

Énergie

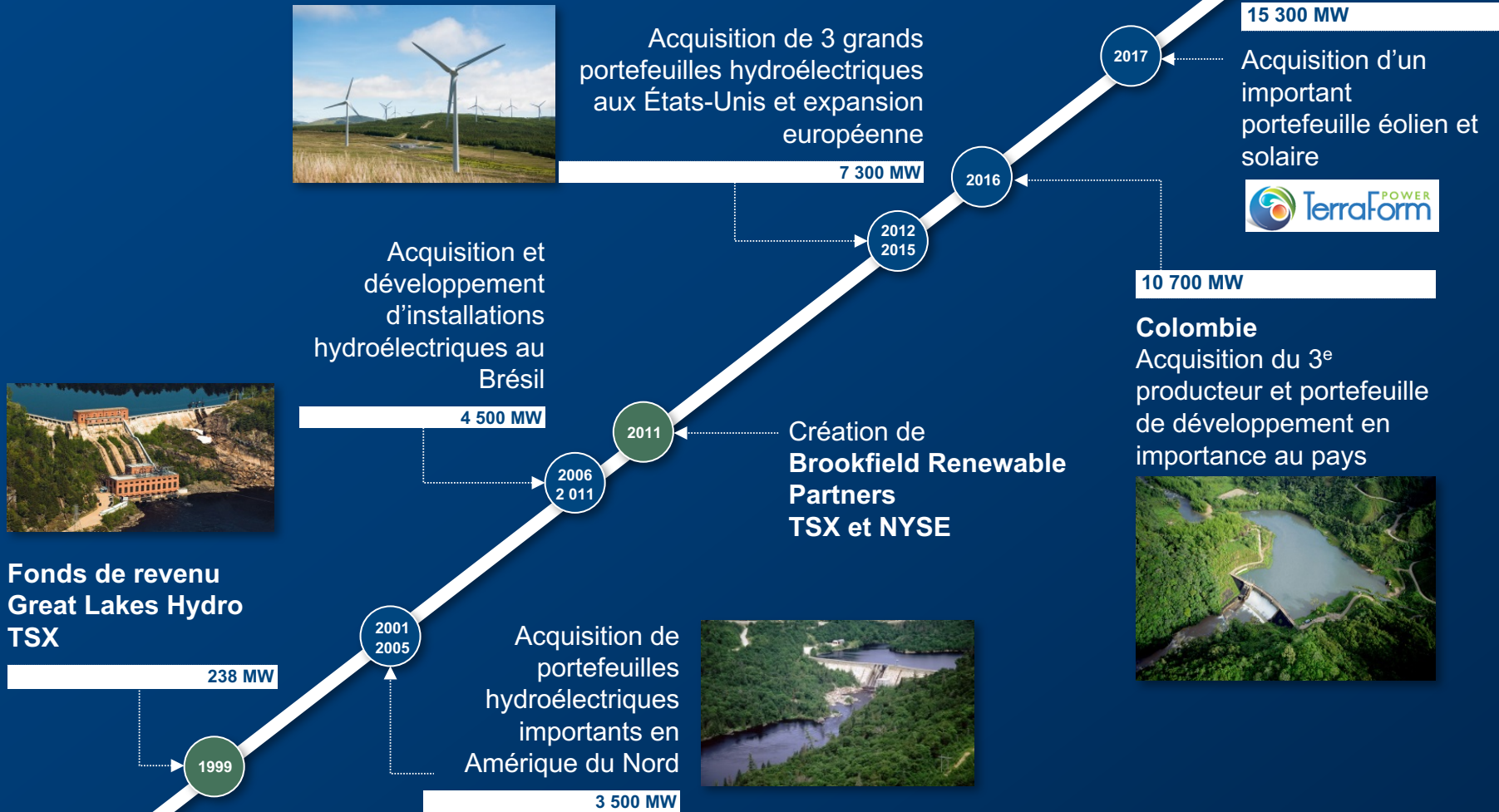
**Brookfield**

## **AQPER | Atelier solaire**

Nicolas Bossé

7 février 2018

# Évolution au fil des ans



# Énergie Brookfield : Plus de 100 ans d'expérience

Brookfield

L'une des plus importantes entreprises d'énergie renouvelable cotées en bourses au monde

Solides expertises en investissement, développement, exploitation et commercialisation d'énergie

Vise à doubler sa taille au cours des 5 prochaines années

+2 000 employés à travers le monde

**33 G\$**  
ACTIFS



Plus de **830** installations de production d'énergie renouvelable

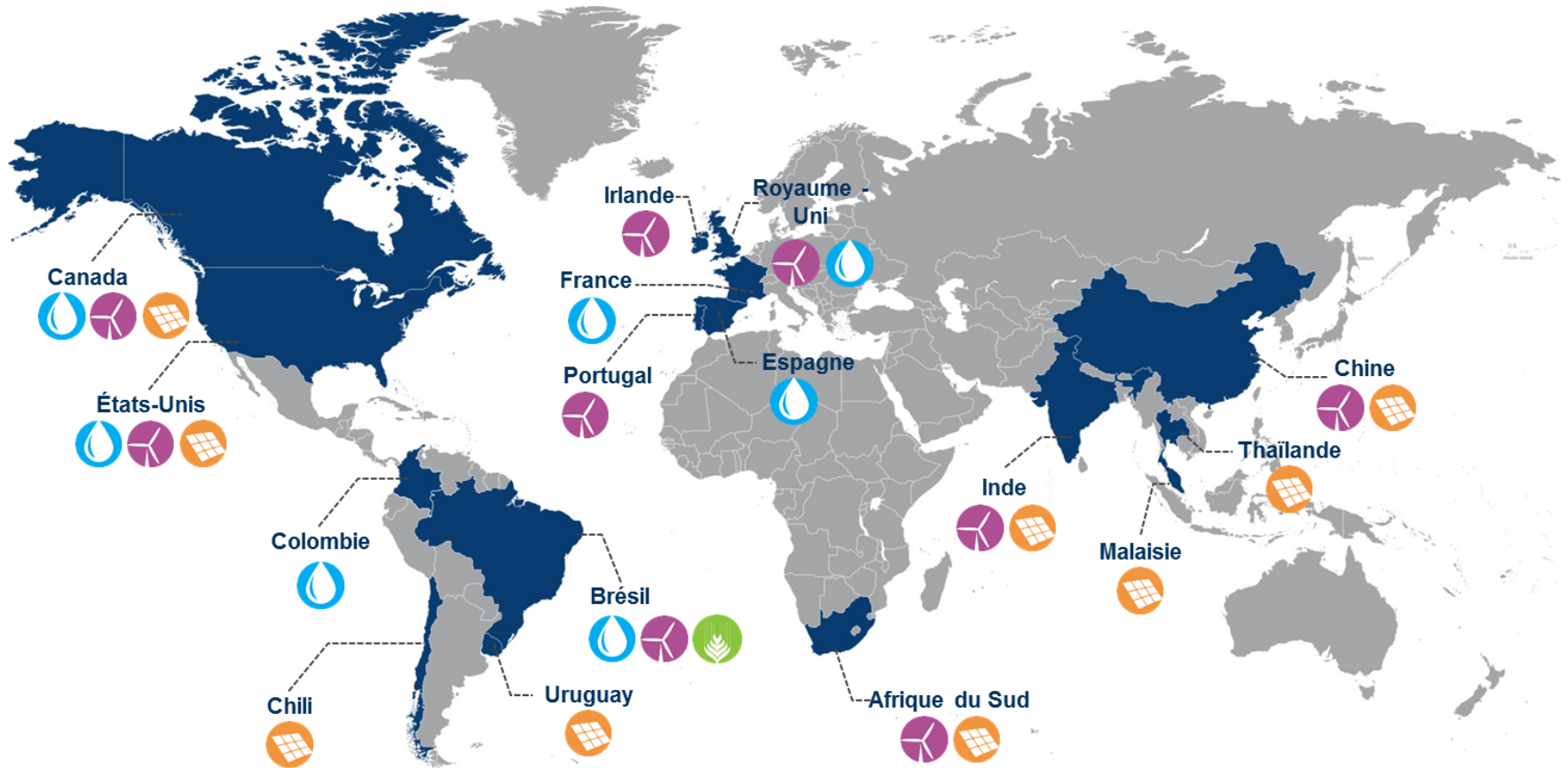
**15 300 MW**  
PUISSANCE  
INSTALLÉE



**85 %**  
PRODUCTION  
HYDROÉLECTRIQUE



**81** réseaux hydrographiques





**TerraForm Power**

## Propriétaire et exploitant d'un portefeuille d'énergie renouvelable de premier plan

- Actifs solaires et éoliens situés principalement aux États-Unis
- Axé sur l'acquisition et l'exploitation d'actifs solaires et éoliens en Amérique du Nord et en Europe de l'Ouest
- Détenu par Brookfield à 51 %

**6 G\$**  
ACTIFS  
D'ÉNERGIE



**2 600 MW**  
PUISSANCE  
INSTALLÉE



**61 % | 39 %**  
SOLAIRE | ÉOLIEN<sup>1</sup>



1. Pondéré en fonction des EDD de projet pour 2016 (pro forma pour tenir compte des ventes d'actifs)

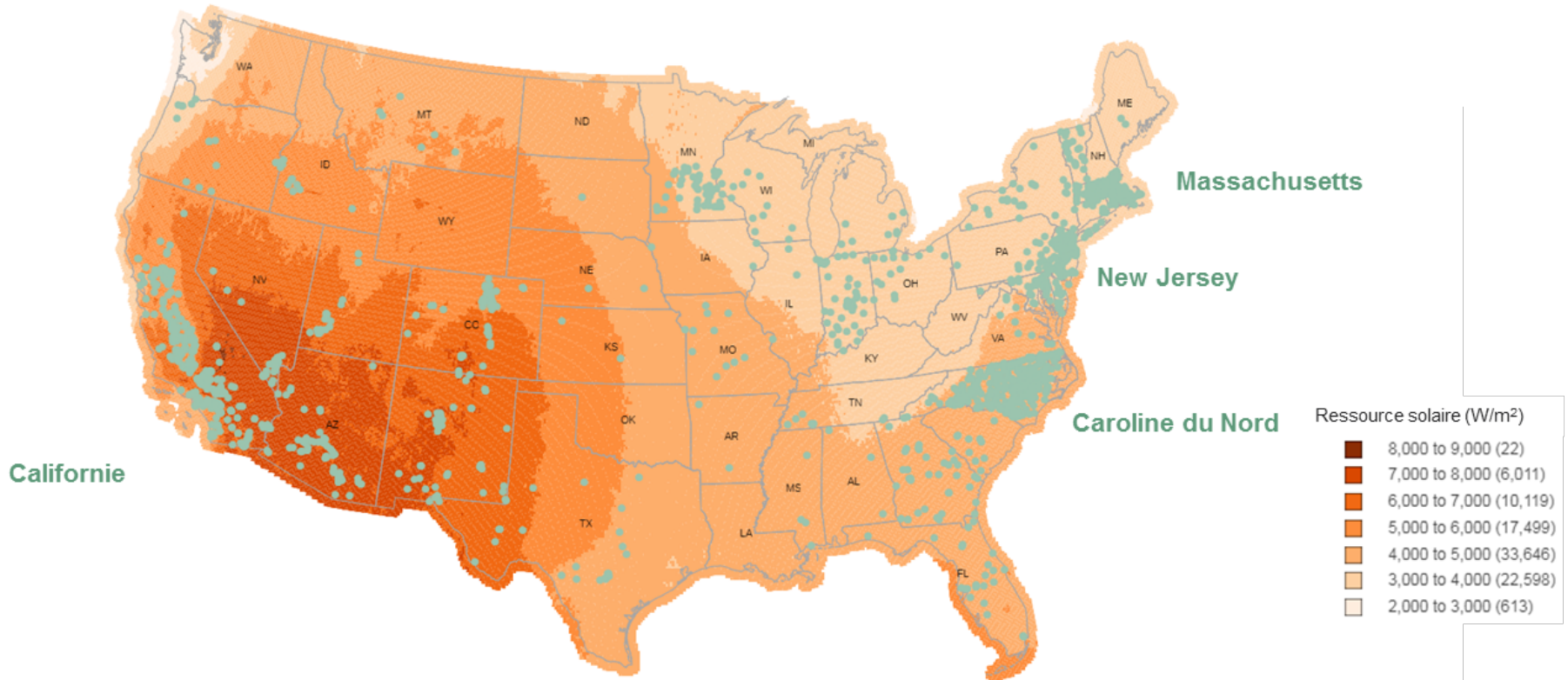
# **Énergie solaire: Évolution et perspectives**

## Le développement solaire se concentre dans le Sud-Ouest

Le niveau élevé d'irradiation le rend intéressant sur le plan économique, et dans les États ayant promulgué des lois favorables

### Irradiation solaire et puissance installée

Source : NREL et EIA



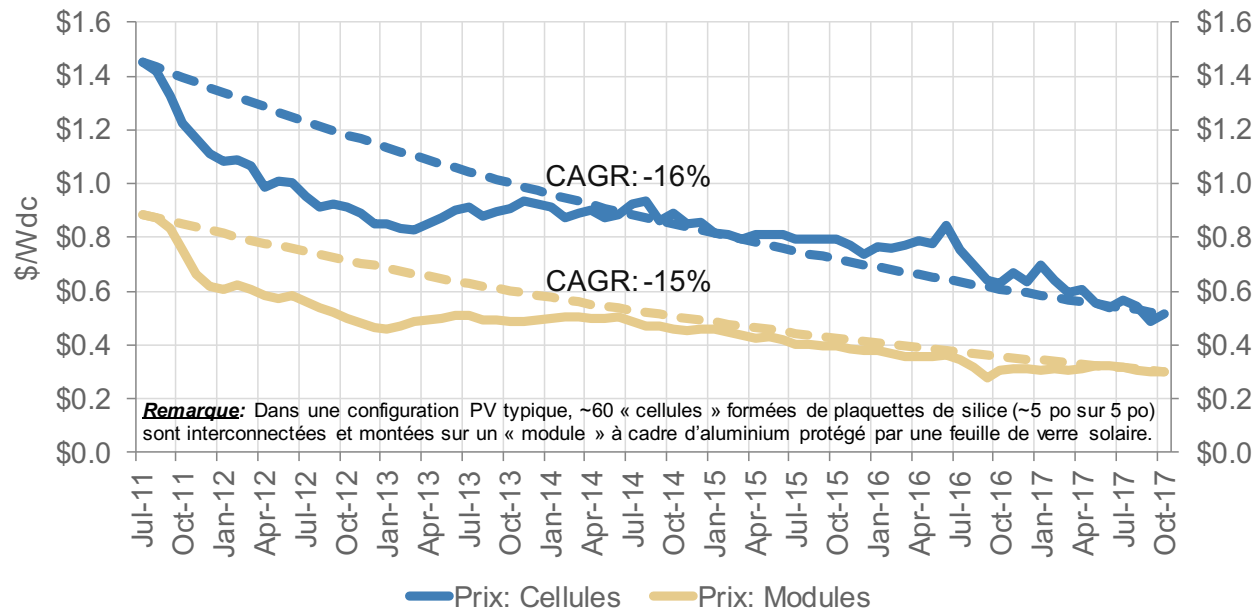


## Indépendamment des incitatifs, l'énergie solaire devient davantage économique

La technologie continue de s'améliorer rapidement et les coûts de fabrication diminuent.

### Prix moyen des cellules/modules photovoltaïques (USD/W<sub>DC</sub>)

Source : Brookfield/BNEF



**Remarque:** Dans une configuration PV typique, ~60 « cellules » formées de plaquettes de silice (~5 po sur 5 po) sont interconnectées et montées sur un « module » à cadre d'aluminium protégé par une feuille de verre solaire.

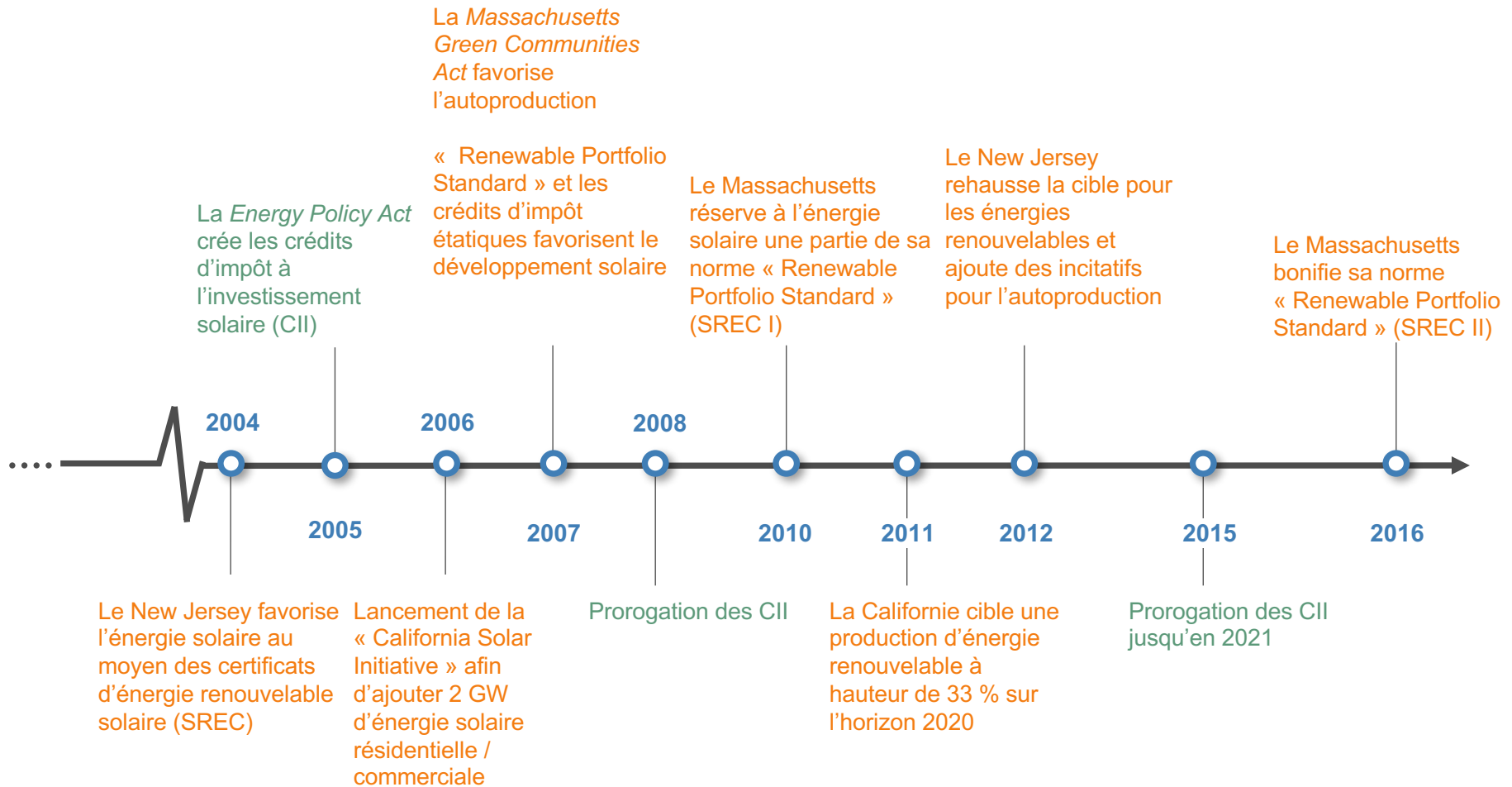
### Coût<sup>1</sup> d'une centrale solaire

Commerciale (grande-échelle)  
\$65/MWh

Résidentielle  
\$150/MWh

<sup>1</sup> Coût approximatif supposant une mise en opération en 2018 et un facteur de charge (facteur d'utilisation) de 20%.

L'adoption de lois favorables aux niveaux fédéral et étatique a été essentielle au développement de l'énergie solaire aux É.-U.

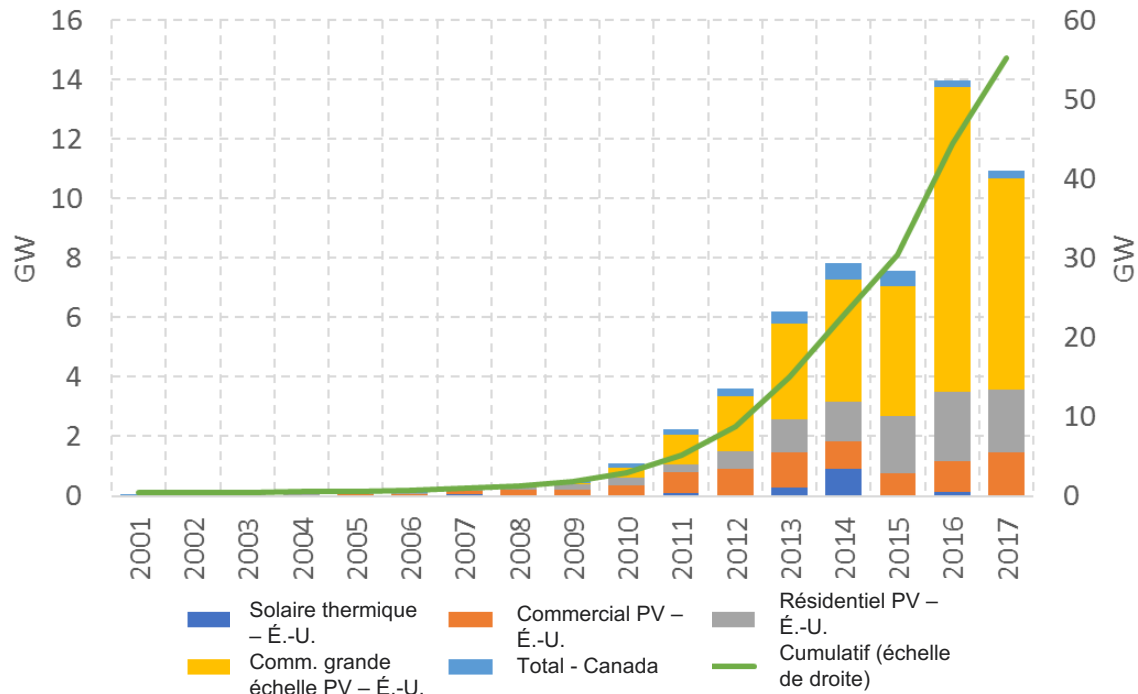


## La puissance solaire a atteint plus de 50 GW aux É.-U. en 2017

La vaste majorité de celle-ci provenant de projets commerciaux à grande échelle en Californie et dans le Sud-Ouest des É.-U

### Installations solaires – par année et cumulatif

Source : BNEF

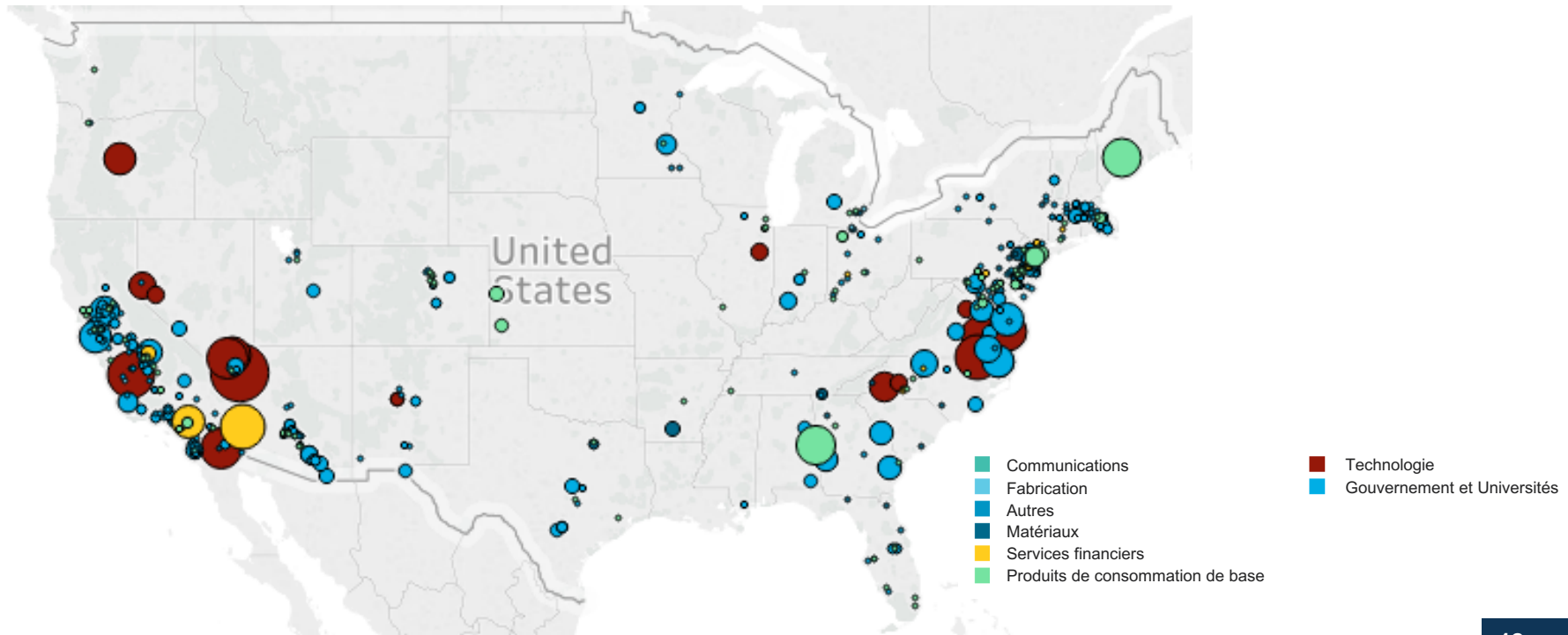


Les mandats et programmes « RPS » ont historiquement soutenu le développement de l'énergie solaire, par contre l'approvisionnement des entreprises gagne en importance

Les sociétés de technologie et les universités ayant pris les devants afin de soutenir leurs objectifs en matière de responsabilité sociale

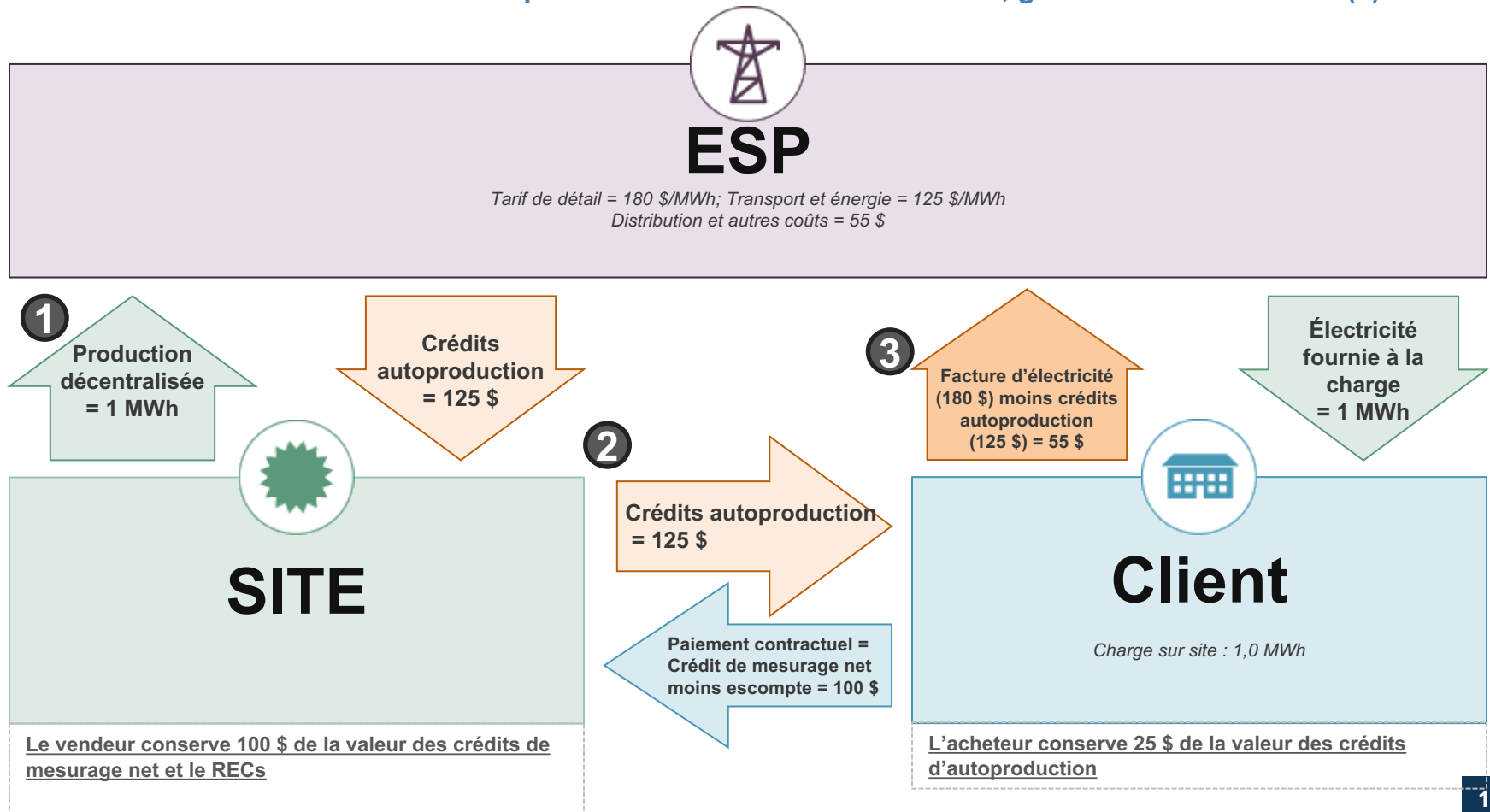
## CAE d'énergie solaire avec des entreprises, par emplacement et industrie

Source : BNEF



L'autoproduction est un transfert de « crédits de facturation » d'un site à un consommateur par l'entremise d'une entreprise de services publics (ESP)

- Le site est connecté au réseau de distribution et génère des crédits de facturation pour la production fournie à l'ESP (1).
- Le site conclut une entente avec un client de l'ESP afin de lui vendre à escompte les crédits de facturation générés (2)
- Le client utilise ces crédits pour réduire sa facture d'électricité, générant une économie (3)



Le cadre réglementaire de l'autoproduction évolue rapidement

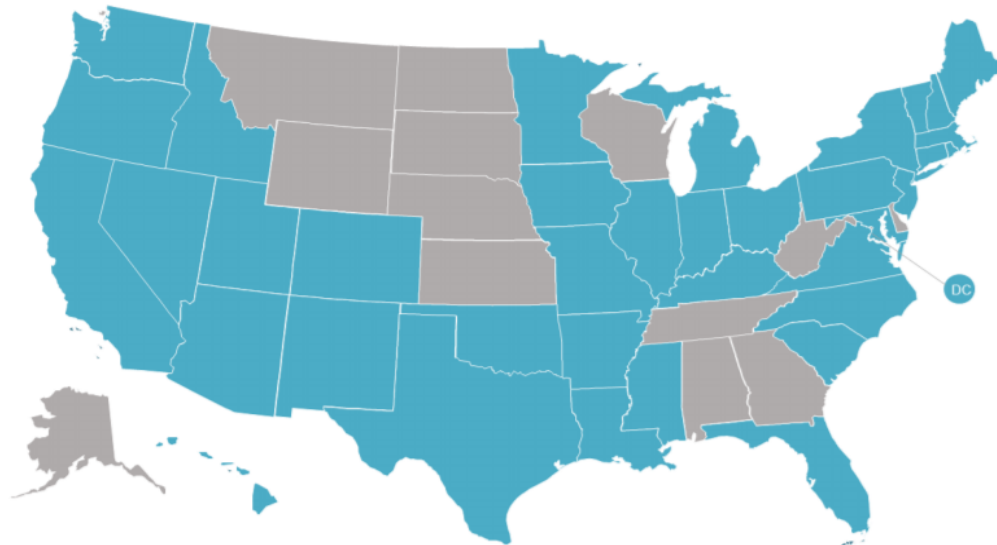
- Transfert des coûts et impact sur les tarifs
- Impact sur la rentabilité
- Efficience économique

Les changements réglementaires auront un impact significatif sur la proposition économique tant pour le consommateur que pour le distributeur

Historiquement, les modifications ont toujours entraîné une érosion des bénéfices du consommateur

37 états ont procédé à des changements en 2017, incluant:

- l'adoption d'incitatifs financiers
- le support au déploiement de nouvelles technologies
- l'évolution des programmes



Il existe des stratégies favorables à tous pour mitiger l'impact de l'autoproduction sur les consommateurs et les distributeurs

**Réduire le bénéfice des consommateurs**

- Moduler les frais fixes (redevance / puissance)
- Réduire la compensation des surplus

**Création de valeur en changeant le mode de déploiement**

- Prix variant selon le temps et le lieu
- Améliorer la planification du réseau
- Solaire communautaire
- Revoir le mode de possession et de financement

**Augmenter le déploiement**

- Solaire communautaire
- Programme adapté aux revenus
- Revoir le mode de possession et de financement

**Adéquation des bénéfices entre consommateurs et distributeurs**

- Découplage
- Revoir le mode de possession et de financement
- Compensation basée sur la performance
- Modèle de service