



# Perspectives des marchés globaux photovoltaïques

Lionel Bloch & Lionel Perret, Task 1 Swiss representative, Planair SA

Novembre 2021

# Qu'est-ce que IEA PVPS?



- L'Agence Internationale de l'Énergie (AIE), fondée en 1974, est un organisme autonome dans le cadre de l'Organisation de Coopération et de Développement Économiques (OCDE).
- Le programme de collaboration technologique a été créé avec la conviction que l'avenir de la sécurité énergétique et de la durabilité commence par une collaboration mondiale. Le programme est composé de milliers d'experts issus de gouvernements, d'universités et d'industries qui se consacrent à l'avancement de la recherche commune et à l'application de technologies énergétiques spécifiques.
- Le programme de l'AIE sur les systèmes d'énergie photovoltaïque (PVPS) est l'un des programmes de collaboration technologique établis au sein de l'Agence internationale de l'énergie en 1993.
- 32 membres - 27 pays, Commission européenne, 4 associations
- *“ Renforcer les efforts de collaboration internationale qui facilitent le rôle de l'énergie solaire photovoltaïque en tant que pierre angulaire de la transition vers des systèmes énergétiques durables ”*



## 10 années vers l'échelle du TW



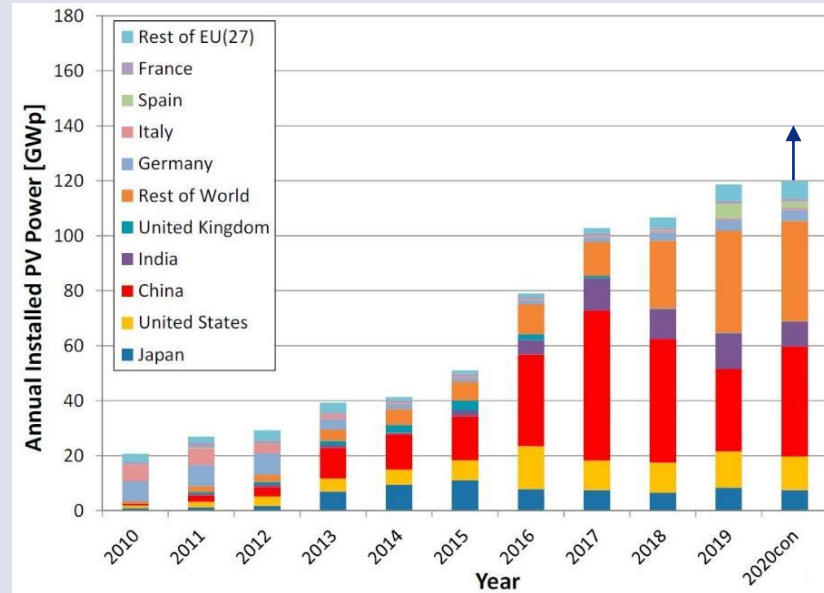
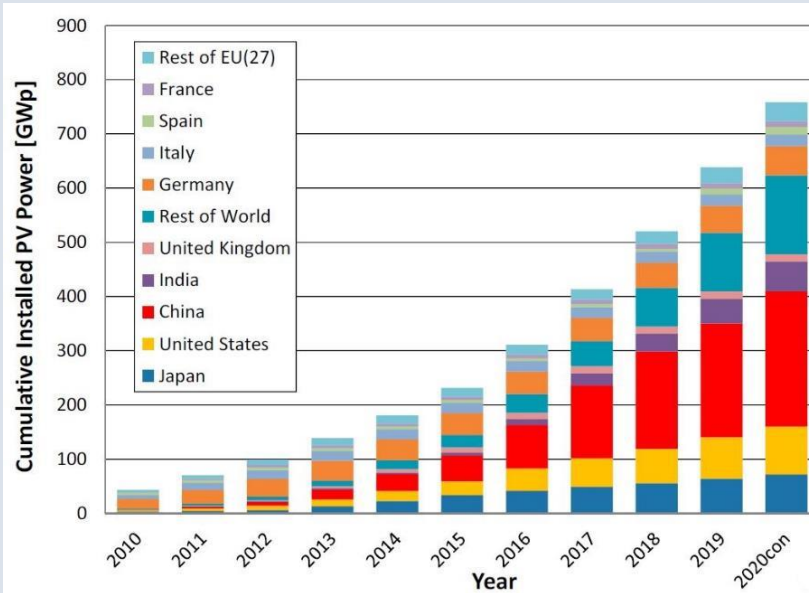
Le marché photovoltaïque s'est développé rapidement durant la dernière décennie, avec des installations plus grandes et plus efficaces sur tous les continents. La tâche 1 étudie comment le PV peut contribuer à atténuer le changement climatique, comment le marché se développe, quelles sont les meilleures politiques et comment développer l'industrie.

# Au moins 760 GW installé à la fin 2020



- 760 GW de puissance cumulée installée à la fin 2020.
- 4 années consécutives avec plus 100 GW installé par année.
- Malgré le COVID-19, le marché PV s'est élargi en 2020 avec **140 GW installé**
- Concentration importante sur 10 pays : Chine, USA, Inde, Union Européen,.

PVPS





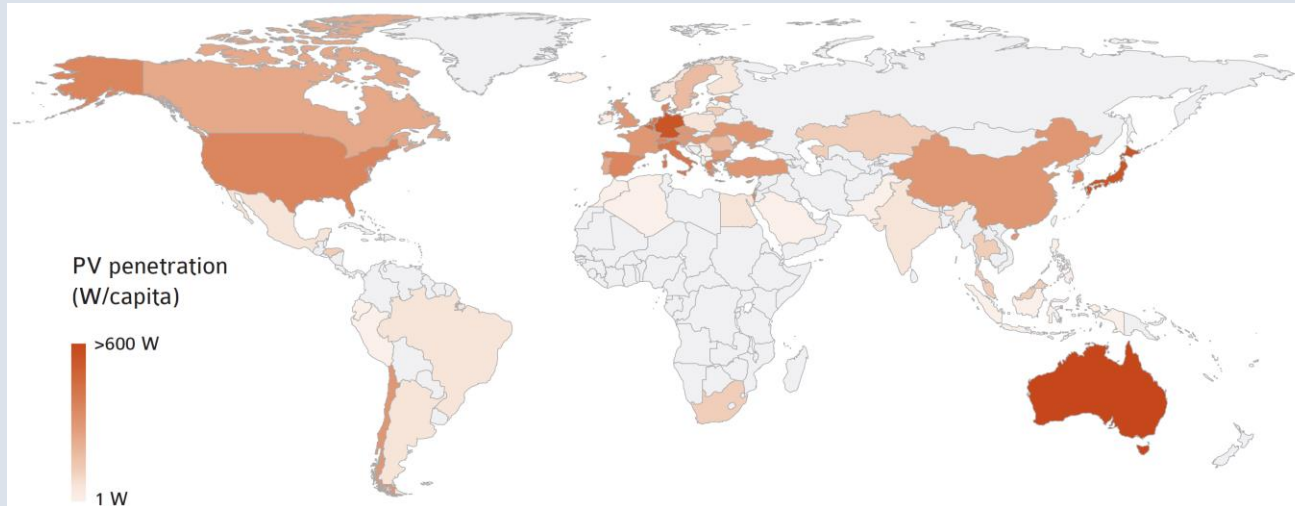
### 100 GW signifie...

- 300'000'000 modules installés
- Environ un million de modules installés aujourd'hui !
- Une surface équivalente à deux terrains de foot durant cette présentation

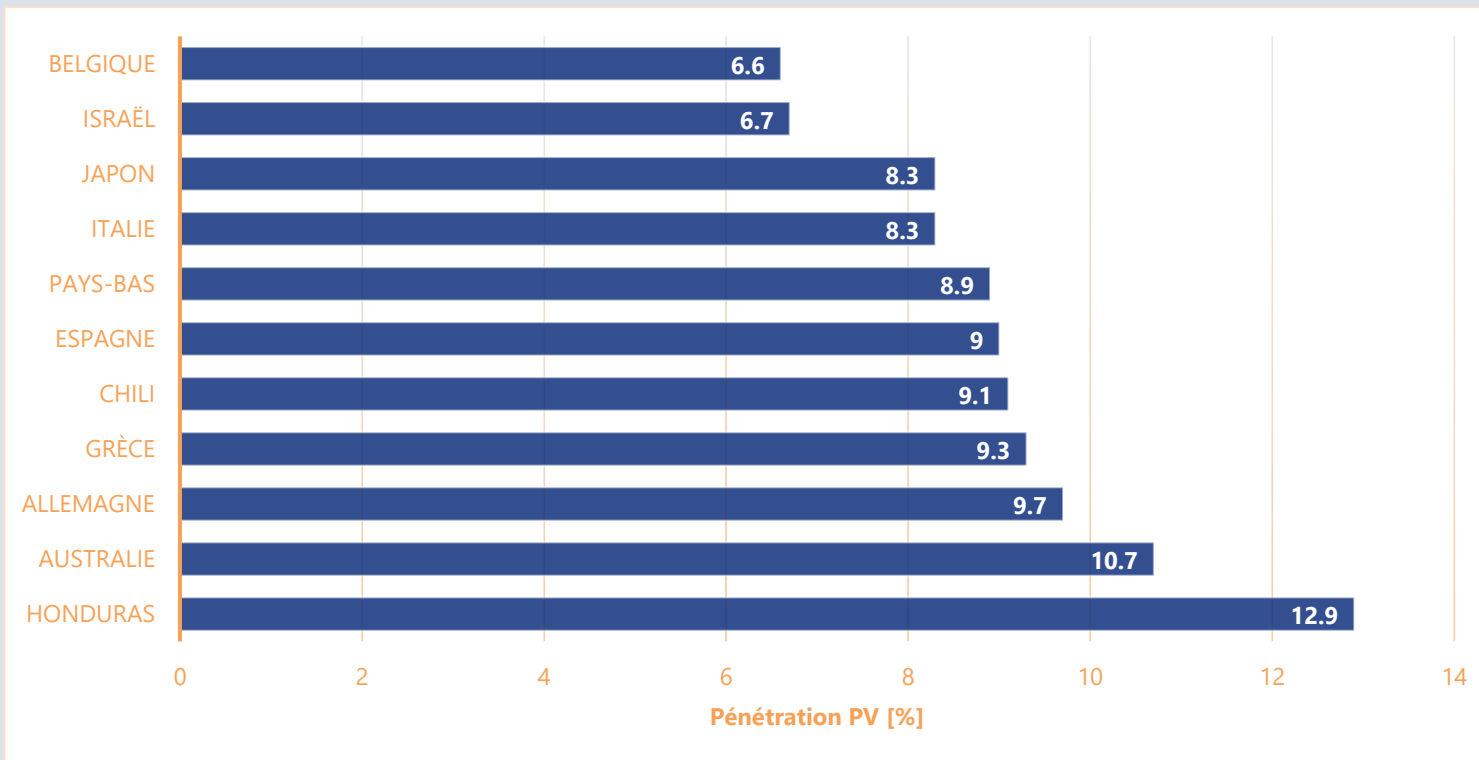


### Mais 100 GW signifie aussi :

- 14 Wc ajouté par personne, alors que les besoins sont d'environ 10 kWc
- Moins de 0.4% de la consommation totale d'électricité
- Et d'importante inégalités entre les pays (78% du marché global concentré dans 10 pays)



# Pénétration PV 2020 – top 10



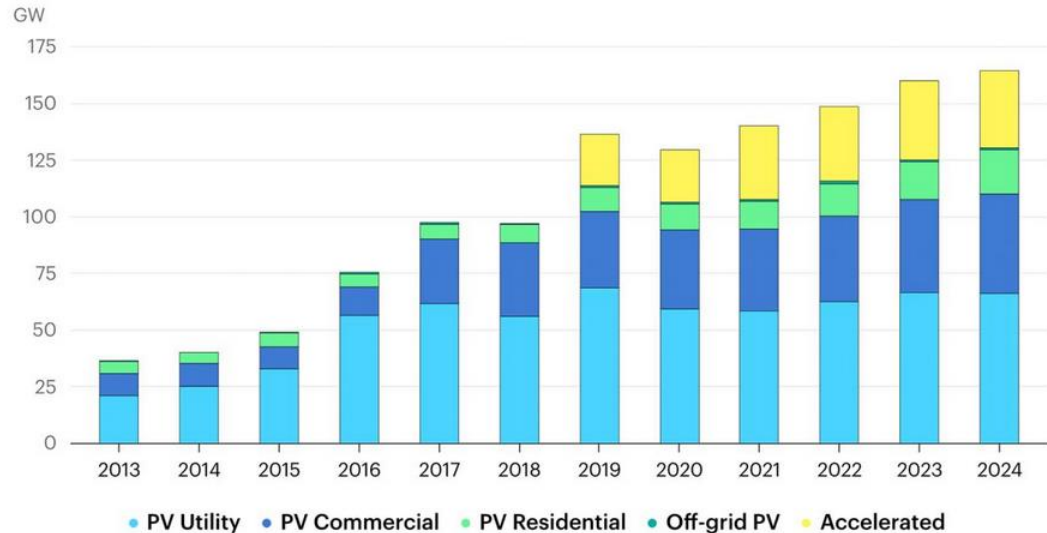
# Secteur industrielle domine mais le PV distribué croît



- La segmentation du marché a été dominée par les centrales photovoltaïques de type industrielle au cours des 6 dernières années.
- PV flottant ~ 1 GW
- BIPV < 1 GW
- AgriPV est nouveau et croît lentement
- VIPV est à ses balbutiements
- Le photovoltaïque distribué est favorisé par les modèles économiques d'autoconsommation.

**Solar PV annual additions by segment, main and accelerated, 2013-2024**

Renewables 2019





# Installation PV les plus compétitives



- Le photovoltaïque à l'échelle industrielle est très compétitif avec des prix inférieurs à 15 USD/MWh.
- Diminution des offres gagnantes même si en raison la crise énergétique actuelle, les 25% les moins cher ont augmenté de 8% par rapport au trimestre précédent.\*

REGION	COUNTRY/STATE	USD/MWh	YEAR
EUROPE	PORTUGAL	13,2	2020
MIDDLE EAST	UAE	13,5	2020
MIDDLE EAST	QATAR	14,5	2020
EUROPE	PORTUGAL	16,6	2019
LATIN AMERICA	BRAZIL	17,5	2019
NORTH AMERICA	MEXICO	20,6	2017
LATIN AMERICA	CHILE	21,5	2017
MIDDLE EAST	UAE	24,2	2016
LATIN AMERICA	CHILE	24,4	2016
LATIN AMERICA	CHILE	24,4	2016

EURO exchange rate adapted in september 2020.  
1 EURO = 1.12 USD

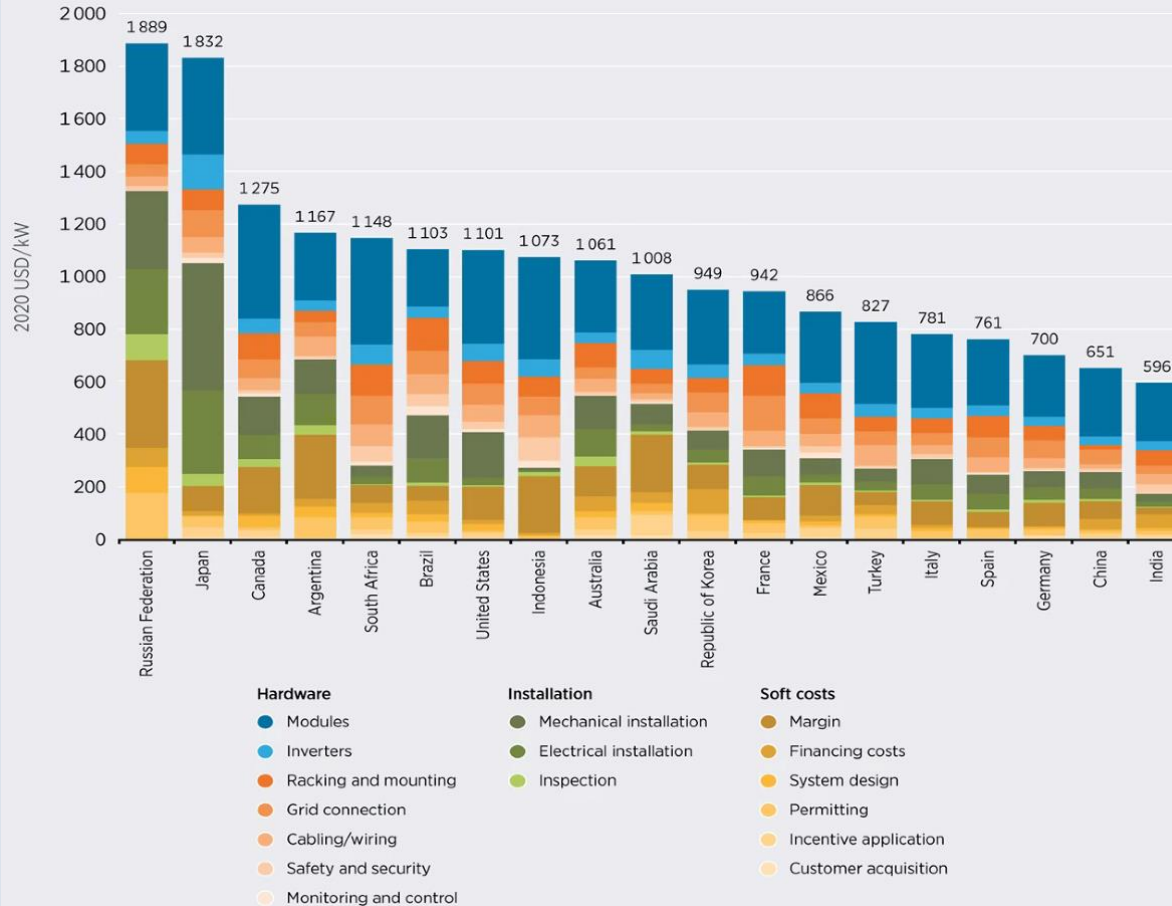
SOURCE IEA PVPS & OTHERS.

Les 10 offres les plus basses en appels d'offres à l'échelle industrielle

# Constitution des coûts



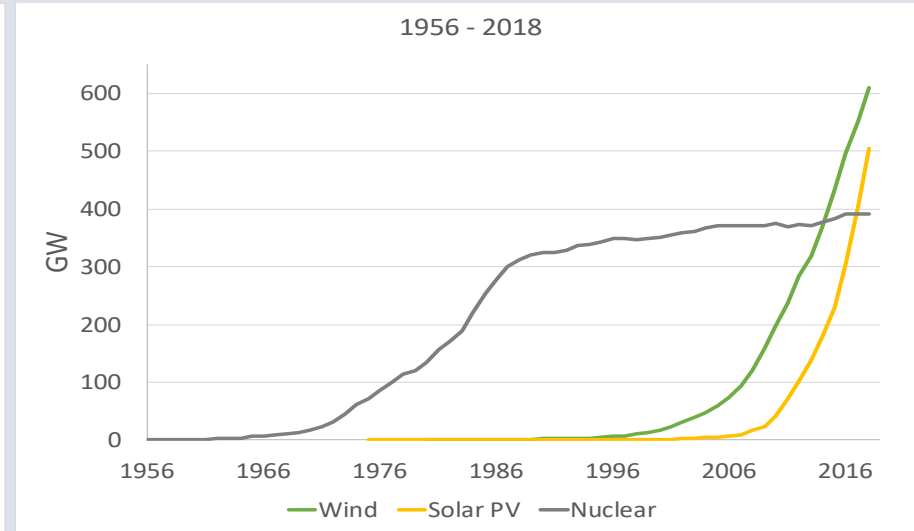
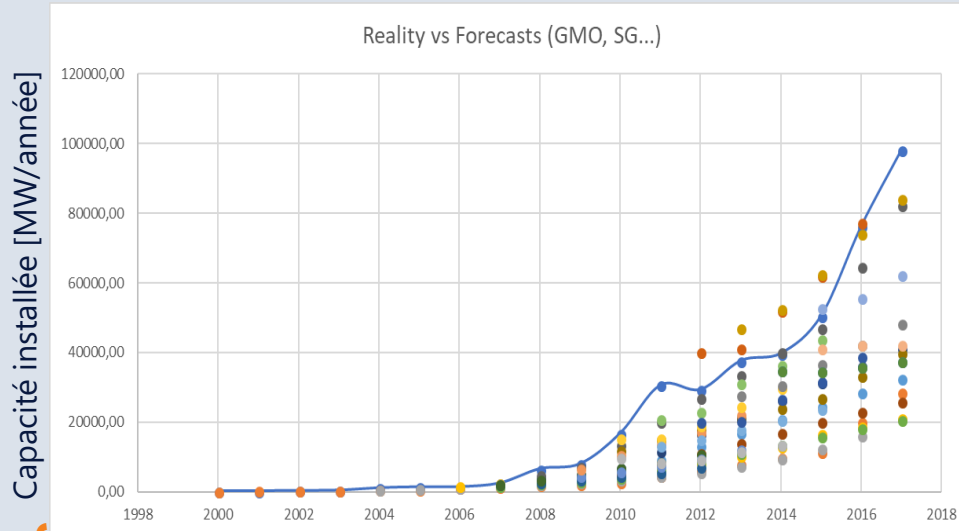
- Part du coût matériel entre 30% et 60%



# Tendance à sous-estimer le déploiement du PV



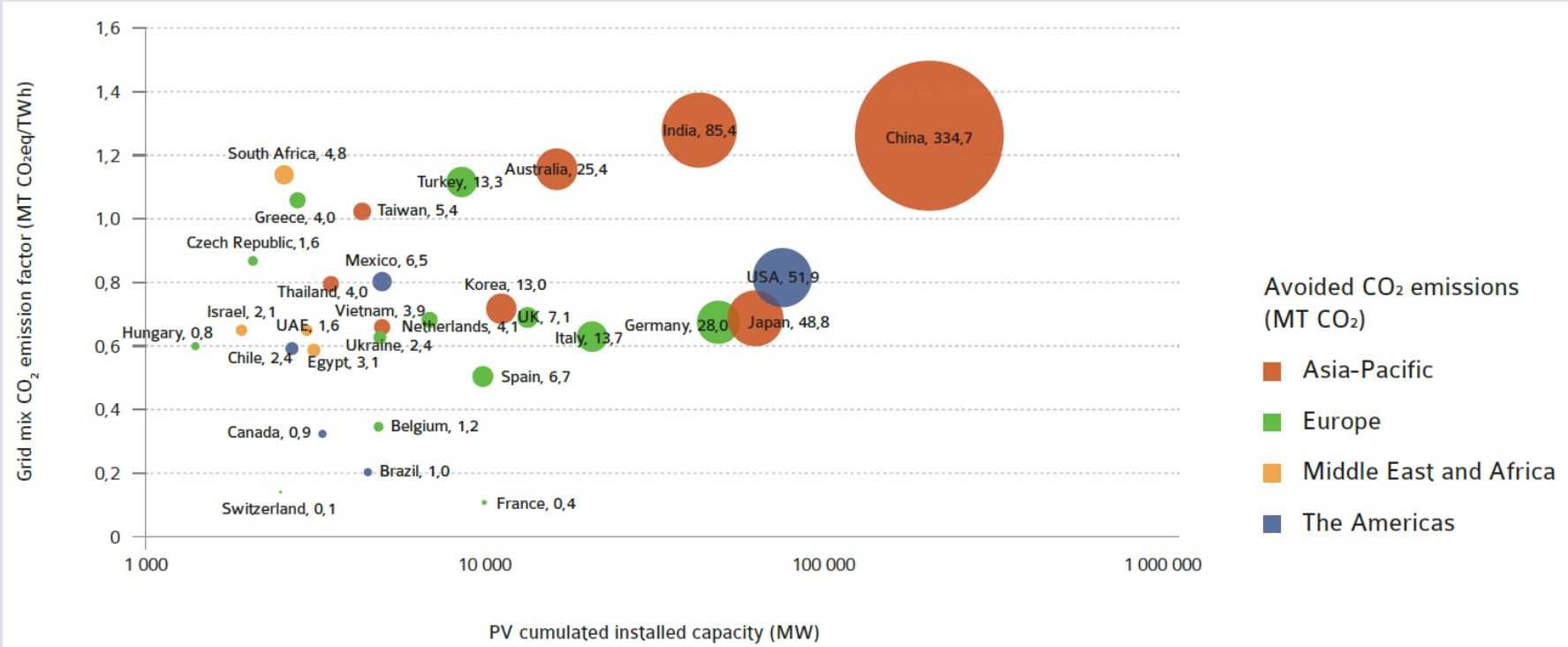
- Même les prévisions les plus optimistes ont sous-estimé le rôle du photovoltaïque au cours des dernières années.
- Le PV et l'éolien en passe de changer les systèmes énergétiques



# Économies de CO<sub>2</sub> grâce au PV



- Plus de 800 MT de CO<sub>2</sub>eq économisées par année (~2.4% émission totale)

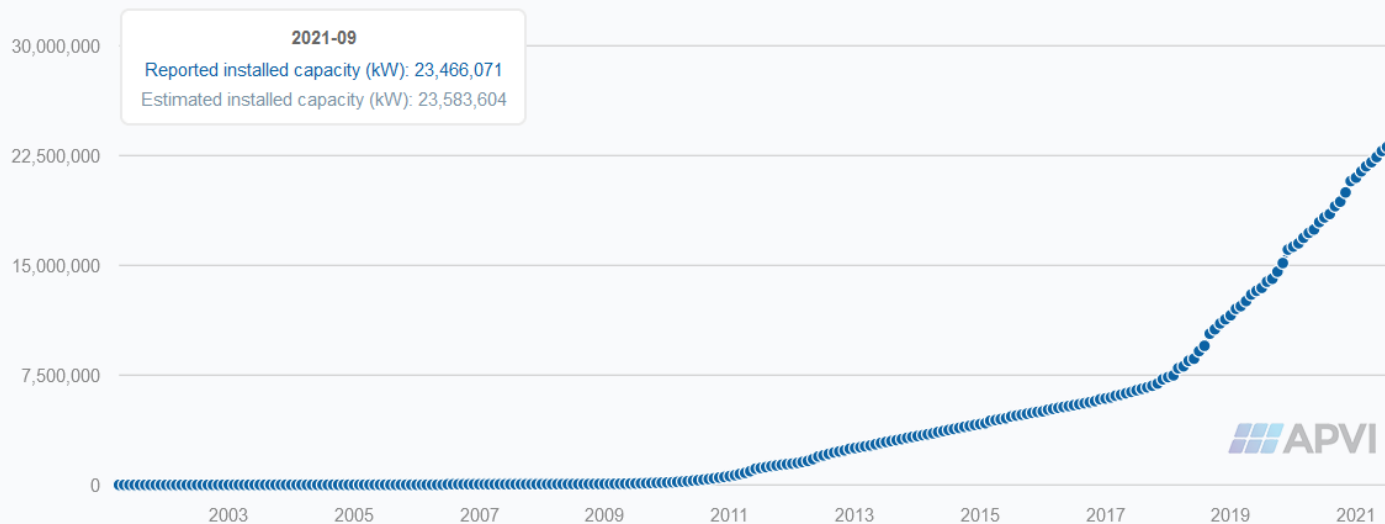




## Capacité totale installée > 23 GW

As of 30 September 2021, there are over 2.96 million PV installations in Australia, with a combined capacity of over 23.5 gigawatts.

Australian PV installations since April 2001: total capacity (kW)

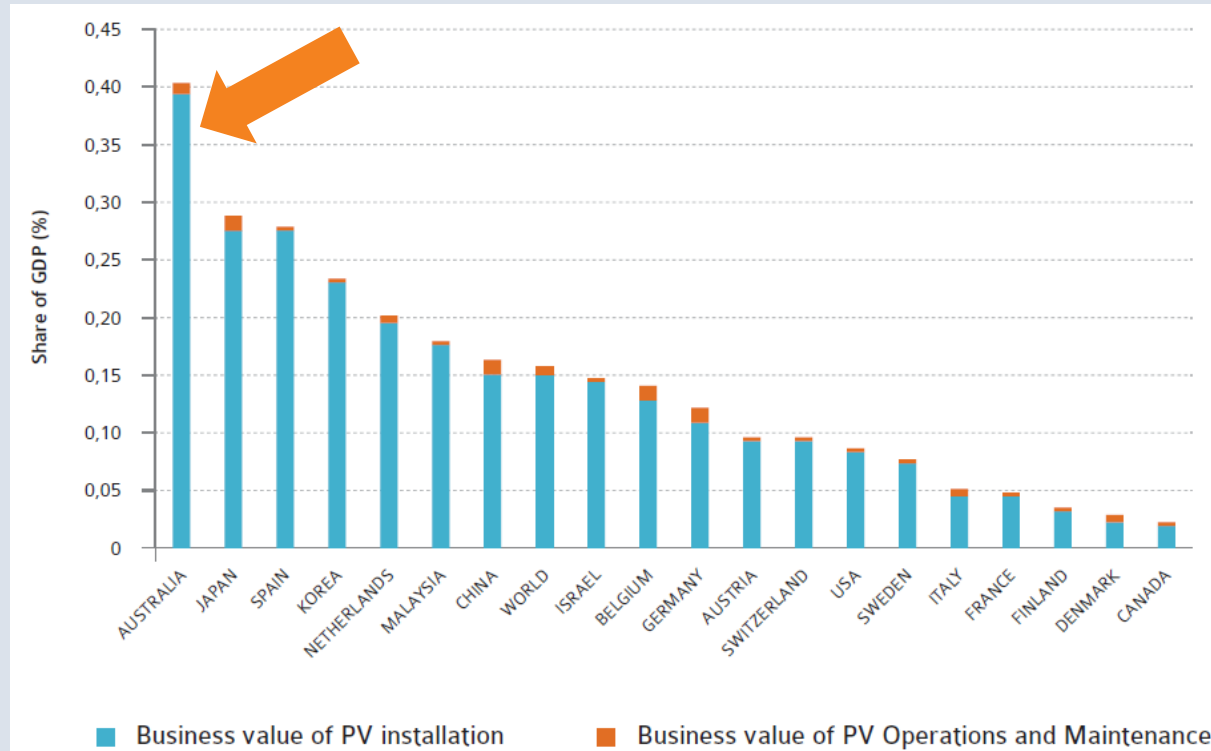


L'objectif net zéro carbone d'ici 2050 annoncé le 25 octobre par le Premier ministre.

Objectif capacité PV de 100 GW d'ici 2030



## Part du produit intérieur brut en lien avec le PV

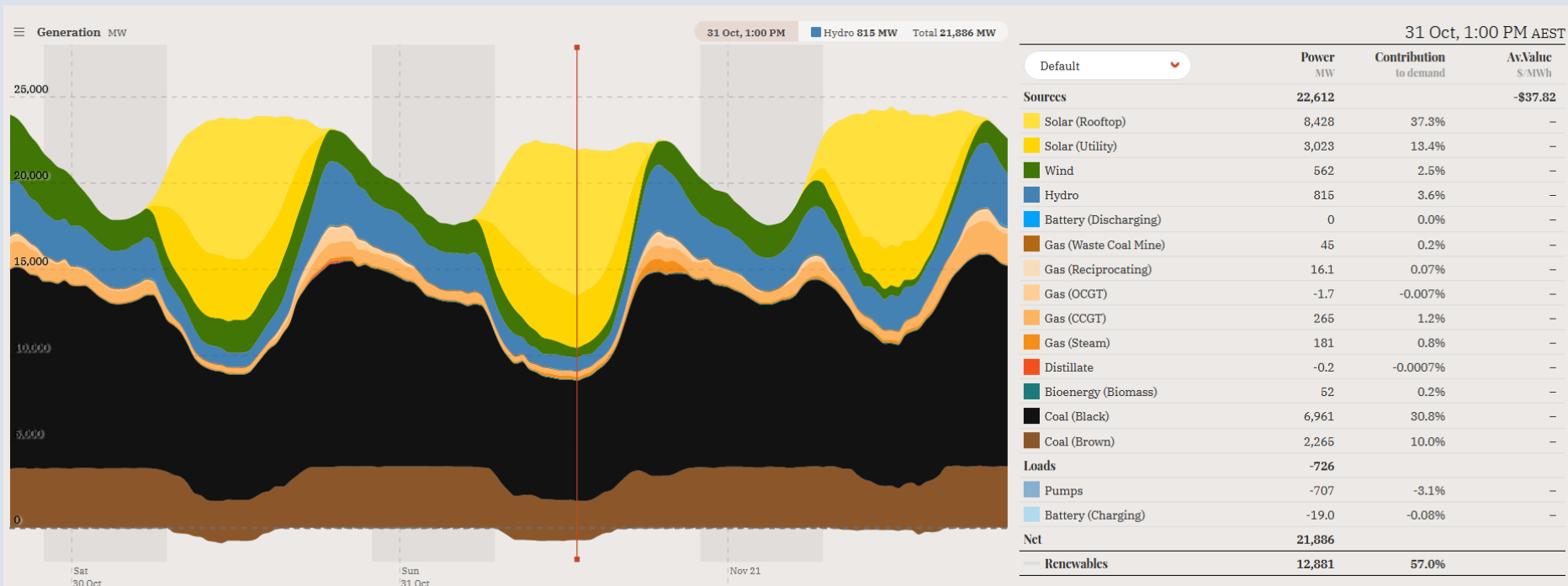


Marché PV en 2019

# Cas Australien

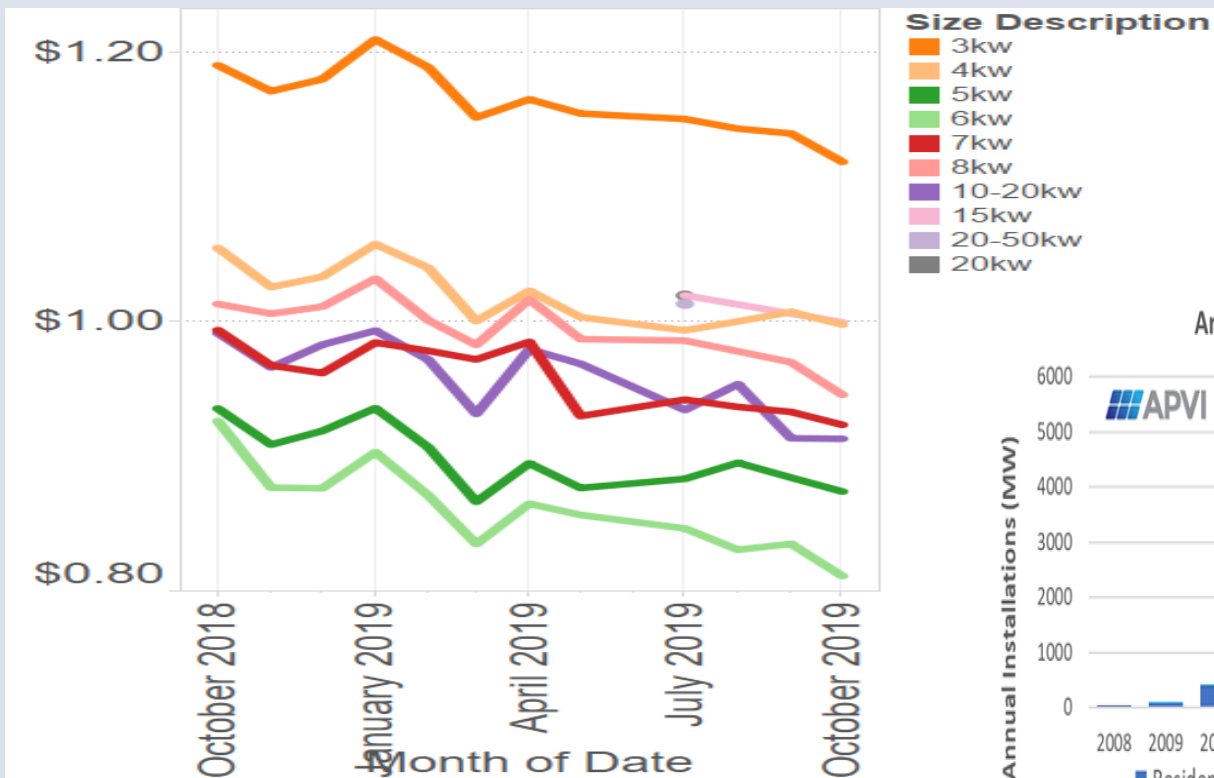


- Le 31 octobre PV > 50% de la consommation électrique en Australie
- Dans la partie sud, le 2 octobre, PV > 100% de la consommation

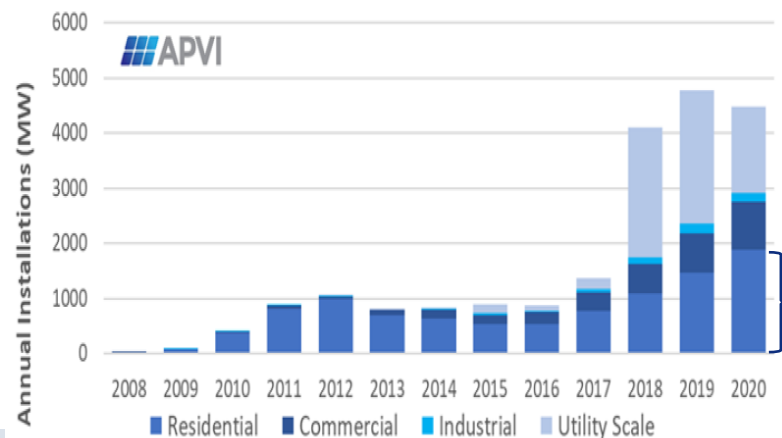




## Les installations de 6kW sont les moins chers !



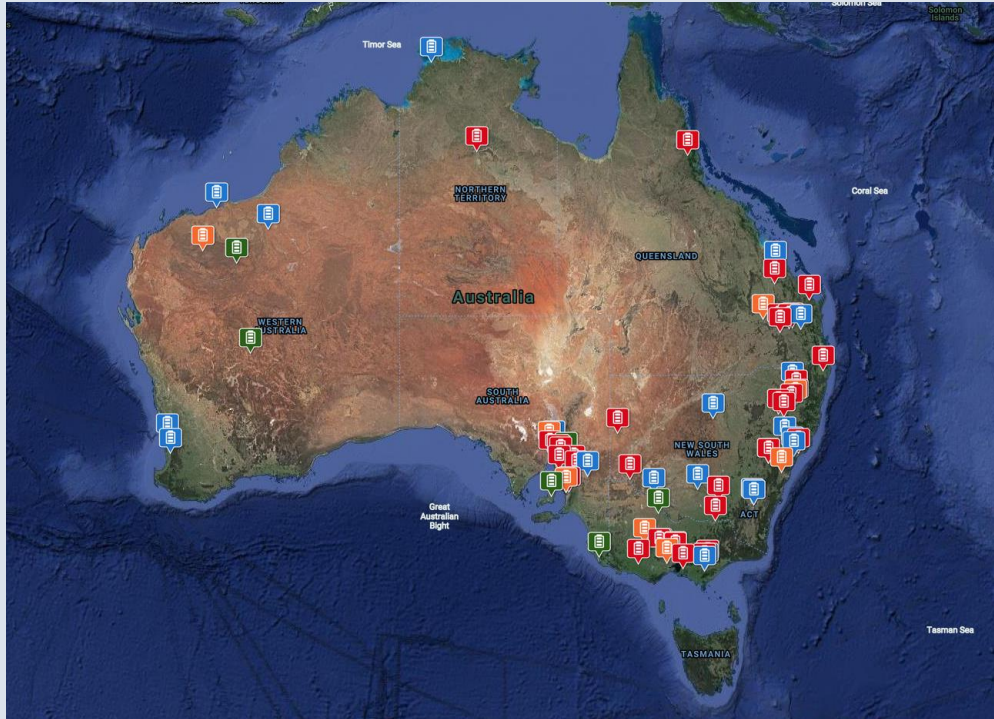
Annual PV Installations by Sector (MW)







Plus de 300 MW de stockage sous forme de batteries déjà en **opération**.



Carte des projets avec batteries de plus de 10 MW ou 10 MWh



## Marché PV de 4 GWp, incitation via un ratio minimum sur d'approvisionnement en énergies renouvelables

- Multiplicateur en fonction des priorités
- Nouveaux objectifs en discussion

### Annual RPS Target

Obligatory renewable service supply ratio (Additional table no.3 of Enforcement Ordinance of the Act on the Promotion of the Deployment, Use and Diffusion of New and Renewable Energy )

Year	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20	'21	'22~
Ratio(%)	2.0	2.5	3.0	3.2	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10

Multiplier	Eligible Energy Sources	
	Installation Type	Detail
1.2	On Land (General)	Less than 100 kW
1.0		100 kW ~ 3,000 kW
0.8		Larger than 3,000 kW
0.5	On Forest & Field	Regardless of capacities
1.5	On Building & Existing Facilities	Less than or equal to 3,000 kW
1.0		Larger than 3,000 kW
1.2,1.4,1.6	Floating on the Water Surface	
1.0	Self-use PV Electricity Transaction	
5.0	PV+ESS	2018, 2019
4.0		2020

Update 08.2021

## Cas de la Corée du Sud – île Jeju



- Corée : part de la production PV de 4%
- Jeju : production renouvelable 32% (PV et éolien)
- Important écrêtage en raison des fluctuations

Year	Number of Curtailments	Amount of Curtailment (MWh)
'15	3	152
'16	6	252
'17	16	1,301
'18	17	1,366
'20	77	19,000

= 1 mois de la production renouvelable



## Floating PV

- Environ 80 MWp installé
- Potentiel : 9.7 GW en Corée du Sud



Lionel Bloch & Lionel Perret, Task 1 Swiss representative, Planair SA

[lionel.bloch@planair.ch](mailto:lionel.bloch@planair.ch)

[lionel.perret@planair.ch](mailto:lionel.perret@planair.ch)

