



liten
cea tech

PEPS4 - LIVRABLE 4 : PPT DE PRÉSENTATION DES RÉSULTATS DU BENCHMARK INTERNATIONAL

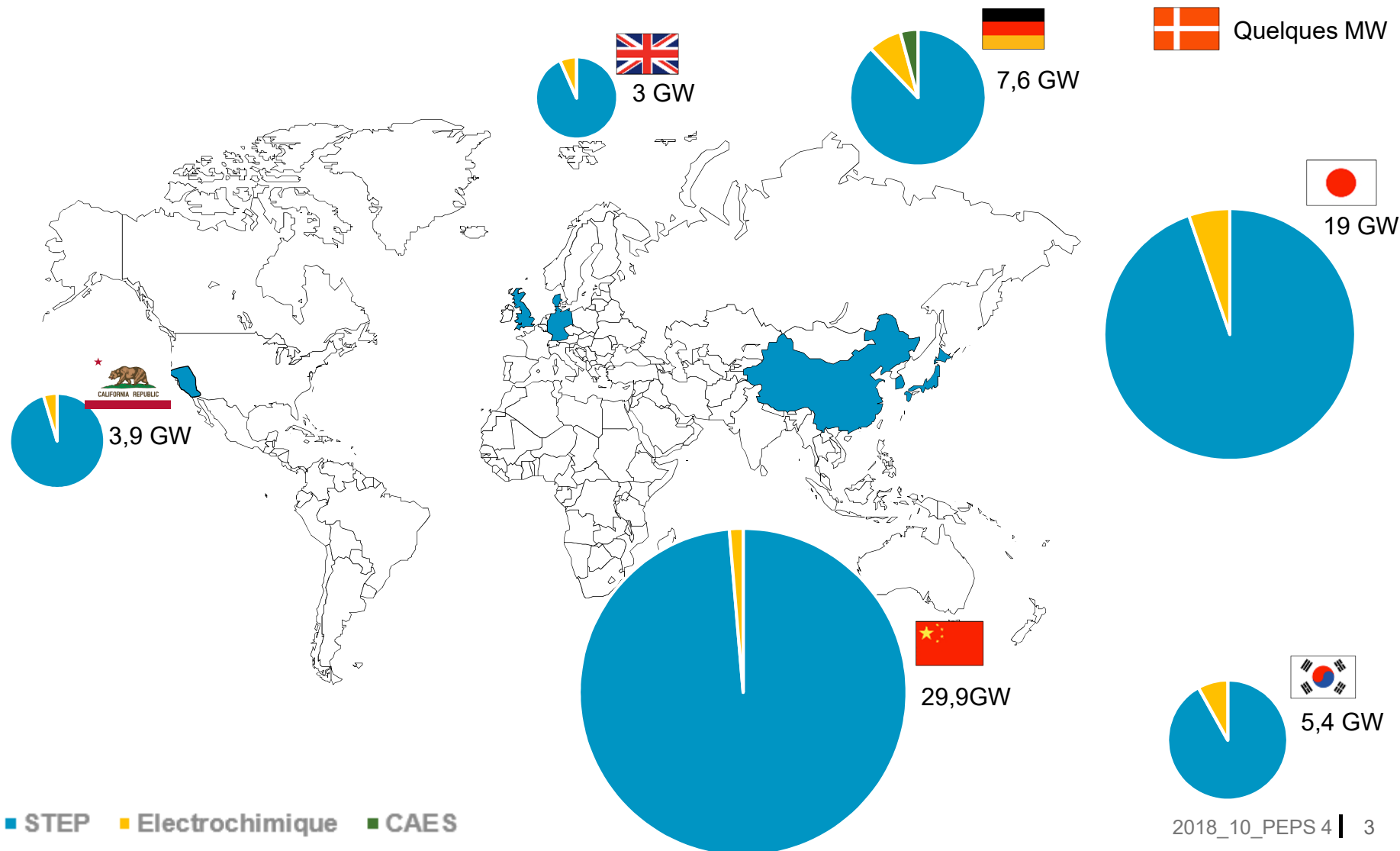
PEPS4 | C. Diamantis, J.Gras, YM. Bourien

DTS/LV/2018/117

→ Une analyse comparative des marchés du stockage dans 7 pays menée dans le cadre de l'étude PEPS 4.



→ Les STEP prédominent largement avec un développement récent des capacités de stockage électrochimique



→ Mécanismes de soutien, accès aux marchés et statut du stockage sont les 3 leviers clés mobilisés par les pays étudiés.

Mécanismes de soutien

Dans la plupart des pays étudiés, le stockage bénéficie d'un ou de plusieurs mécanismes d'aide à la valorisation, qui varient d'un pays à l'autre en **fonction du contexte réglementaire national et des besoins spécifiques du système électriques** en matière de flexibilité. Il s'agit entre autres :

- Des subventions (aide à l'investissement, crédits d'impôts, exonérations fiscales, ..) ;
- Des appels d'offres spécifiques & contrats long terme ;
- Des obligations de type certificat vert.

L'accès aux marchés

- Selon les pays, une installation de **stockage peut accéder aux différents marchés d'électricité (marchés de l'énergie, de capacité, ajustement, services système...)**;
- La facilité d'accès aux marchés pour le stockage dépend du **design spécifique des marchés** en question, notamment de l'adéquation entre les caractéristiques techniques du stockage (puissance / volume minimal de l'énergie, temps de réponse, durée de disponibilité, etc.) et les caractéristiques des produits et services admis sur ces marchés.

Statut du stockage

Dans la plupart des cas observés, le stockage ne dispose pas de statut spécifique. Très souvent il est considéré comme un actif de consommation ou de production ou les deux.

- Dans quelques cas particuliers ce dernier est considéré comme un **actif de flexibilité ou actif non-productif**. Ce type de distinction peut *a priori* être utilisé pour une application différenciée des taxes, des tarifs d'accès au réseau et des obligations techniques pour le système.

- Seul le Danemark ne prévoit pas de mécanismes de valorisation spécifique au stockage. Le pays mise sur d'autres sources de flexibilité
- 4 mécanismes de soutien identifiés : aide à l'investissement, appels d'offres dédiés, prime à la charge hors pointe, certificats d'énergie

Aide à l'investissement



- Allemagne : uniquement pour les systèmes résidentiels de moins de 30 kW. Taux d'intérêt réduits et aide à l'investissement
- Californie : Investment Tax Credit ou ITC de 30% pour tous les systèmes de stockage, à condition qu'un certain pourcentage d'électricité stockée provienne d'une installation PV (100% pour le résidentiel, 75% pour l'utility-scale). systèmes détenus par des entités publiques non éligibles.
- Japon : pour les systèmes résidentiels (426€/kWh avec un plafond à 4260€) et le stockage stationnaire couplé à une production renouvelable (2 524€/kW)

Appels d'offre dédié



- Au Royaume-Uni, l'appel d'offre EFR – Enhanced Frequency Response - permet de cibler spécifiquement le stockage électrochimique. 200 MW ont ainsi pu être développés suite au premier appel d'offre en 2016

Prime à l'achat de l'électricité pour la recharge hors pointe



- Chine – Zone Sud : prime supplémentaire de 500 CNY/MWh (~66€/MWh) pour la participation du stockage électrochimique au service de déplacement de pointe.
- Corée du Sud : la charge des systèmes de stockage bénéficie d'une remise de 50% lorsqu'elle a lieu hors des périodes de pointe.

Certificats d'énergie



Meilleure valorisation des certificats d'énergie (REC) :

- En Corée du Sud, le Renewable Portfolio Standard (RPS) oblige les producteurs de plus de 500MW à détenir une part fixée d'énergie renouvelable.
- Pour s'acquitter de leur obligation, ils doivent détenir ou acheter des REC. Le nombre de REC alloué dépend des technologies mises en place, chacune ayant un coefficient multiplicateur.
- Le couplage d'un système de stockage à une production éolienne ou PV a le plus fort coefficient multiplicateur, assurant une valorisation additionnelle au système de stockage.

Les marchés établis depuis longtemps deviennent de plus en plus favorables au stockage et évoluent rapidement










- En Allemagne, Royaume-Uni et Californie les règles d'accès aux services systèmes ont progressivement évolué vers des tailles minimales et des temps de disponibilité plus faibles.
- Au Royaume-Uni, le marché de capacité jusqu'ici favorable au stockage, a récemment évolué pour défavoriser les systèmes de stockage de courte durée. L'EFR est en cours de révision.
- De manière générale, les réglementations évoluent très rapidement et de nombreuses évolutions sont dorénavant et déjà prévues tant au sein de l'Union Européenne (Market Design Initiative) qu'au Royaume-Uni (Smart Systems and Flexibility Plan) et en Californie (consultations en cours)
- C'est au Royaume-Uni que la réglementation devrait évoluer le plus drastiquement dans les années à venir.

Les marchés plus jeunes se mettent en place doucement



- En Chine, Japon et Corée, la libéralisation du marché de l'électricité est plus récente et les marchés se mettent en place : marché des certificats d'énergie en Corée, marché Negawatt au Japon et mise en place de marchés de services systèmes pilotes dans les différentes zones de Chine.

→ **Pas de statut dédié sauf en Californie qui reconnaît le stockage en tant que tel.** Dans d'autres pays le stockage a le statut de consommateur ou de producteur ou des deux, en fonction de son mode de fonctionnement (injection ou soutirage)

	Statut particulier ?
Allemagne 	Non : consommateur s'il soutire, producteur s'il injecte
Royaume-Uni 	Non : actif de production
Danemark 	Rien n'est explicitement prévu pour le stockage d'électricité. Le Danemark utilise d'autres sources de flexibilité.
Californie 	Oui : NGR model – Non generator Resource
Chine 	Non : Consommateur et producteur au Nord Producteur au Sud
Japon 	Non : pas de clarté sur le rattachement du stockage aux statuts existants
Corée du Sud 	Non : Producteur qui assiste à la gestion de la demande

→ Si la possibilité de pouvoir détenir et opérer des systèmes de stockage pour les gestionnaires de réseau fait débat en Europe, cela ne semble pas poser problème dans les autres pays.

- En règle générale **au sein de l'Union Européenne, les TSO et DSO ne peuvent pas opérer de stockage**. En effet, l'opération de systèmes de stockage est considérée comme une activité commerciale non compatible avec le statut d'entité régulée des TSO et DSO. L'Italie fait exception.
- **Au Royaume-Uni, les TSO et DSO peuvent opérer** des installations de stockage exemptées de licence de production soit < 10MW ou <50MW et la capacité net déclarée <100MW.
 - L'activité de stockage pour les DSO est limitée par le règlement de minimis qui limite leur chiffre d'affaires consacré à des activités autres que la distribution à 2,5% ainsi que leurs investissements.
 - Les DSO ne peuvent pas intervenir sur les marchés, ainsi un tiers doit être impliqué pour avoir accès au marché.

Dans les années à venir, le Royaume-Uni devrait interdire aux gestionnaires de réseau d'opérer des systèmes de stockage.
- Aux Etats-Unis, les utilities intégrées détiennent et opèrent communément les systèmes de stockage.
- En Corée, le gestionnaire de réseau de transport et de distribution, KEPCO, opère 370 MW de stockage pour la régulation de fréquence.