

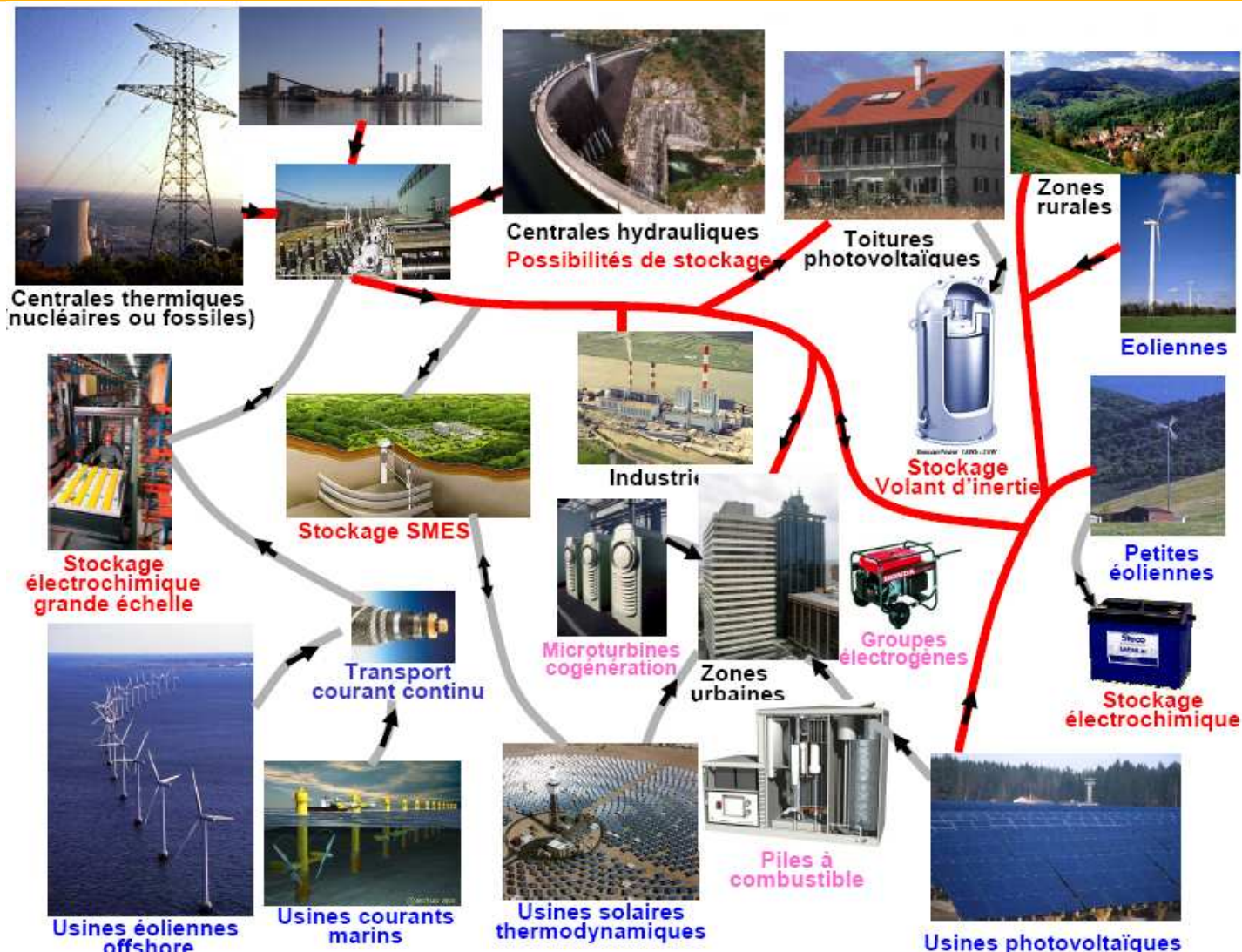
Le stockage d'énergie, enjeu majeur du déploiement des énergies renouvelables

Sophie AVRIL

sophie.avril@cea.fr



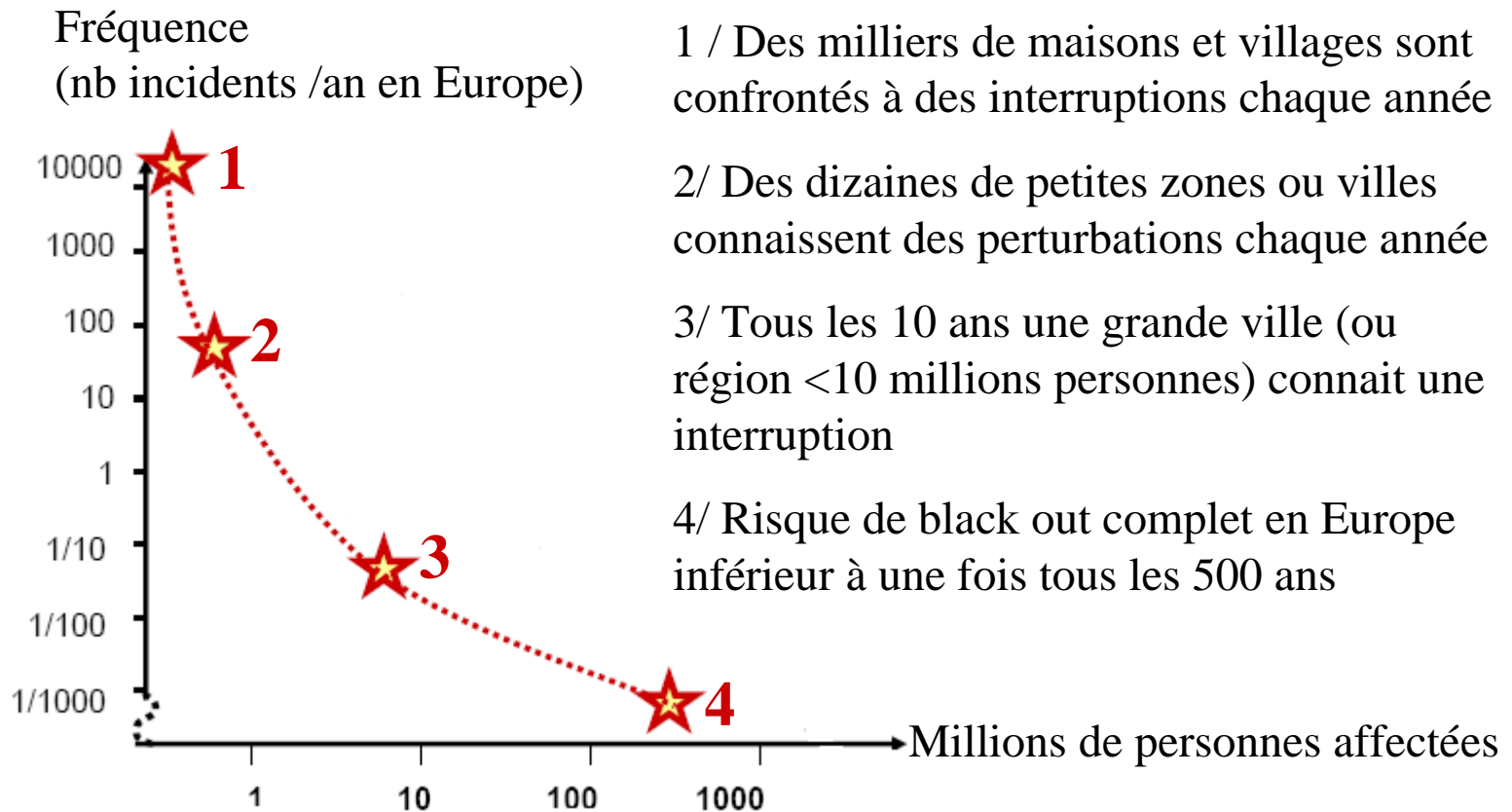
Un réseau électrique en transformation



Peut-on et doit-on satisfaire toutes les demandes?

Parc ajusté (programmation pluriannuelle des investissements)

➤ *L'ensemble de la demande ne peut être satisfaite pendant 3 heures par an en moyenne*



1 / Des milliers de maisons et villages sont confrontés à des interruptions chaque année

2/ Des dizaines de petites zones ou villes connaissent des perturbations chaque année

3/ Tous les 10 ans une grande ville (ou région <10 millions personnes) connaît une interruption

4/ Risque de black out complet en Europe inférieur à une fois tous les 500 ans

Source iconographique : ENARD , *Electricity Networks Analysis, Research and Development*

Agir sur l'offre

- Augmentation des moyens de production (centrales thermiques)

- Développement des réseaux de transport, distribution



- Nécessité de planification
- Acceptation de la population

- Augmentation de la dépendance énergétique

- Augmentation des émissions de GES

- Augmentation des coûts

De l'importance de la mesure – *Smart Metering*

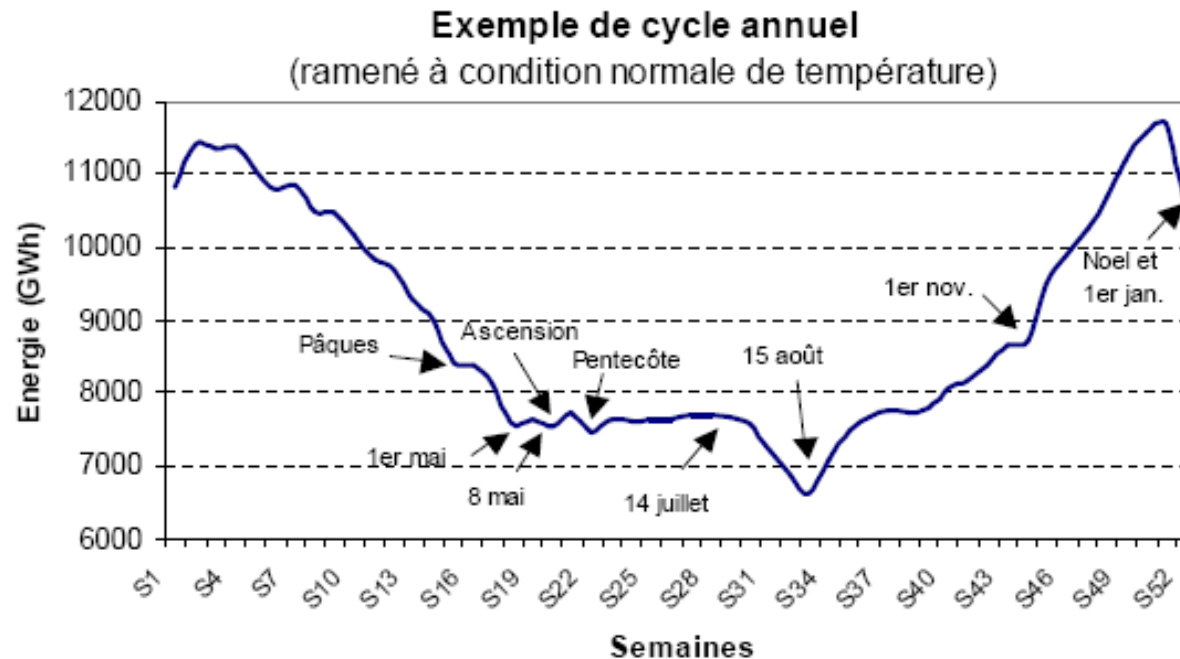
- Développement des compteurs intelligents
 - *identification de manière détaillée et précise, et éventuellement en temps réel, de la production/consommation énergétique d'un site (foyer, bâtiment, entreprise, etc.)*



- Mesure de la production
 - Information en temps réel des interruptions pour les sites reculés
 - ➔ possibilité de réponse plus rapide
 - ➔ minimisation des temps de coupure
- Mesure de la consommation
 - Différentiation des prix
 - ➔ incitation à la MDE
 - ➔ réduction des moyens de production de pointe
 - ➔ réduction des GES

Maîtriser le temps - améliorer les prévisions

- Anticiper les consommations



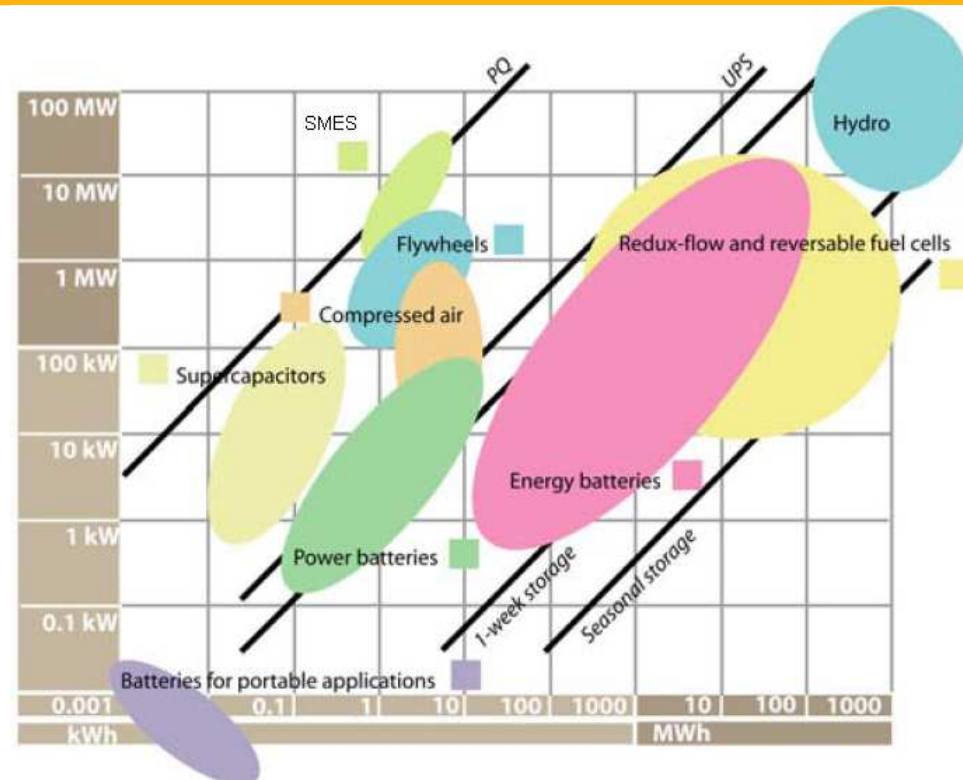
- Anticiper les productions des énergies renouvelables intermittentes
 - Photovoltaïque = $f(\text{éclairage, température})$
 - Eolien = $f(\text{masse volumique de l'air, vitesse du vent})$

➔ Importance des stations météo

Stocker l'énergie



- Gestion des pointes
- Insertions des EnR
- Stabilité
- Qualité
- Secours
- Lissage de pointe



→ Economie en terme d'investissement et d'exploitation

→ Réduction de la consommation des énergies fossiles

→ Réduction des GES

Projets conduits à l'I-tésé

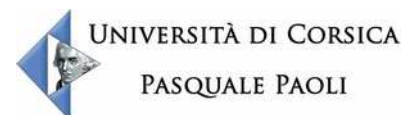
- Projet **EDELVEISS**

Évaluation avant **Démonstrations Expérimentales en Lignes** de la valorisation de la production **Électrique Intermittente** par les **Systèmes de Stockage**



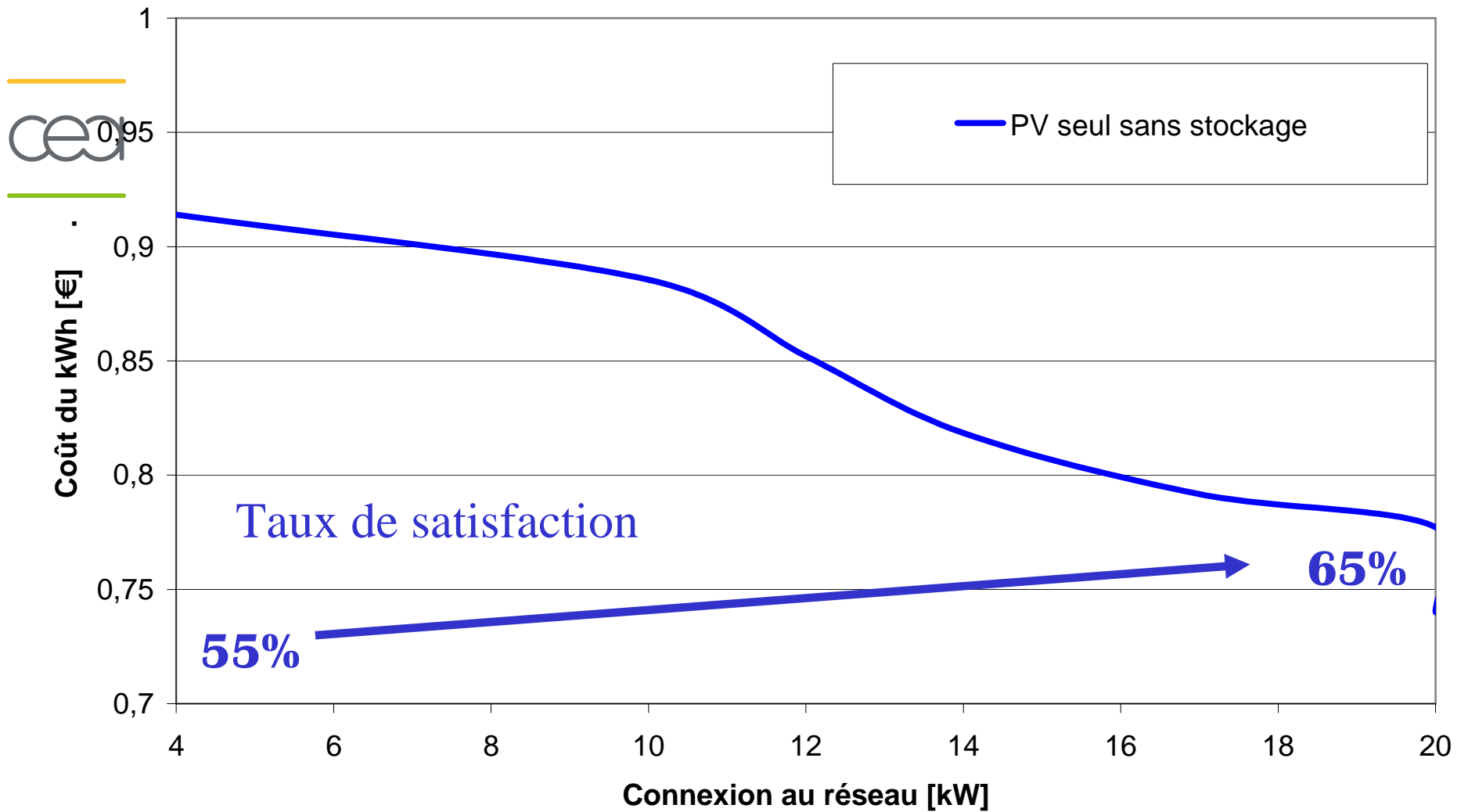
- Projet **TESAURISER**

Technico-Économie du **Stockage** pour **Accompagner l'Utilisation**, dans les **Réseaux Insulaires**, des **Sources d'Énergie Renouvelable**



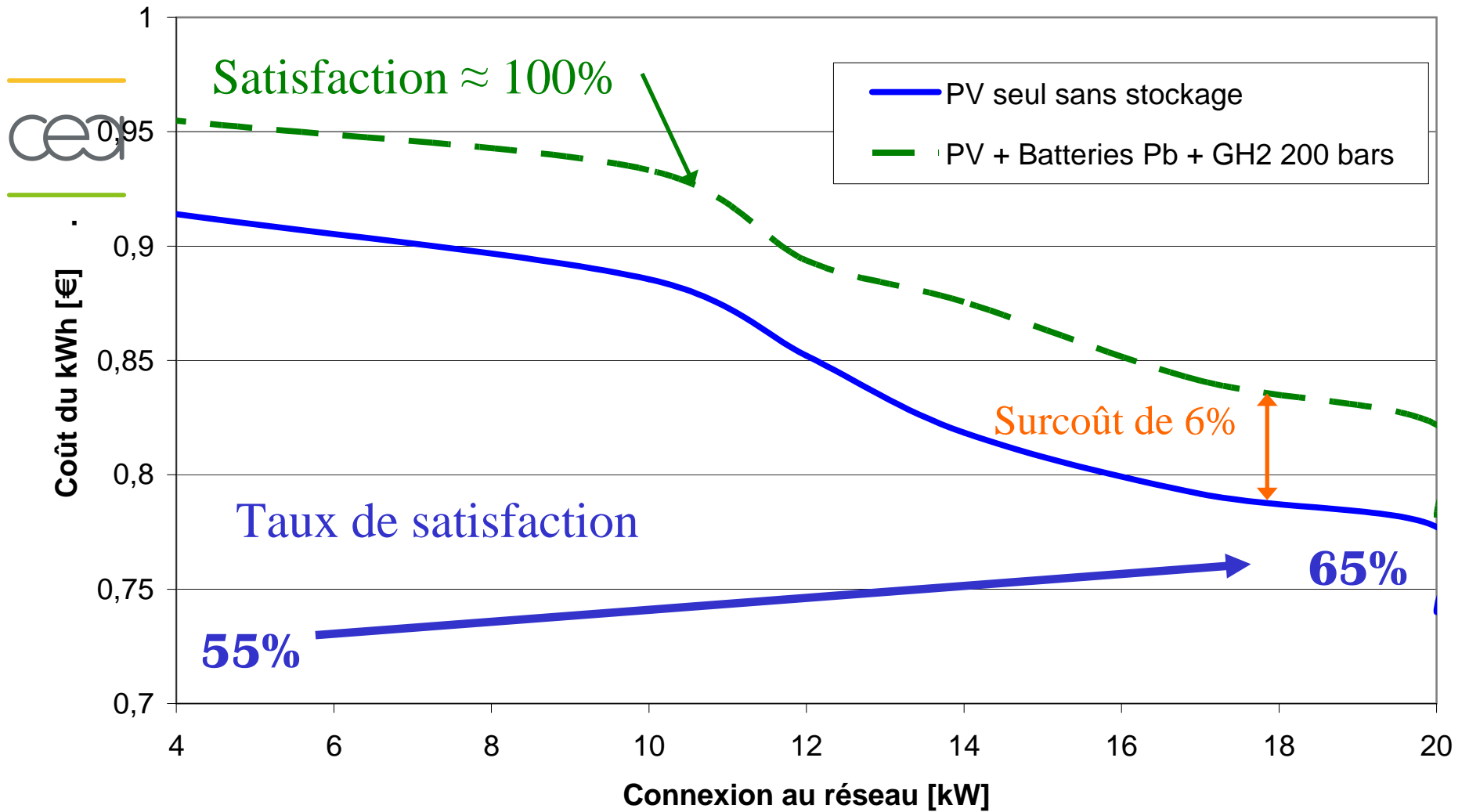
Exemple d'un site réunionnais – Pmax = 120 kW

Horizon 2012



Exemple d'un site réunionnais – Pmax = 120 kW

Horizon 2012





Merci de votre attention