

Photovoltaïque sur Bâtiment : *quels critères prédominent ?*



Rencontres nationales des énergies renouvelables

Montpellier 2016

Mercredi 15 décembre 14h00 à 15h30 – Salle C/D

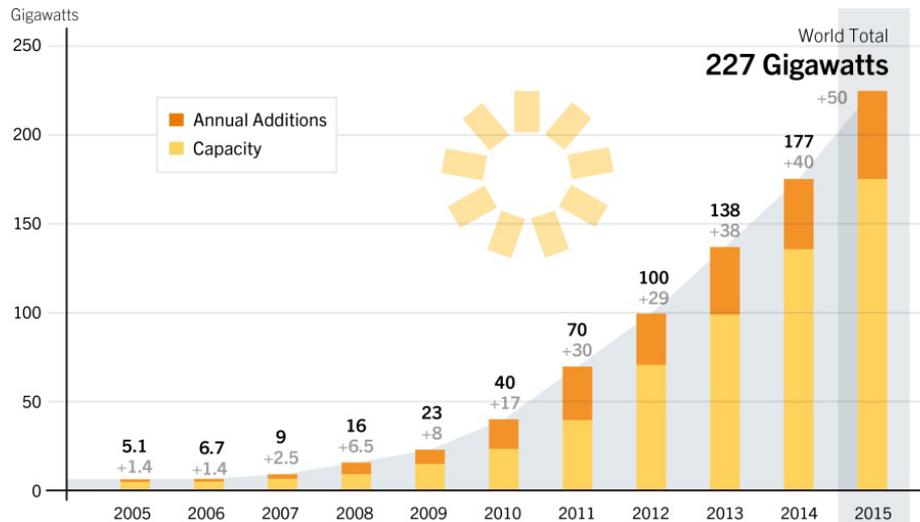
***Répondre aux enjeux de la LTECV
pour favoriser une approche intégrée des solutions de performance
énergétique et environnementale du bâtiment et de l'urbanisme,
Dépasser l'entrée « par thématique » pour :***

- ① construire / rénover des bâtiments ou des quartiers plus performants et,
- ② produire / intégrer les énergies renouvelables pour les partager.



Problématique

Solar PV Global Capacity and Annual Additions, 2005–2015



- Puissance solaire photovoltaïque mondiale installée égale à 227 GW, après 177 GW à fin 2014 ;

- Compétitivité du PV « sans subvention » déjà une réalité dans de nombreux pays.

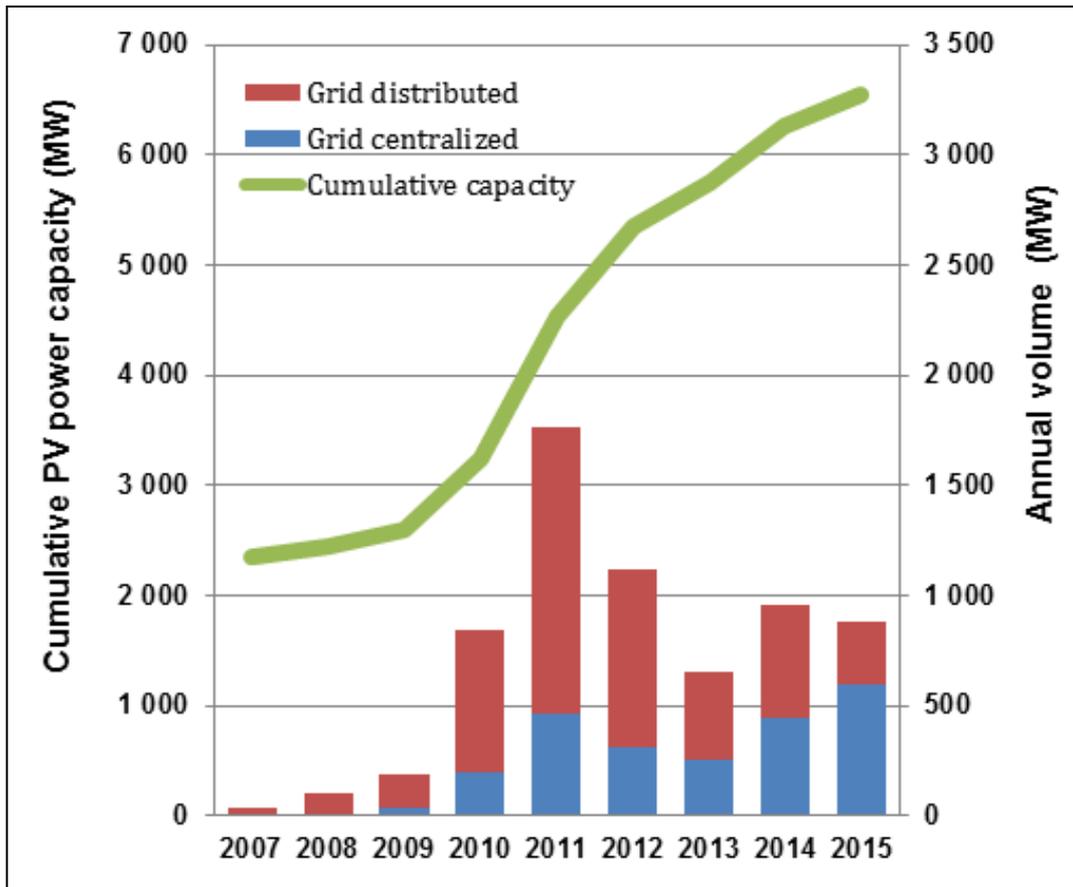
TOP 10 COUNTRIES IN 2015 FOR ANNUAL INSTALLED CAPACITY

1		China	15,2 GW
2		Japan	11 GW
3		USA	7,3 GW
4		UK	3,5 GW
5		India	2 GW
6		Germany	1,5 GW
7		Korea	1 GW
8		Australia	0,9 GW
9		France	0,9 GW
0		Canada	0,6 GW

TOP 10 COUNTRIES IN 2015 FOR CUMULATIVE INSTALLED CAPACITY

1		China	43,5 GW
2		Germany	39,7 GW
3		Japan	34,4 GW
4		USA	25,6 GW
5		Italy	18,9 GW
6		UK	8,8 GW
7		France	6,6 GW
8		Spain	5,4 GW
9		Australia	5,1 GW
10		India	5 GW

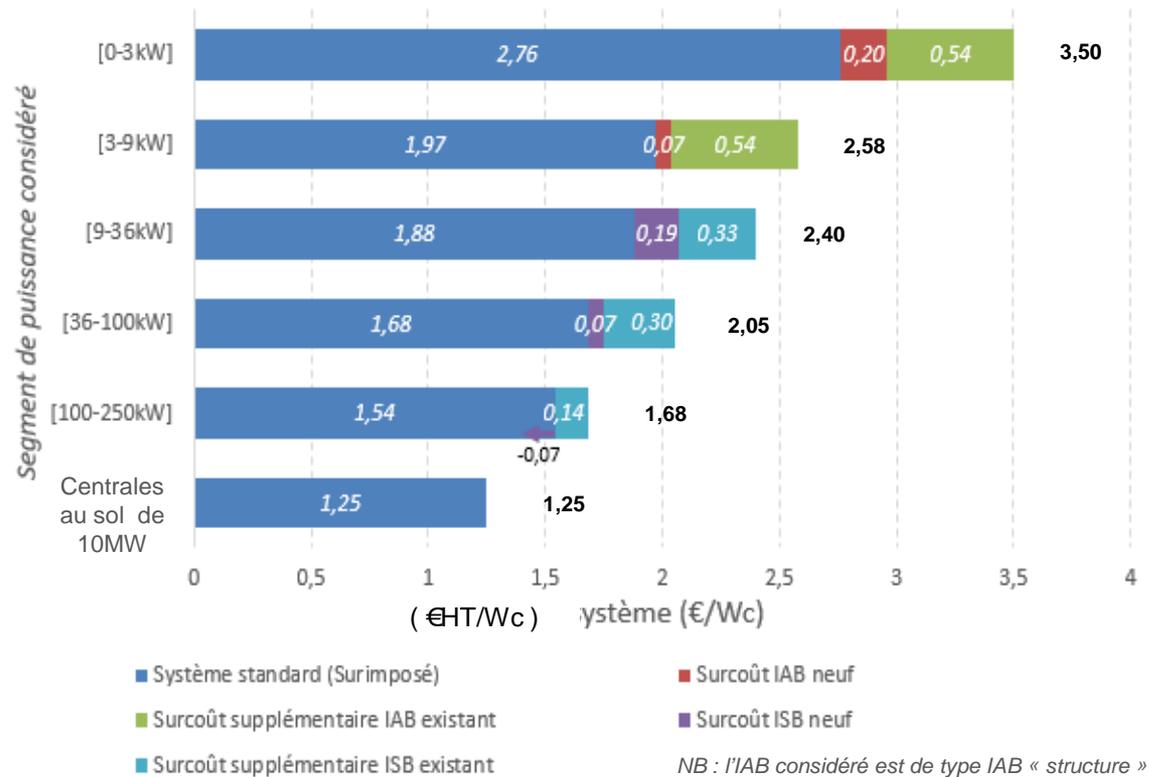
- Basculement géographique du marché au profit de l'Asie.
- Asie première région du monde : près de 60% de la puissance annuelle installée.



- En France, puissance solaire PV installée annuellement stagne autour de 900 MW.
- Puissance cumulée fin 2015: 6,6GW
- Objectifs PPE: entre 18 et 20 GW à la fin 2023
 ⇒ changement de rythme entre 1,4 et 1,7 GW / an.

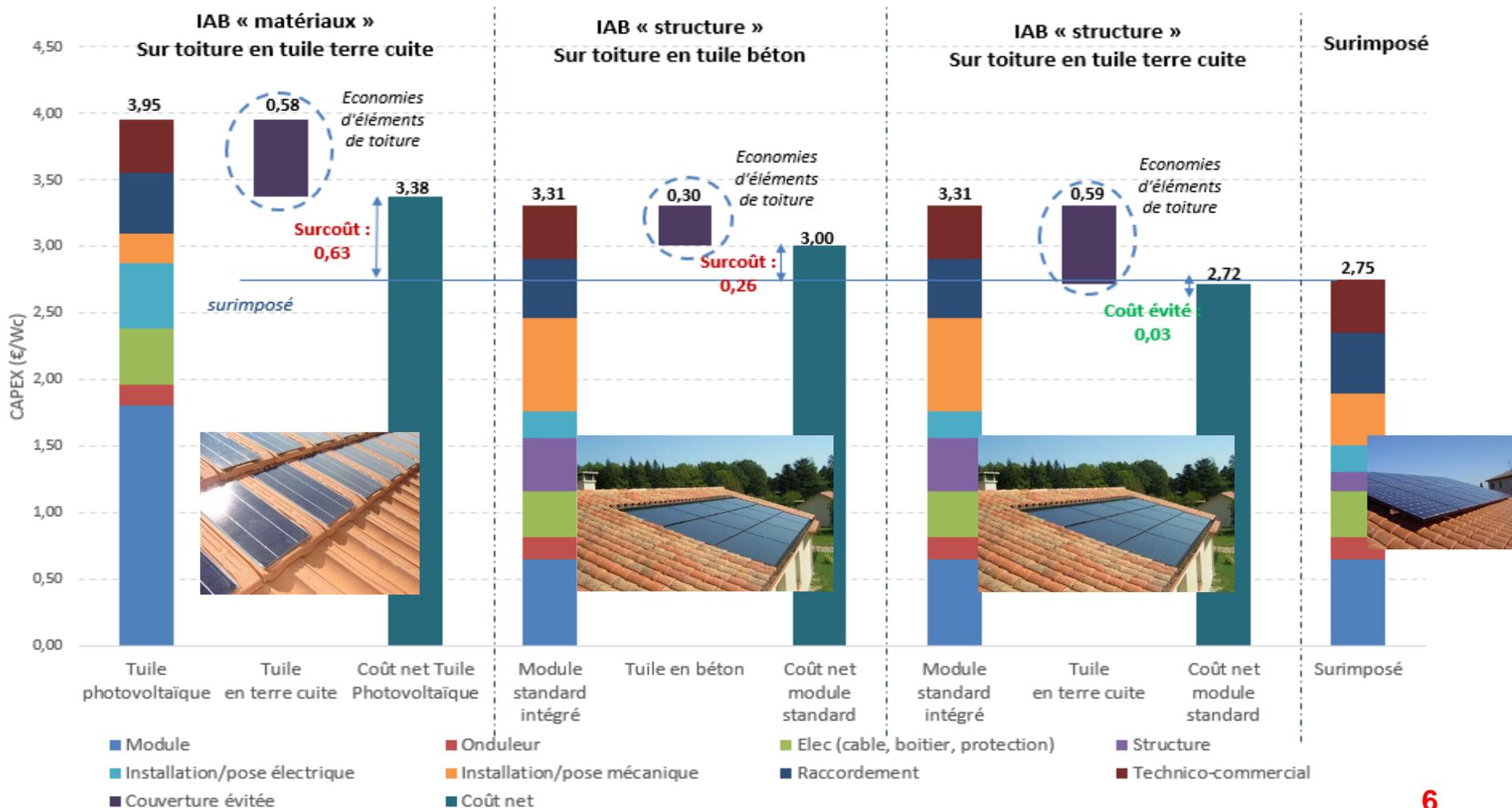
Annual and cumulative capacity of grid-connected PV installations in France

Etat des lieux 2015 en France : des coûts qui ont fortement baissé depuis 2007

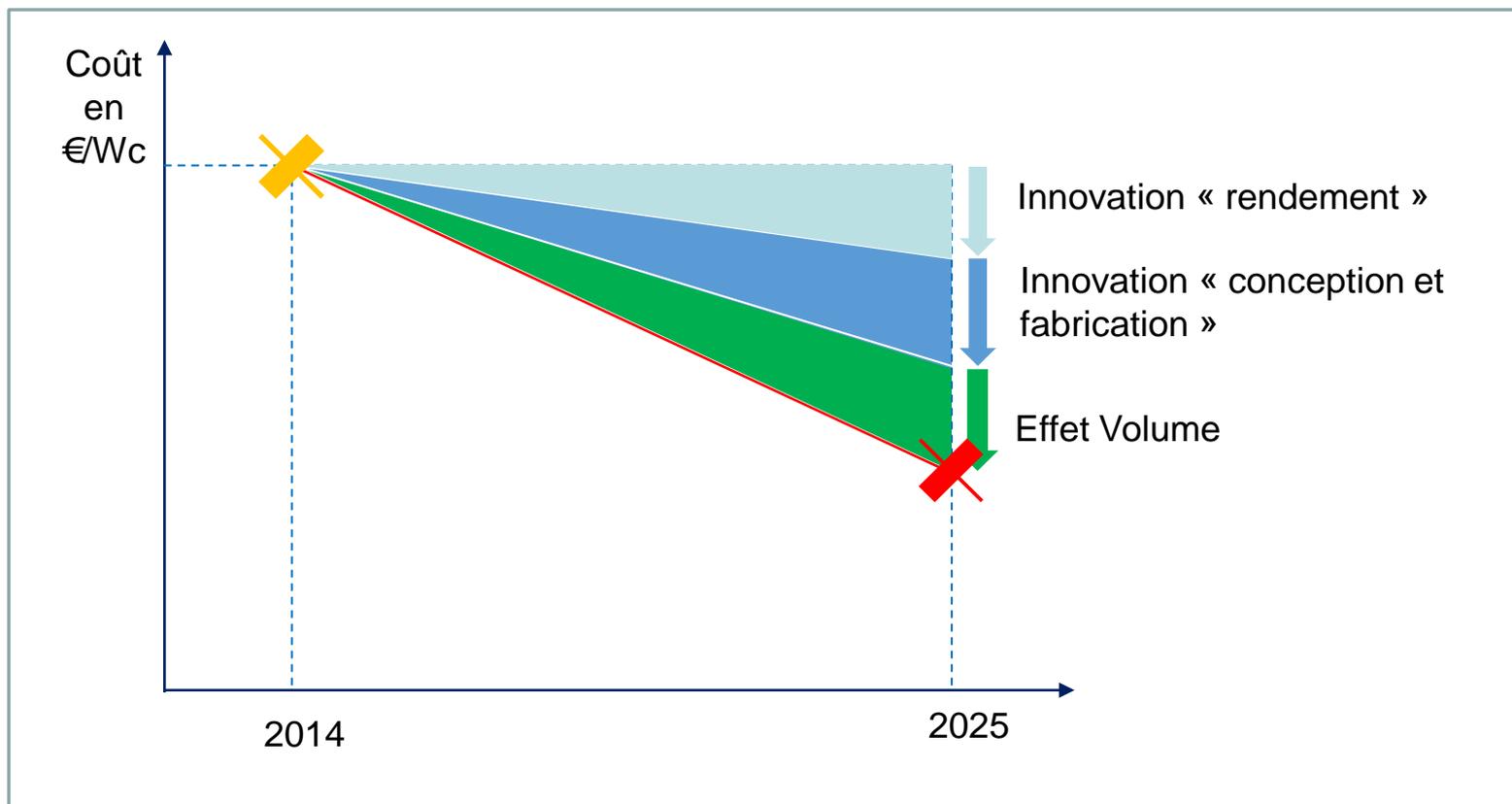


- Un fort effet d'échelle fonction de la puissance
- Un surcoût IAB/ISB neuf devenu « faible »

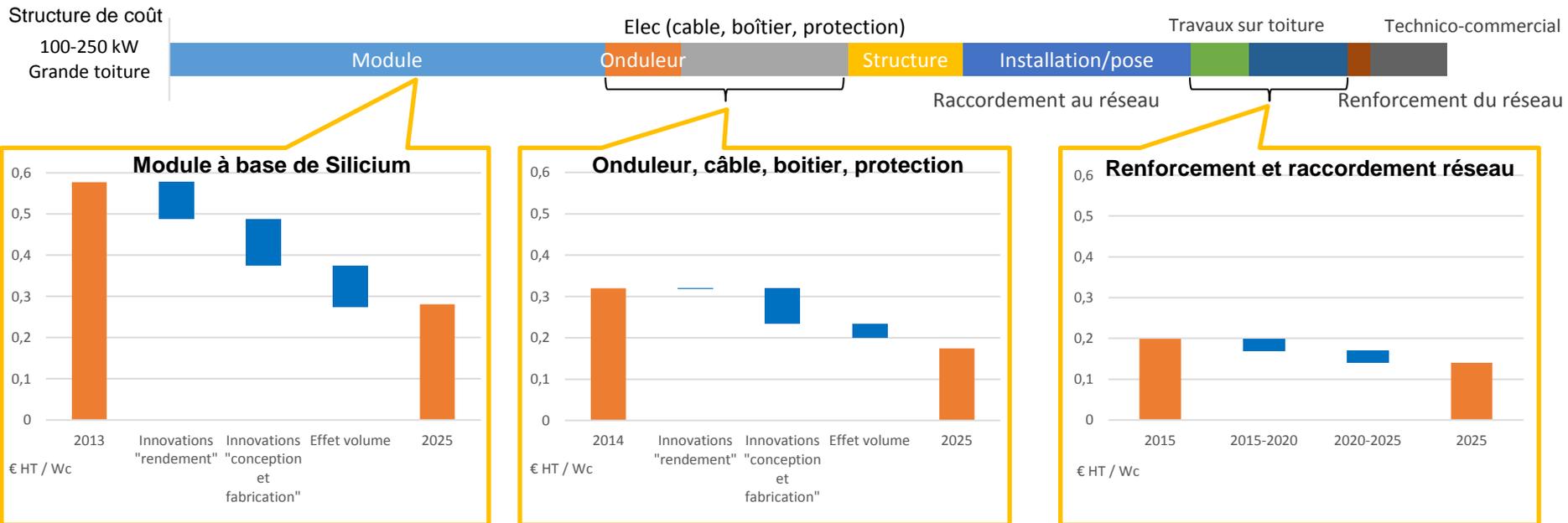
Un surcoût IAB dépendant du « substrat » et de la technologie IAB



L'innovation et les volumes devraient continuer à faire baisser le coût des composants du système photovoltaïque (–35% en 2025)

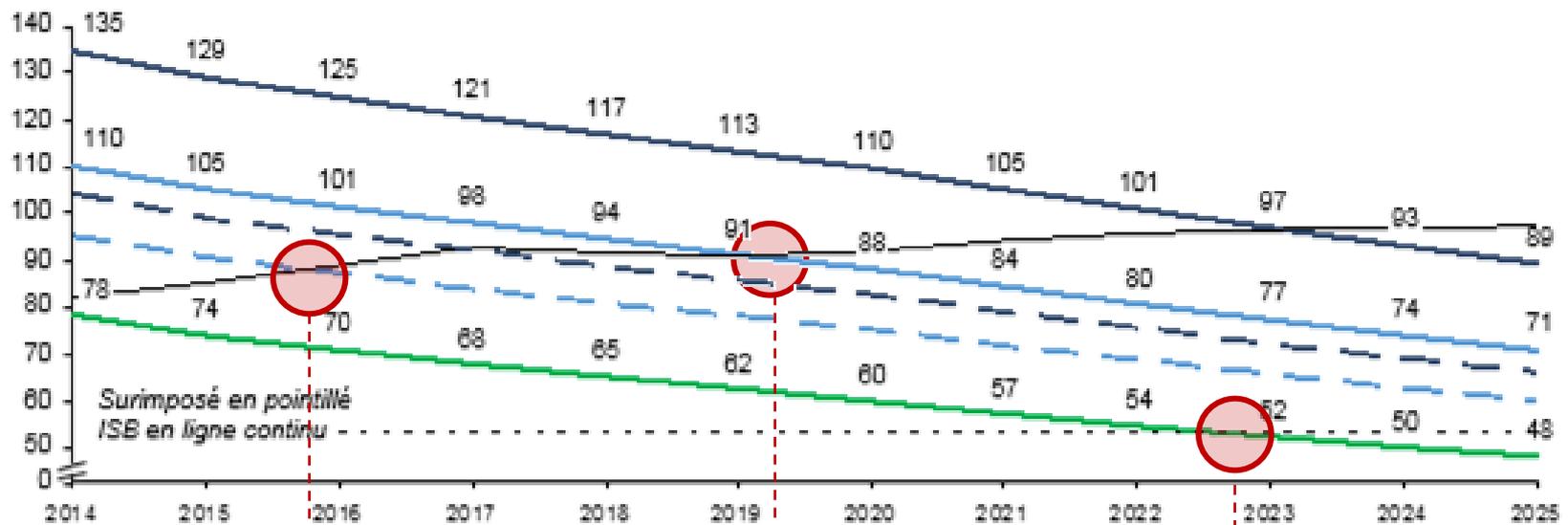


3 champs d'innovations stratégiques : rendements des cellules et modules, les structures applicatives, et les technologies d'intégration au réseau électrique.



La baisse des coûts entrainera une baisse induite du coût de production (LCOE)

EVOLUTION DU LCOE EN REGION PACA POUR LES GRANDES TOITURES ET LES CENTRALES AU SOL D'ICI A 2025
€/MWh



Parité réseau
segment industrie/tertiaire,
Surimposé, P > 100 kWc

Parité réseau
segment industrie/tertiaire,
ISB, P > 100 kWc

Parité marché
centrales au sol

— ISB 36-100 kWc — Centrales au sol — Surimposé 36-100 kWc — Prix de gros élec. - Year Futures Peakload
 — ISB >100 kWc — Tarif de détail (Équil. Tarif Jaune) Base — Surimposé sup 100 kWc

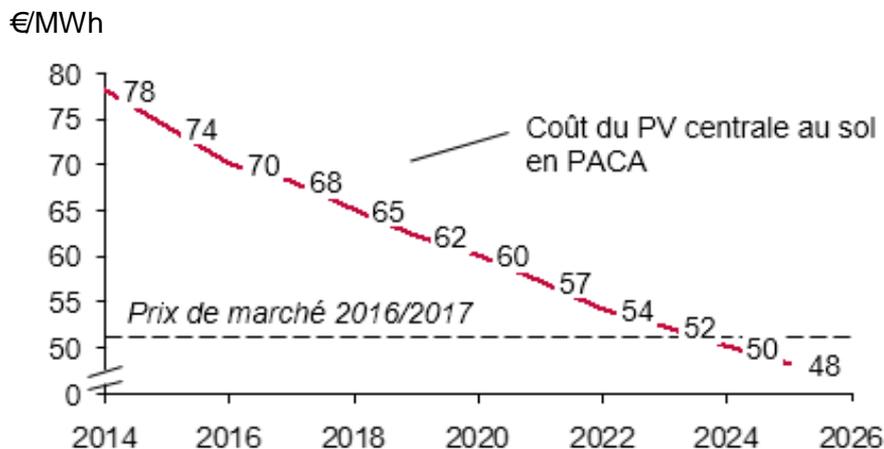
Hypothèses : Le tarif Jaune prend en compte les prévisions (CRE) jusqu'en 2017 et après seule la part CBRE évolue selon les rapports de la CRE : « Rapports sur les Tarifs réglementés de Vente d'électricité » et « Rapport sur la contribution au service public de l'électricité ». Les prix de gros sont les prix Peakload Futures de la bourse EEX retenus en novembre 2014. Ils sont supposés constant ensuite.

(Source) : CRE, EEX, Analyses E-CUBE Strategy Consultants, I-GARE, In Numeri

Le coût devrait bientôt être inférieur à la valeur du PV, le rendant compétitif face à d'autres sources d'énergies

Les centrales au sol seront compétitives face au marché...

Comparaison coût et valorisation du PV en PACA pour les centrales au sol [€/MWh]

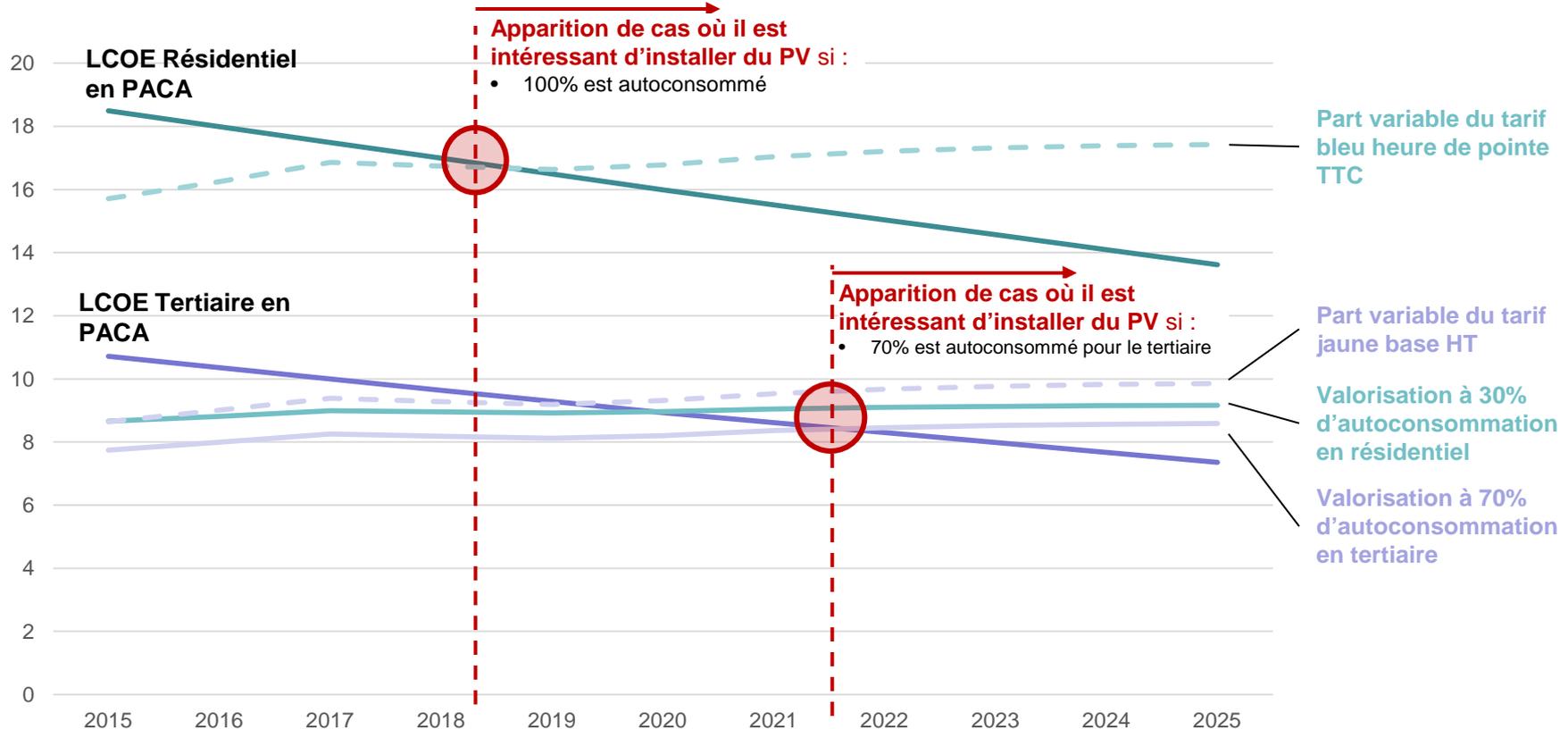


...tandis que les toitures réaliseront de l'autoconsommation

- Les toitures valoriseront l'énergie produite via l'autoconsommation. Sans aide directe, l'autoconsommation pourrait être intégrée comme suit :
 - L'énergie directement autoconsommée serait valorisée au prix de détail
 - L'énergie injectée sur le réseau serait valorisée au prix de marché
- L'étude considère dans la suite que les toitures résidentielles ont 30% de l'énergie qui est autoconsommée, et les grandes toitures 70%

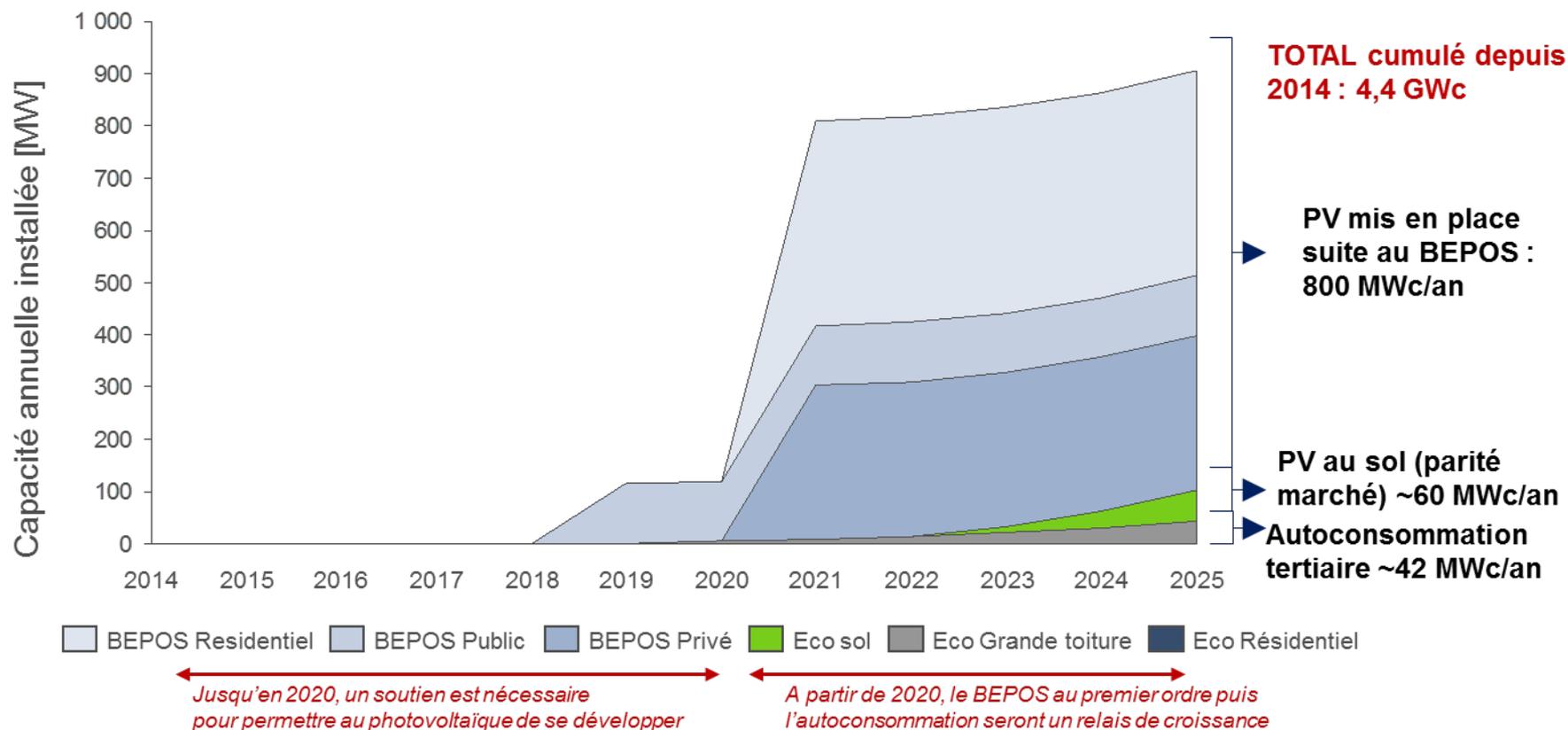
Zoom Autoconsommation: une montée en puissance progressive dans le temps

COMPARAISON DU LCOE DU PV EN REGION PACA ET DE LA VALORISATION DE L'AUTOCONSOMMATION HORS SUBVENTION- [c€/kWh – euros constant]



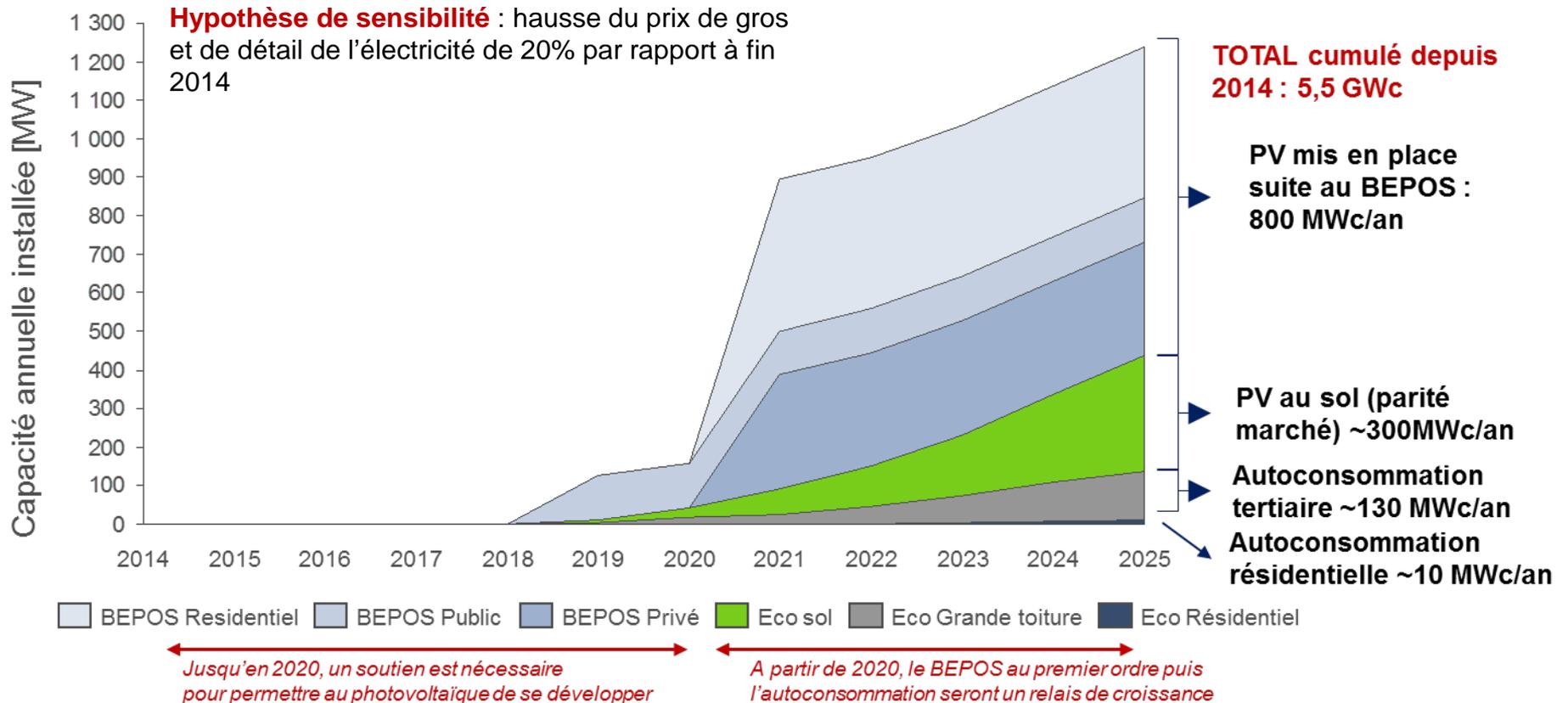
D'après nos hypothèses, dans un modèle « sans subvention », le « réglementaire 2020 BEPOS » serait le levier prédominant de développement du PV d'ici à 2025.

SCENARIO DE REFERENCE SANS SOUTIEN DIRECT DE L'ETAT



La prise en compte d'autres hypothèses macro pourraient accélérer le développement « sans subvention » des segments PV au sol et autoconsommation

SCENARIO DE REFERENCE SANS SOUTIEN DIRECT DE L'ETAT



Merci de votre attention

ADEME

Rodolphe MORLOT

Coordinateur EnR et Bâtiment

Tél. : +33 (0)4 93 95 72 54

E-mail : rodolphe.morlot@ademe.fr | www.ademe.fr