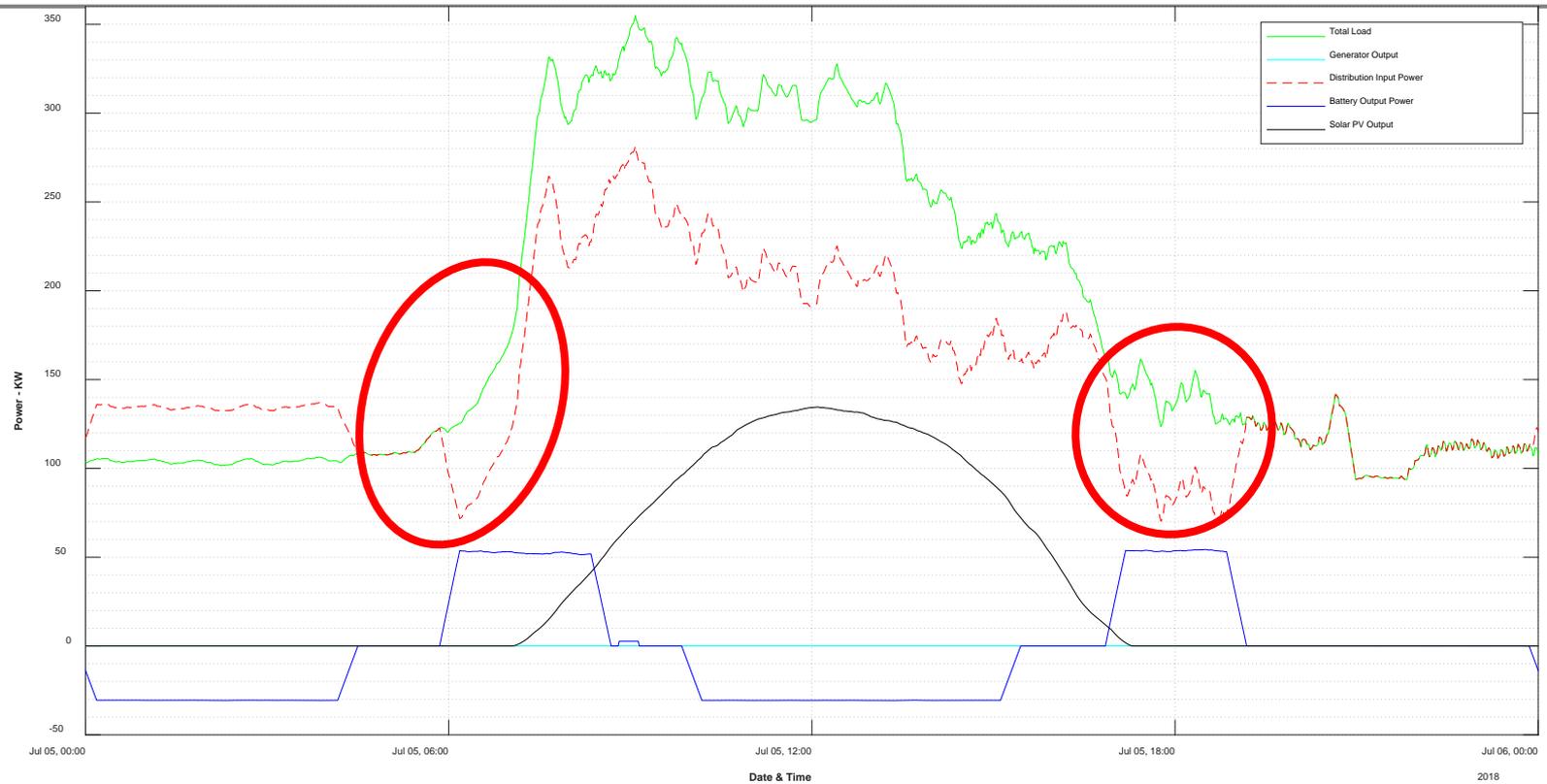
# Chaîne de valeur 1: Arbitrage sur le prix de l'énergie

## Réduire la consommation du réseau lorsque les coûts sont les plus élevés



# Chaîne de valeur 2 : Coûts énergétiques compensés

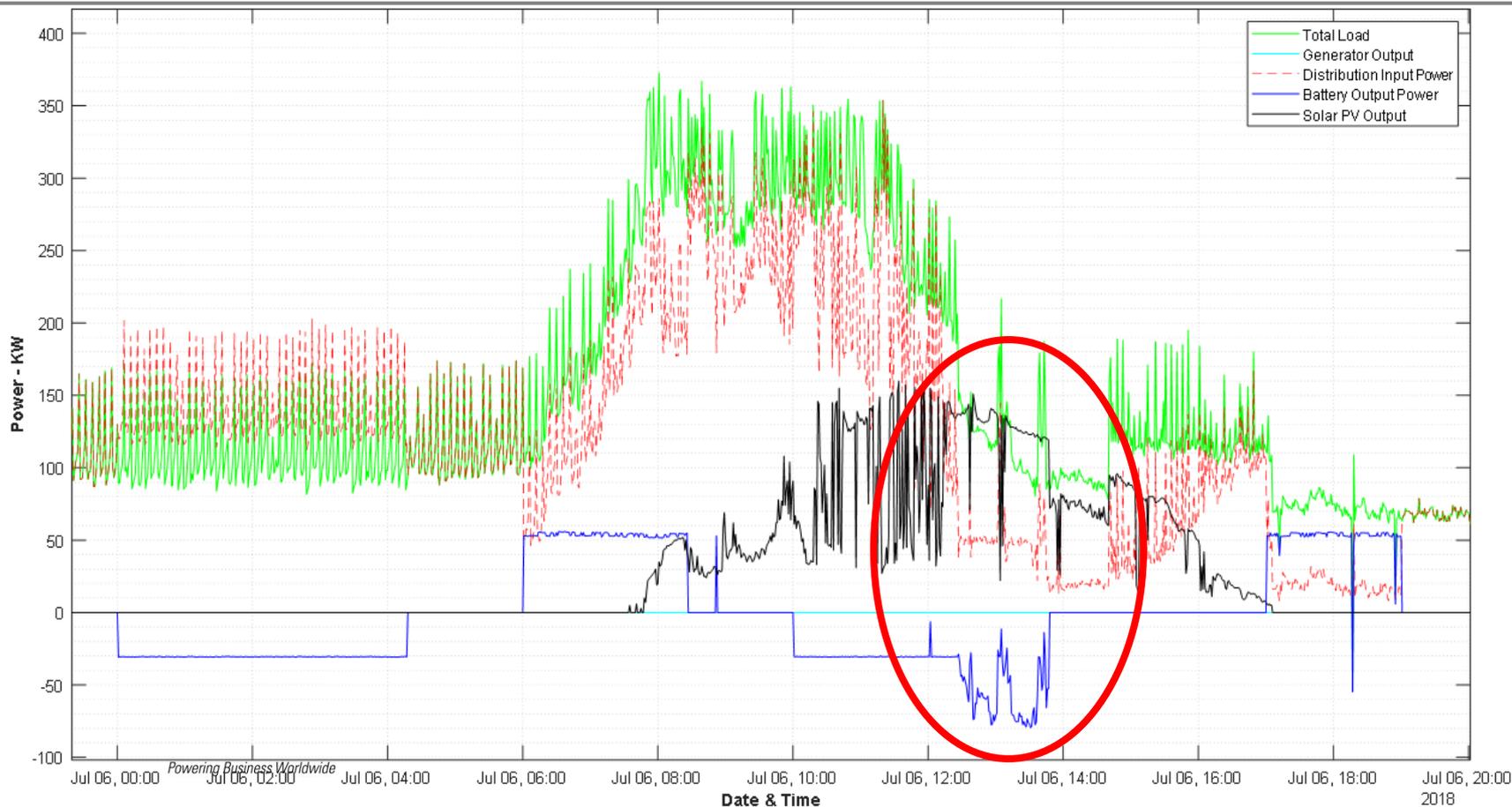
## L'énergie solaire PV et le stockage réduisent la consommation totale du réseau



© 2019 Eaton. All rights reserved  
A proudly BBEE Level 1 contributor

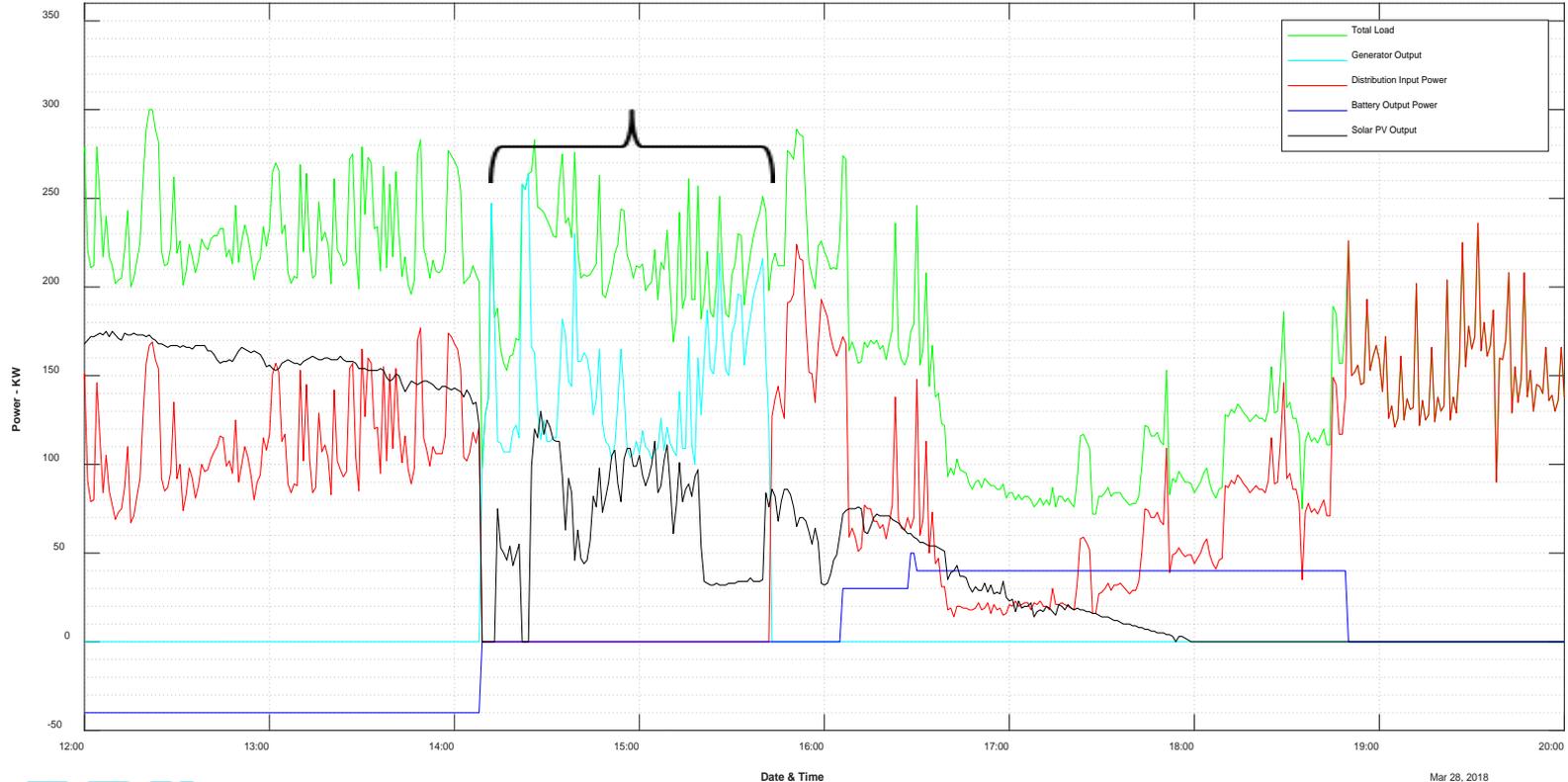
# Chaîne de valeur 3 : Maximisation renouvelable

## Stockage de l'énergie solaire excédentaire



# Chaîne de valeur 4 : Éviter les pannes

## Éliminer les pertes de production dues aux pannes de courant





## Rôle des normes

# Micro-réseau, normes de stockage et recommandations

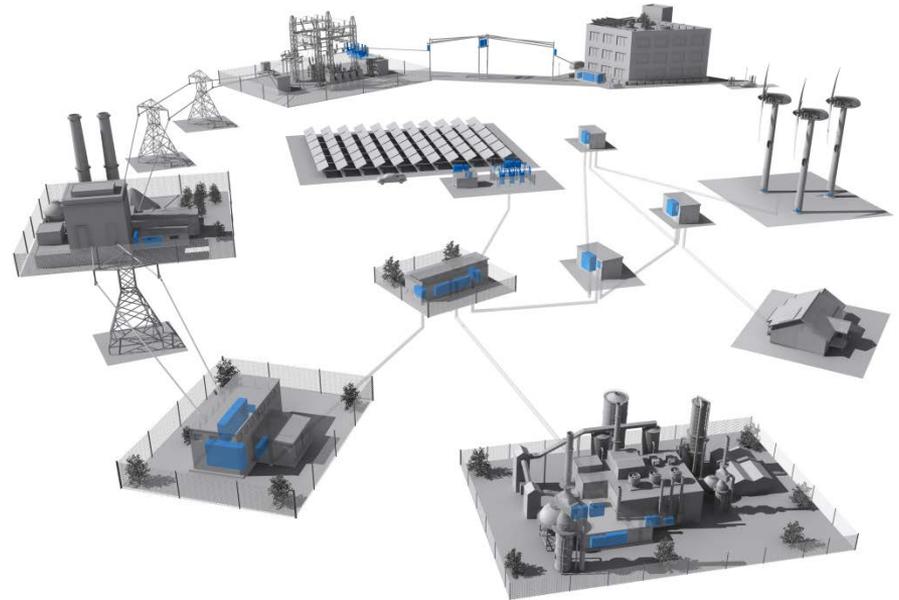
Les normes jouent un rôle clé dans la conception, l'installation et l'exploitation des systèmes en micro-réseaux et embarqués.

IEEE 2030.7; 2030.8

IEEE 1547.3; 1547.4

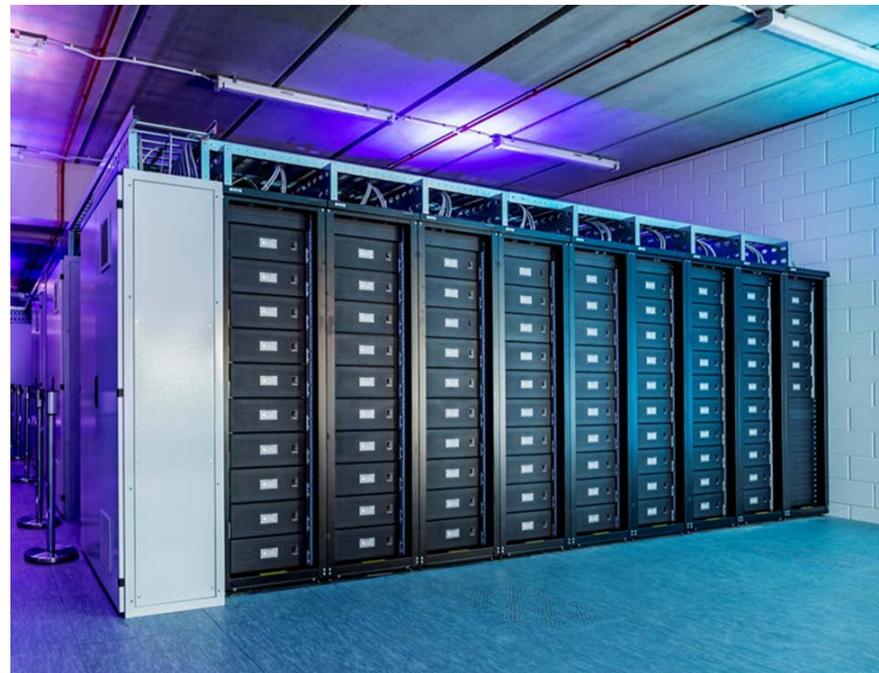
IEC 62933: 1 - 5

SANS 10142 & NRS 097



# Incidences des normes restreintes en matière de stockage

- Difficulté pour les clients d'adapter leurs besoins à une technologie de batterie pour leur application
- Défis liés à la réglementation et à la conformité
- Encourage la banalisation des systèmes de stockage d'énergie basés sur le prix et non sur la fonction



# Conclusion : nous avons besoin d'un consensus sur les normes

- Assurer la cohérence
  - Contrôle de qualité
  - Sécurité
- Augmenter la confiance des consommateurs et des services publics
- Évaluer différentes offres de stockage d'énergie d'après des critères communs.



**EATON**

*Powering Business Worldwide*