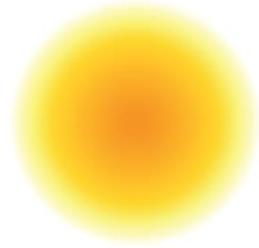


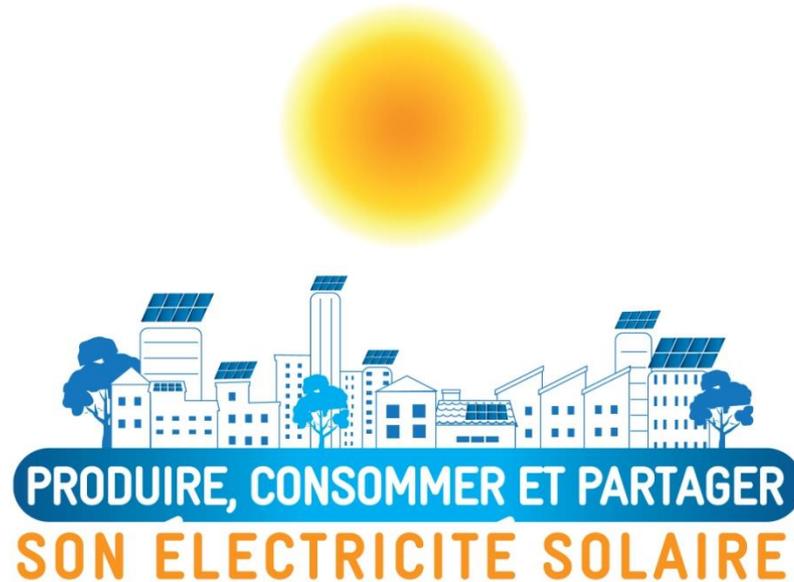


Syndicat des  
professionnels  
de l'énergie  
solaire



**PRODUIRE, CONSOMMER ET PARTAGER  
SON ELECTRICITE SOLAIRE**

***« Autoconsommation PV :  
profitez des opportunités, préparez l'avenir ».***



***Pourquoi le marché de l'autoconsommation PV émerge ?  
AutoconsoPV individuelle et collective : pour qui, quel soutien ?***

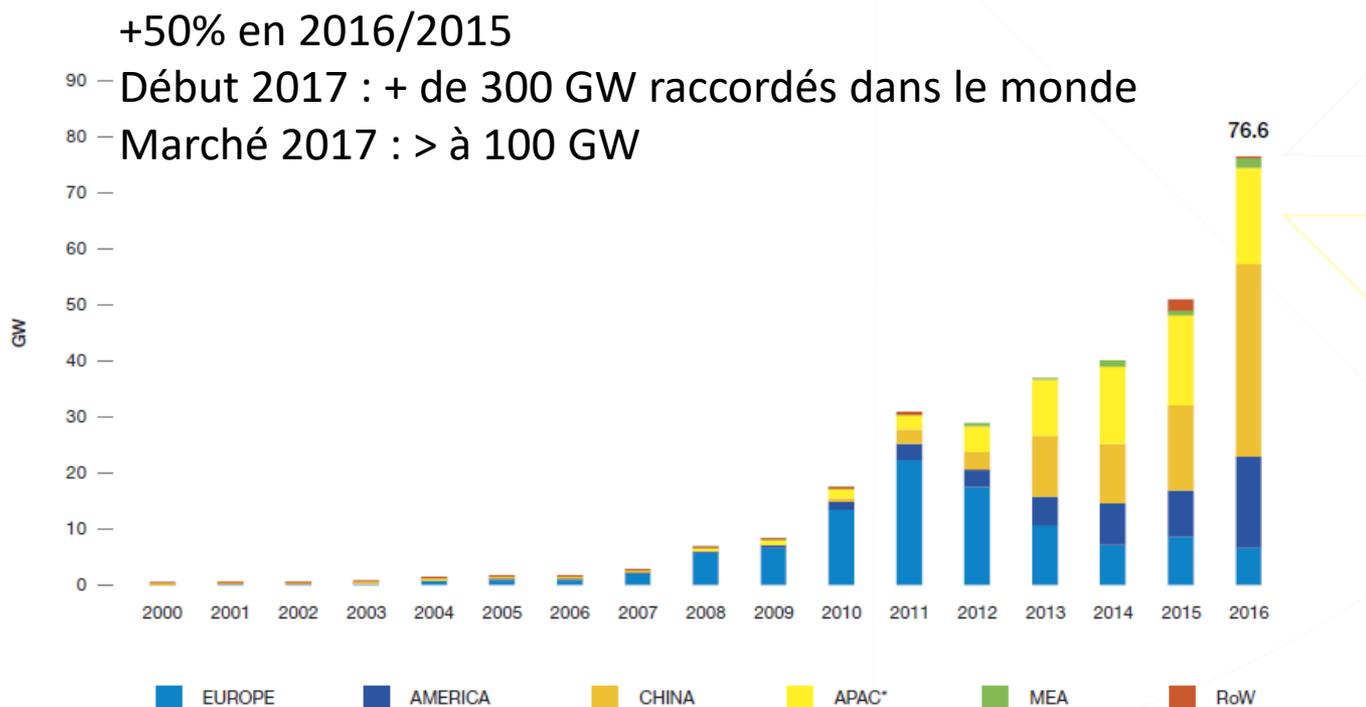
***Quelques exemples***

***Trajectoire BEPOS pour le neuf et le bâti existant***

***Gestion active énergie et convergence avec électro-mobilité***

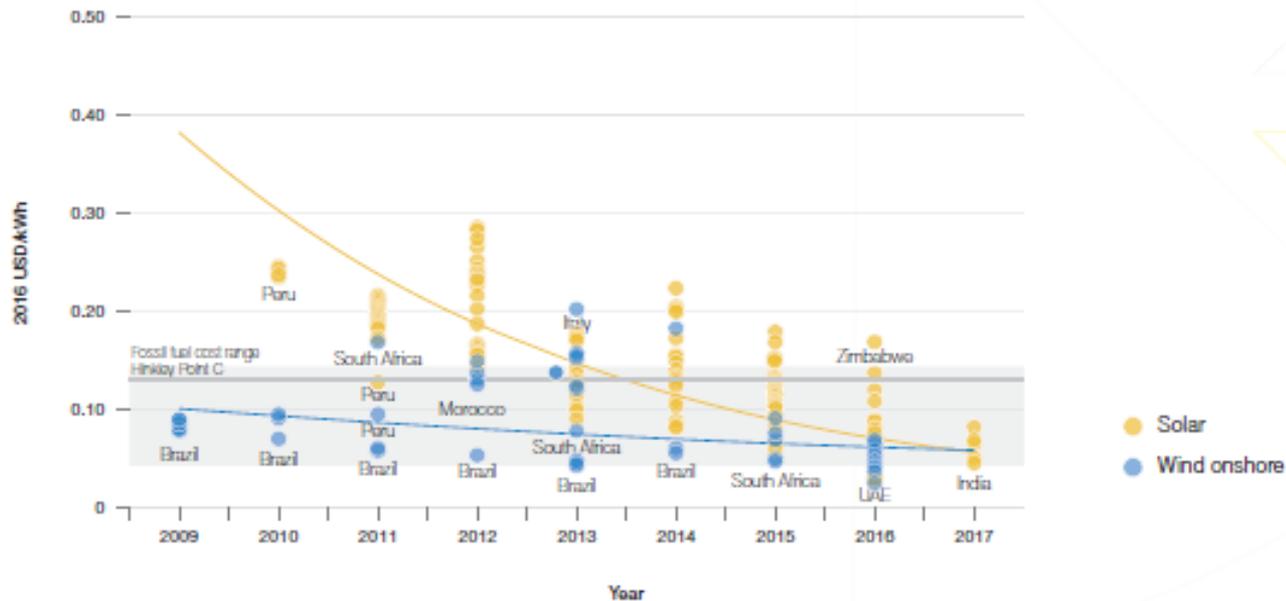
# La forte croissance du marché mondial du PV accélère la compétitivité de l'électricité solaire

FIGURE 3 EVOLUTION OF GLOBAL ANNUAL SOLAR PV INSTALLED CAPACITY 2000-2016



# La forte croissance du marché mondial du PV accélère la compétitivité de l'électricité solaire

FIGURE 1 PPA PRICES FOR SOLAR PV AND WIND ONSHORE POWER PLANTS IN DIFFERENT COUNTRIES



# Le marché français PV, fruit d'une course de lenteur...

**6,7 GW cumulés à fin 2016**

**2016 : mauvais millésime**

**2017 : prévision optimiste à 7,7 GW cumulés**

*hypothèse de raccordement annuel : < à 1 GW*

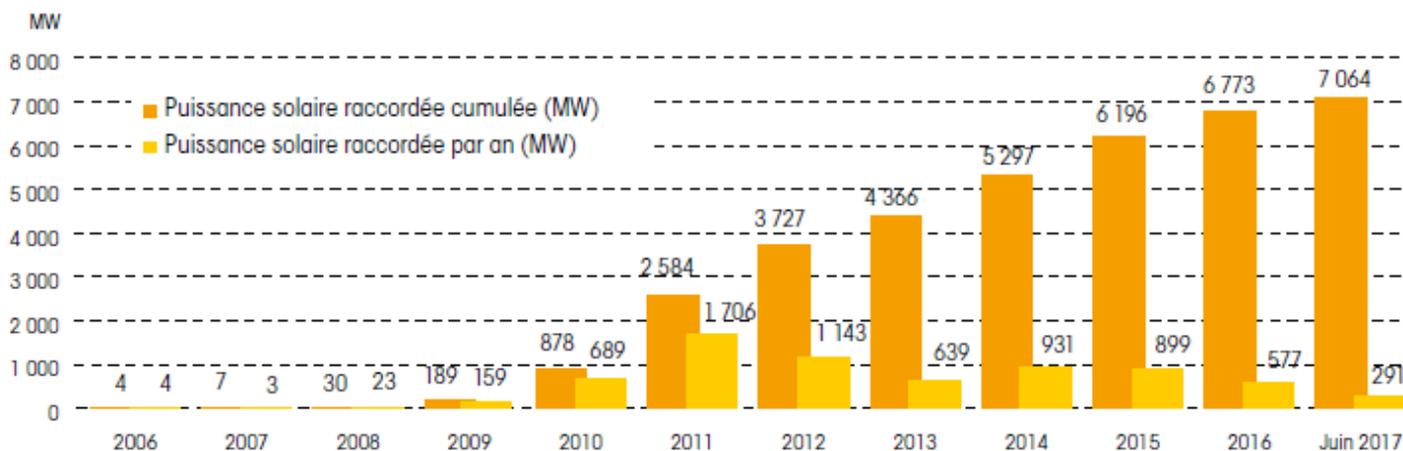
*> 40% de raccordement des AO CRE 3*

*> Derniers projets avec un tarif T5 (fin novembre)*

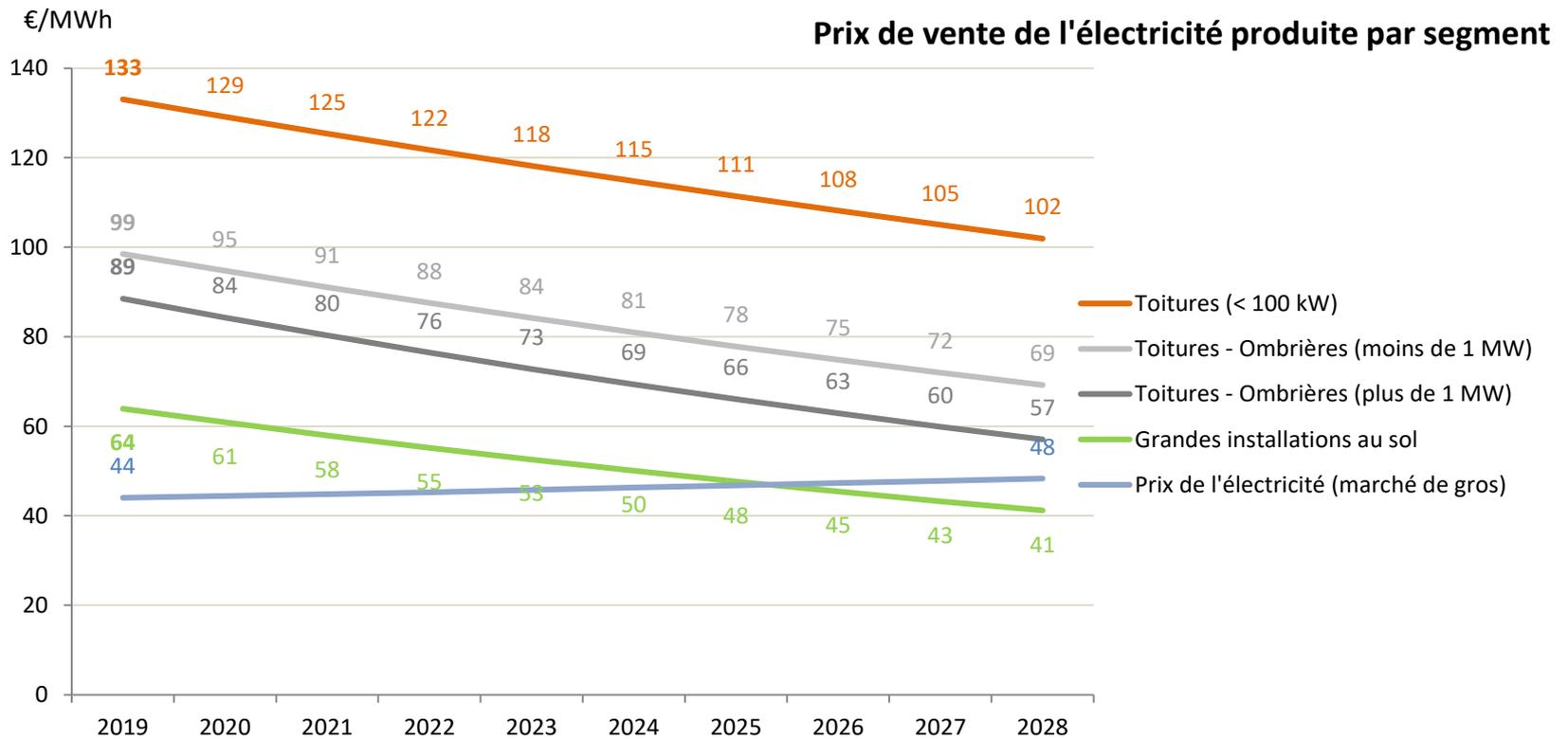
## PUISSANCES INSTALLÉES ET PERSPECTIVES

La filière solaire au 30/06/2017

### Evolution de la puissance solaire raccordée (MW)

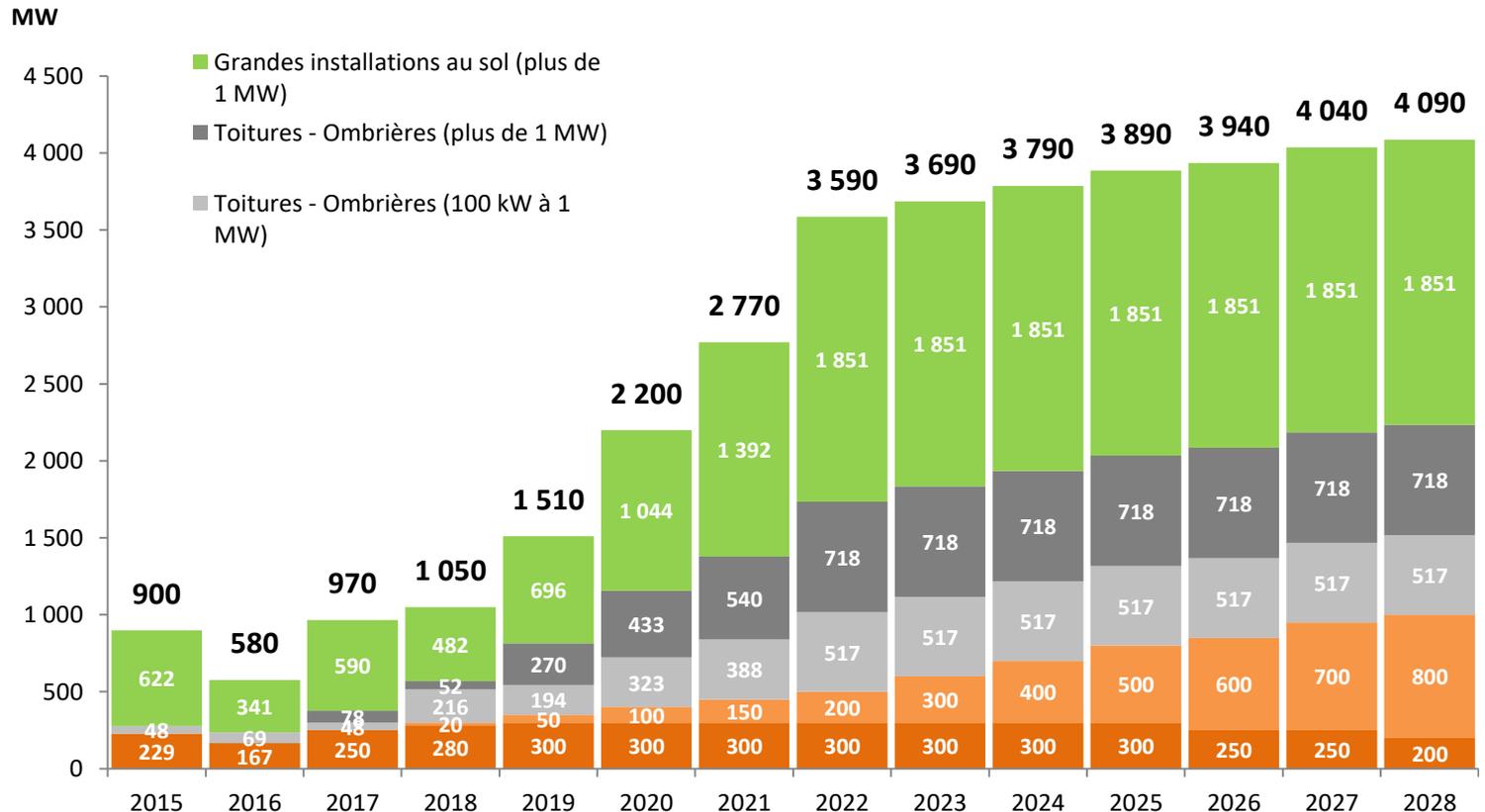


## Perspectives à 2028 en France

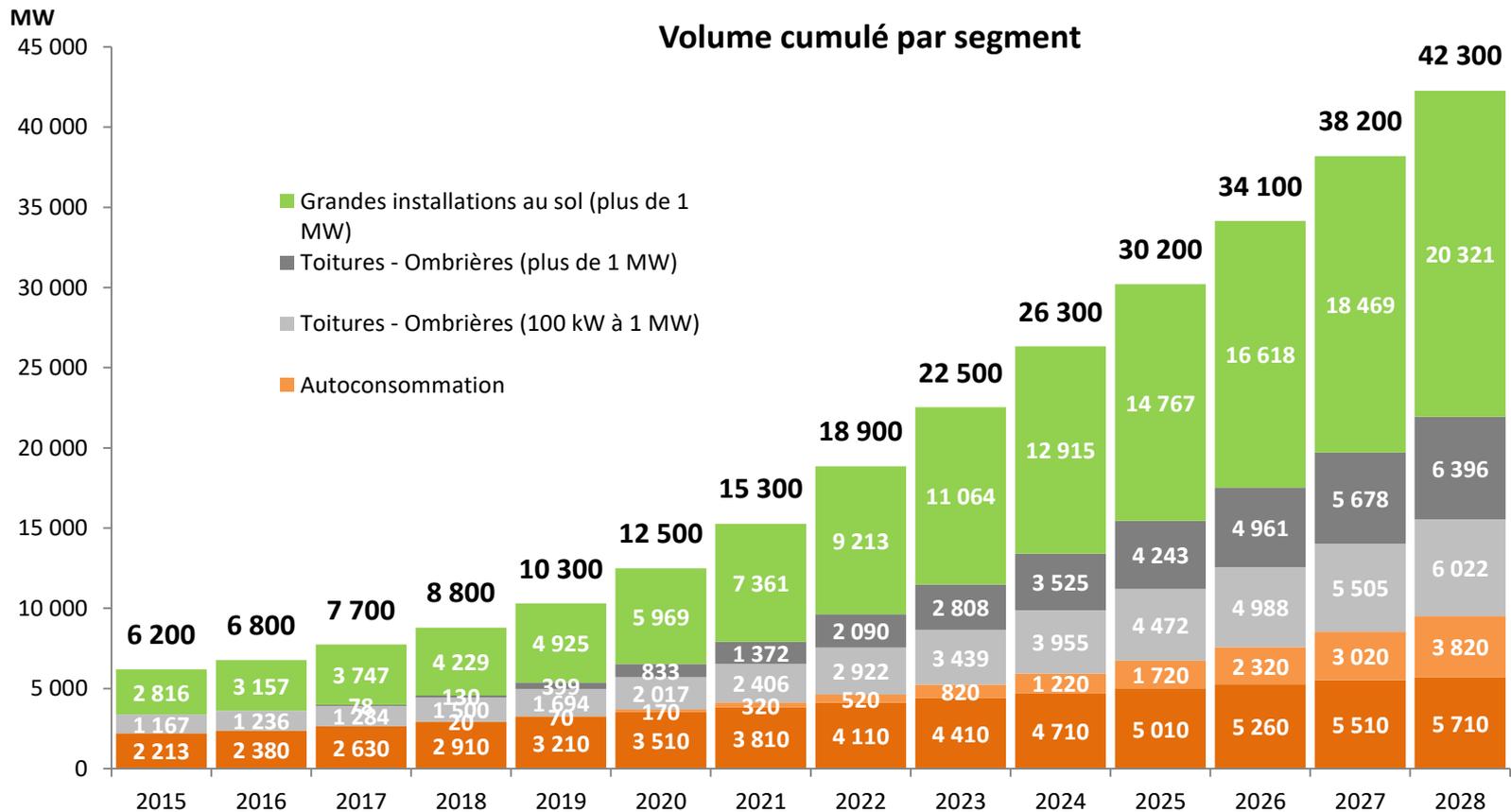


# Perspectives à 2028 en France

## Volumétrie annuelle par segment



# Perspectives à 2028 en France



## Entrer dans l'ère de la parité réseau en France

- La parité réseau – c€ kWh solaire < c€ kWh distribué – est atteinte pour certains segments dans le sud de la France
- Elle va progresser pour tous les segments, et jusqu'au Nord de la France
- L'électricité solaire, consommée directement au fil du soleil de sa production, devient et sera de plus en plus compétitive
- Le prix du PV baisse tandis que celui de l'électricité distribuée est et sera de plus en plus cher
- A moyen terme (2025), la parité réseau de l'électricité solaire incluant stockage est visée

## Bénéfices d'un bâtiment générateur d'énergie solaire ou de générer de l'élec solaire à proximité (ombrière, centrale au sol)

- Fixe pour 25 à 30 ans le prix de l'élec solaire produite et consommée
- Renforce compétitivité d'usage : maîtrise et réduction des charges à long terme pour les preneurs du bâtiment
- Ouvre de nouveaux modèles économiques de fourniture d'électricité au BEPOS, en préliminaire de RE2020 :
  - Possibilité d'externaliser l'investissement/exploitation du générateur PV avec société spécialisée (nouveau métier des membres Enerplan)
  - Du BEPOS sans investir directement dans le PV pour le MO

## L'autoconsoPV, un marché prometteur avec le progrès continue de la compétitivité PV + numérisation

- **AutoconsoPV, 3 modes possibles :**
  - Au fil du soleil : électricité solaire consommée avec concomitance production/besoins
  - Pilotage de la demande pour optimiser les besoins/production
  - Avec stockage batterie, pilotage de la demande et optimisation décharge
- **Avant de passer au stockage stationnaire / batterie de l'électricité, optimiser le pilotage de la demande (cumulus électrique = batterie thermique, comme le CET et la PAC double usage) est économique**
- **La charge d'un VE, batterie sur roues**



## AutoconsoPV : quelles cibles ?



- Résidentiel individuel : peu de conso élec diurne => faible puissance pour un fort taux d'autoconso. Soutien à l'autoconsoPV indiv avec vente du surplus / prime à l'invest. **Sera concerné / opération d'autoconsoPV collective et itinérance charge VE**



- Résidentiel collectif : mutualisation des conso élec diurnes => bon profil conso/production pour fort taux d'autoconso. Soutien via AAP Régionaux, cadre économique (TURPE exonération CSPE TICFE en cours de discussion). **Cible de l'autoconsoPV collective.**

Avec soutien financier à l'investissement, **peut participer à la lutte contre la précarité énergétique** (fourniture élec solaire moins chère que celle du fournisseur pour 20 à 30% des besoins des logements).

## AutoconsoPV : quelles cibles ?



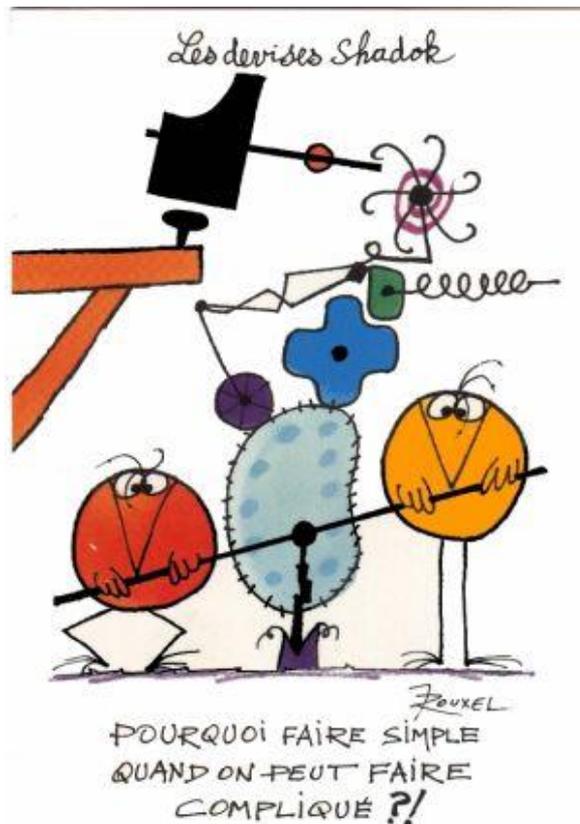
- Tertiaire/industrie : consommations élec diurnes régulières => bon profil conso/production, fort taux d'autoconsommation. **Prime à l'invest jusqu'à 100 kW via arrêté tarifaire pour autoconsoPV indiv en vente de surplus. AO CRE autoconso indiv 100 à 500 kW pour 450 MW.**

Est considéré comme « autoconsoPV collective » (avec CSPE et TICFE) si Tiers Investisseur selon DGEC.



- Îlot urbain/quartier : foisonnement des consommations élec diurnes => bon profil conso/production, fort taux d'autoconsom. **Cible de l'autoconsoPV collective.** Limite de 100 kW pour bénéficier du futur TURPE adapté. Exonération CSPE et TICFE en cours de discussion

## Quel soutien public pour autoconsoPV collective ?



Ou

**WAOUH!**

**Simplicité et efficacité de  
l'exonération fiscale  
décennale (CSPE, TICFE) pour  
libérer l'énergie des  
territoires et amorcer  
dynamique de projets**



## Quel soutien public pour autoconsoPV collective ?



Ou



### Aide explicite compliquée :

- Subvention investisseur
- Taxation des bénéficiaires, dont locataires HLM qui subiront double peine
- Collecter taxe pour financer Service Public de l'Electricité plutôt que de le réaliser directement

### Simplicité aide implicite :

- Exonération décennale (CSPE et TICFE) pour nvx projets autoconso collective
- Pilotage public dans le temps avec PLF
- Signal prix direct et sécurisation investisseurs et bénéficiaires
- Contribution au Service Public de Electricité rendu en nature
- Equité / autoconsommateur individuel (subventionné et exonéré)

## DELTA Green à NANTES, BEPOS

- Installation conçue et réalisée par Armorgreen avec une centrale PV de 100 kWc en injection totale et 70 kWc en autoconso
- Bâtiment tertiaire, 4600m<sup>2</sup>, porté par GALEO, haute performance énergétique (Passivhaus) + recours aux énergies renouvelables
- Labelisé « projet innovant 2013-2014 » par cluster Novabuild et Région Pays de la Loire



## DELTA Green à NANTES, BEPOS

### Dimensionnement



**Acrotères actifs (50kWc)**  
Modules biverre sans tedlar  
Disposition avec débord

**Auvent actif (20kWc)**  
Modules biverre



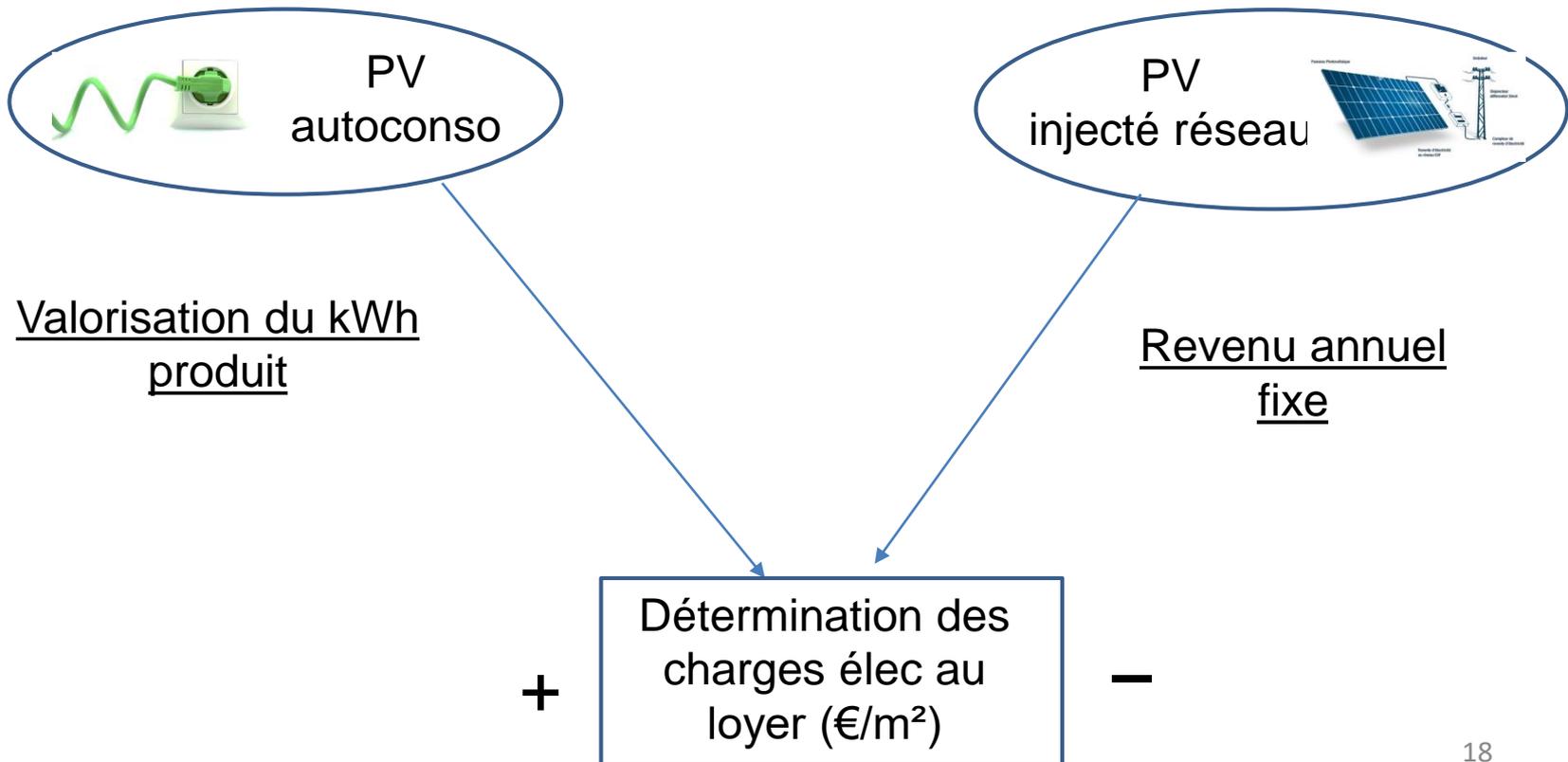
**Toiture (99kWc)**  
Intégration simplifiée pour injection réseau

L'autoconsommation a été ciblée sur les champs n'ayant pas droit à l'obligation d'achat

La toiture en injection est plafonnée à 100kWc (plafond tarifs fixés)

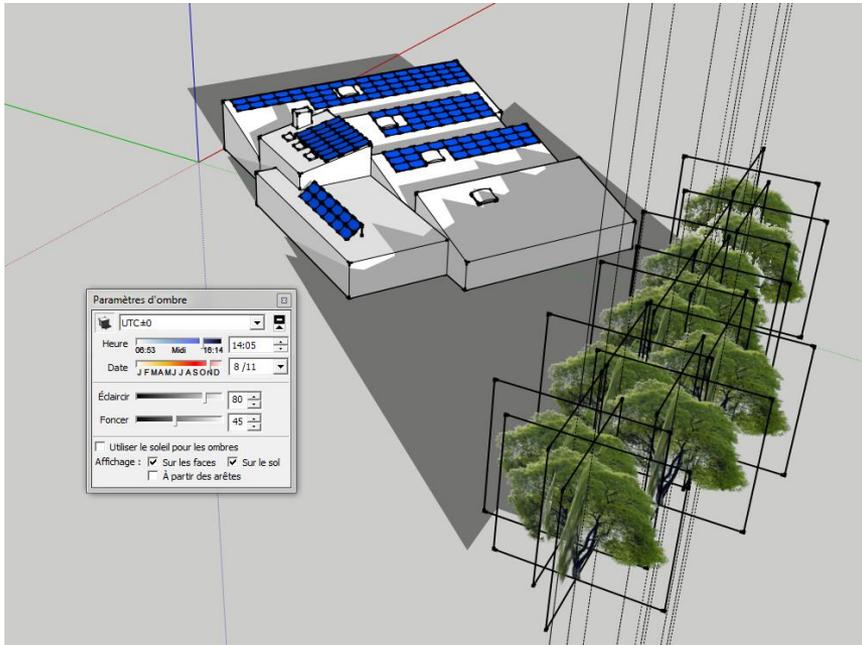
## DELTA Green à NANTES, BEPOS

Modèle économique : intégration du PV au calcul des charges



## BIOCOOP CALLUNE – PONTIVY (Bretagne)

- Installation PV conçue et réalisée par IEL



## BIOCOOP CALLUNE – PONTIVY (Bretagne)

Puissance crête	41 kWc
Inclinaison	Variée 15 et 25°
Economies annuelles sur la facture	5190 €
Pourcentage d'économies sur la part variable de la facture	25 %
Taux d'autoproduction	25,4 %
Taux d'autoconsommation	96,5 %
Production annuelle par kWc installé	984 kWh / kWc



Syndicat des  
professionnels  
de l'énergie  
solaire

## BOSCH VISIONTEC (Sophia Antipolis 06)

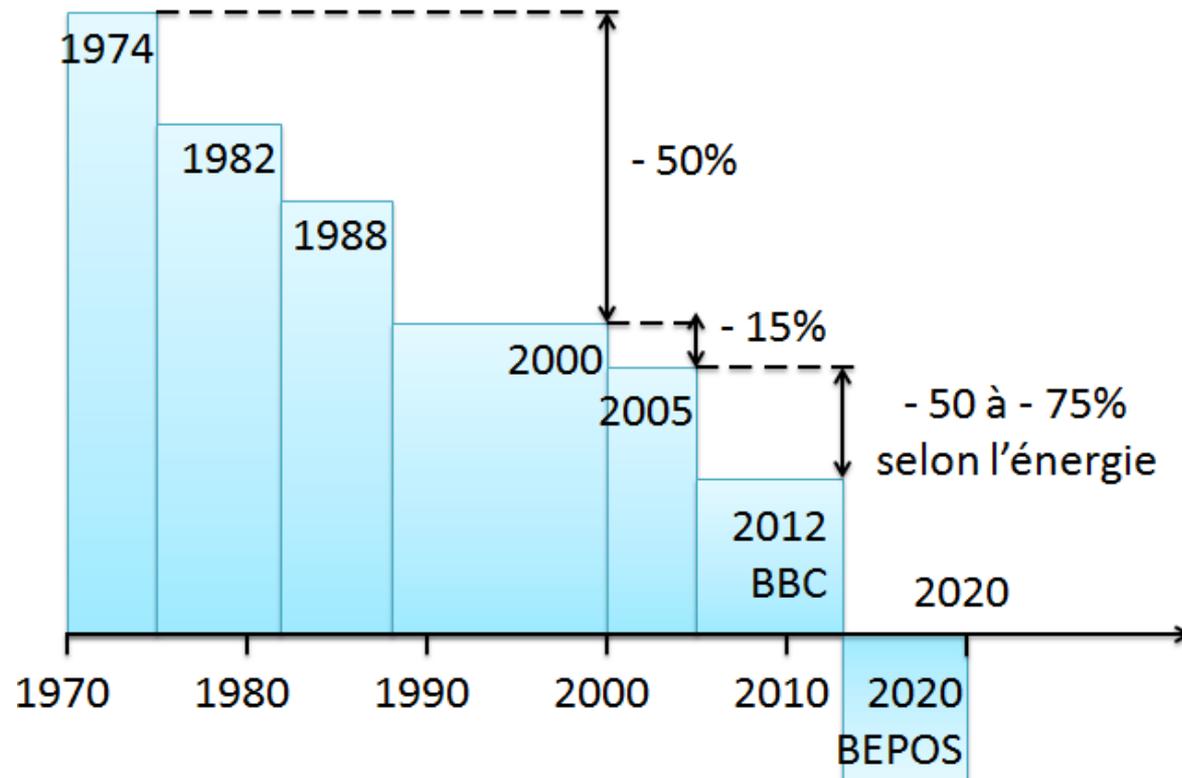
ICI, NOUS PRODUISONS NOTRE PROPRE ENERGIE



ValEnergies

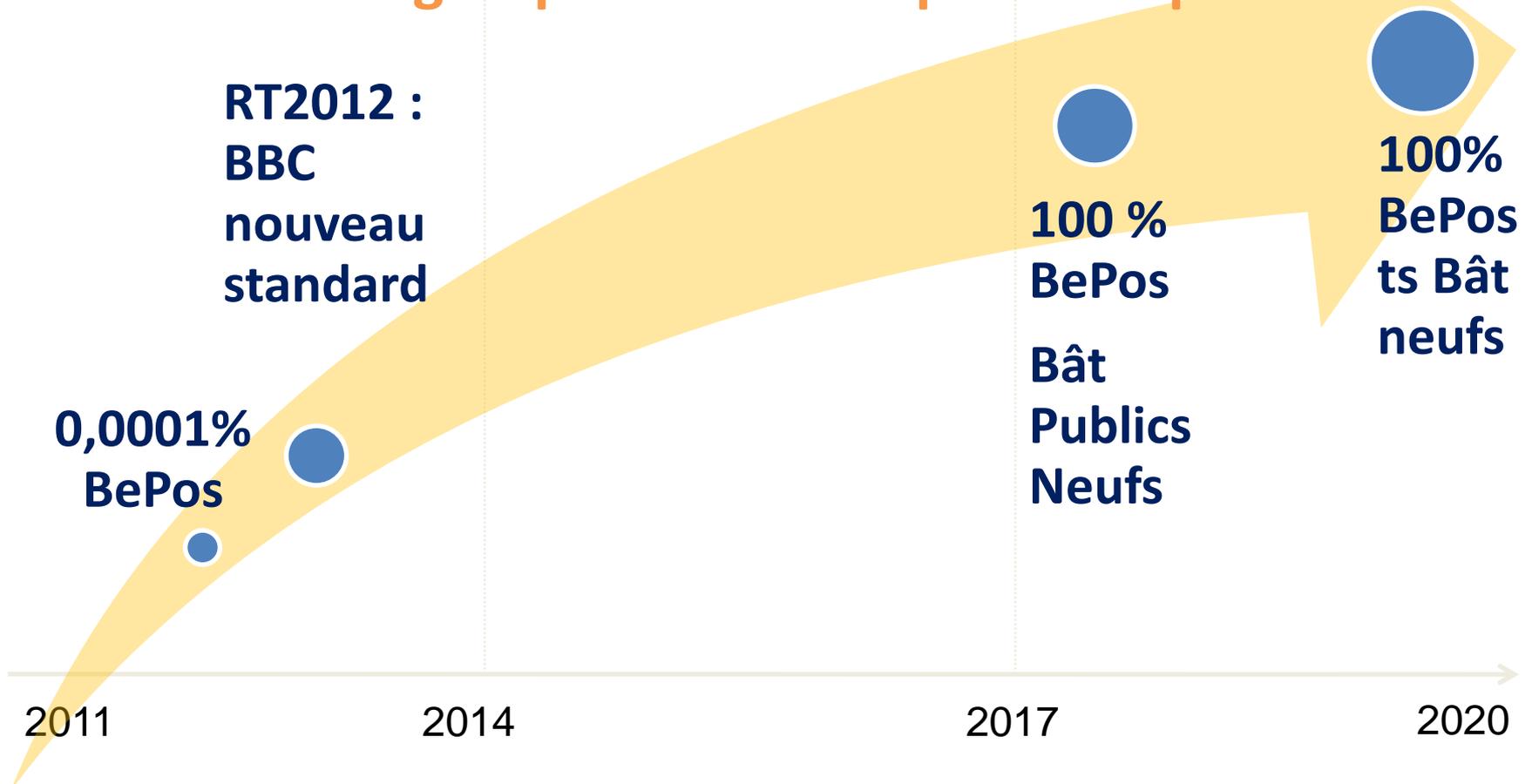
VALIMMO  
PROMOTION

## BEPOS, une réglementation à venir après la RT 2012



## Le cadre réglementaire BEPOS nous impose d'avancer

### Rénovation énergétique solaire du parc bâti pour Facteur 4



## Entendre le marché, réglementation voiture balai !

- Attente sociétale (COP23!) pour bâtiments efficaces qui produisent de l'énergie verte (chaleur et électricité) autoconsommée localement
- La technologie le permet à coût abordable et « externalisable »
- Demande des preneurs de bâtiments d'avoir de faibles charges énergétiques avec de l'énergie verte
- Meilleure valorisation de l'actif immobilier
- Prendre en compte la réalité des consommations dont électromobilité

## Associer autoconsoPV et gestion active de l'énergie

- Pour être au maximum un « *smart building* » pour le réseau électrique, l'autoconsoPV ne limitera pas au fil du soleil, elle va associer la gestion active de l'énergie et le stockage (progressivement / gains de compétitivité d'ici 5 ans sur les batteries).
- C'est un enjeu important de l'autoconsommation collective en lien avec l'efficacité énergétique et le déploiement de l'électromobilité.

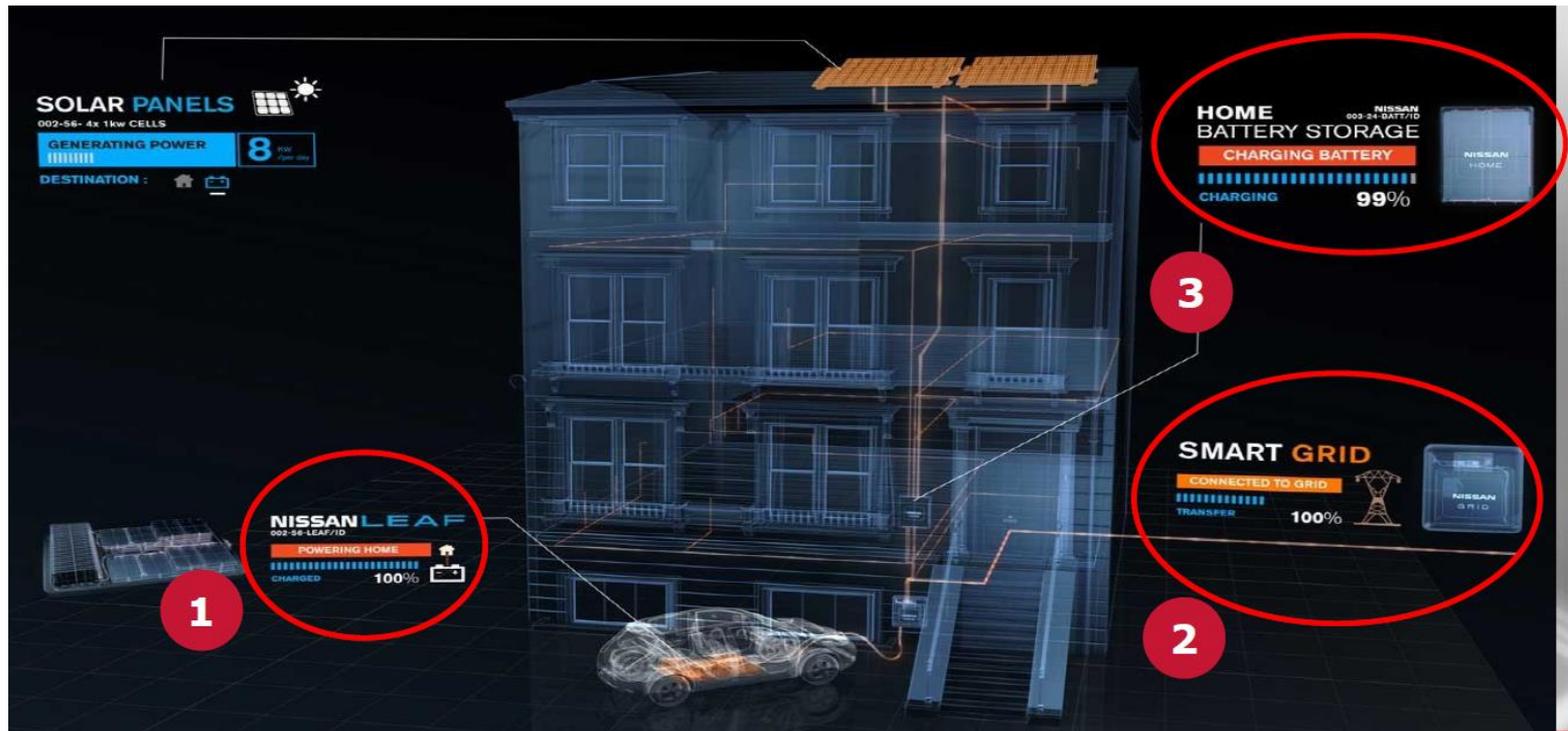
## Associer autoconsoPV et gestion active de l'énergie

- Intérêts de cette « autoconsommation digitale »:
  - ✓ Porte l'autoconsommation individuelle et collective de façon optimale
  - ✓ Contribue à la réduction des conso énergétiques tous usages et à la limitation des émissions de CO2
  - ✓ Permet de rendre les bâtiments acteurs de la flexibilité et de l'équilibre des réseaux à l'échelle locale
  - ✓ Contribue à l'implication des occupants/ exploitants dans la maîtrise de leurs consommations.
  - ✓ Tout en garantissant le confort, le bien-être et la santé des occupants.

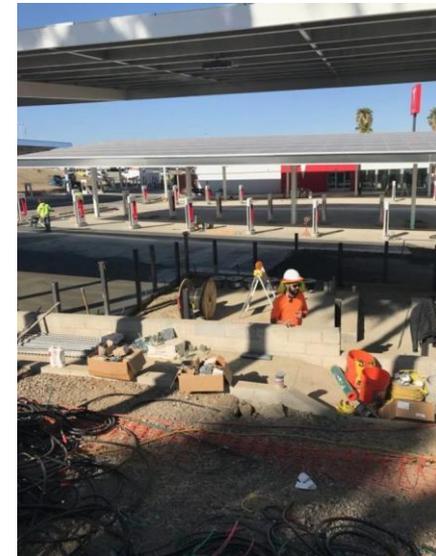
## VE, unité mobile d'énergie au service bâtiment et réseau

- ✓ Recharge intelligente du VE avec du PV, avec Vehicule to Home et Vehicule to Grid, V2H/V2G composantes smartgrids :
  - ✓ Réduit la puissance souscrite (gain pour consommateur)
  - ✓ Soulage le réseau électrique des pointes de soutirage et évite son stress (coûts évités pour collectivité)
  - ✓ Valorise le stockage mobile
  - ✓ Fourni le stockage nécessaire pour autoproduction consommation, en relai stockage stationnaire
  - ✓ Vrai Zéro CO2 pour le véhicule
  - ✓ Demain, itinérance de la charge VE avec autoconsoPV à maille IRIS ?

## Vision de Nissan (et d'autres) : PV + Stockage stationnaire + VE insérés dans un smartgrid, nouveau modèle décarboné décentralisé



## Convergence VE et autoconsommation, 2018 début de l'histoire



Crédit photos Tesla, station service solaire en construction à Kettleman City, California.

## Convergence VE et autoconsommation, 2018 début de l'histoire



Crédit photos Karl-Heinz Pauler, installation 6,8 kW autoconso + recharge domestique.

## Convergence VE et autoconsommation, 2018 début de l'histoire



« AixPloratoire » gare d'Aix-en-Provence TGV où un premier microgrid expérimental vient de voir le jour dans le cadre d'un ambitieux programme d'innovation, avec une ombrière photovoltaïque qui alimente quatre bornes de recharge de véhicules électriques, couplée à une batterie Li-ion utilisée pour offrir de la flexibilité dans la gestion des flux d'énergie.

# Enerplan, Syndicat des professionnels de l'énergie solaire

## Promoteur de l'autoconsommation PV



La **synthèse interactive** du 2<sup>ème</sup> colloque national dédié à l'autoconsoPV sera **publiée** sur le site d'ENERPLAN avant le **15 décembre**

**RdV en 2018 les 5 et 6 septembre à Paris, pour l'Université d'été de l'autoconsoPV,** convergences et métamorphose au programme. **Traitera des sujets liés à autoconsoPV :** Maîtrise de la Demande Electrique, Recharge Intelligente VE & VE Fournisseurs d'Énergie et de Services pour Bâtiment et Réseau, stockage, BEPOS, lutte contre précarité, optimisation réseaux électriques, flexibilité, marché local de l'énergie, numérique...

# Enerplan, Syndicat des professionnels de l'énergie solaire

## Promoteur de l'autoconsommation PV

**CONFÉRENCE RÉGIONALE** dédiée à  
l'autoconsommation photovoltaïque

**MERCREDI 24 JANVIER 2018, DE 10H00 À 16H30**  
À BORDEAUX, À L'HÔTEL DE RÉGION NOUVELLE-AQUITAINE

En France et dans les régions les plus ensoleillées dont Nouvelle-Aquitaine qui est Région pionnière pour inciter à l'autoconsommation photovoltaïque, la croissance de ce marché est soutenue par :

- la compétitivité de l'électricité solaire qui s'accroît
- l'appel d'offres national (450 MW de projets à attribuer d'ici 2019)
- l'arrêt tarifaire de mai 2017
- le nouveau cadre réglementaire pour l'autoconsommation collective
- l'appel à projets régional "Électricité EnR en autoconsommation 2018"
- la convergence avec l'électromobilité et les réseaux intelligents

Plus d'information et inscription sur [www.enerplan.asso.fr](http://www.enerplan.asso.fr)



INVITATION par



Organisé par →



Avec le soutien de → apexenergies+ ENPHASE.



En partenariat  
avec →





Syndicat des  
professionnels  
de l'énergie  
solaire



## **Enerplan, Syndicat des professionnels de l'énergie solaire**

*« Pour développer de l'énergie solaire en France, un secteur porteur d'avenir indispensable pour réaliser la transition énergétique, créateur de valeur et d'emploi, rejoignez-nous »*

[www.enerplan.asso.fr](http://www.enerplan.asso.fr)

[contact@enerplan.asso.fr](mailto:contact@enerplan.asso.fr)