



**Loi de Transition énergétique pour la croissance verte  
Commission Consultative Paritaire de l'énergie**

-----

**L'énergie solaire photovoltaïque**

**Séance du 6 juin 2017**

SYNDICAT DES  
ÉNERGIES ET DE  
L'AMÉNAGEMENT  
NUMÉRIQUE DE  
LA HAUTE-SAVOIE



# Rappel : présentation de la Commission

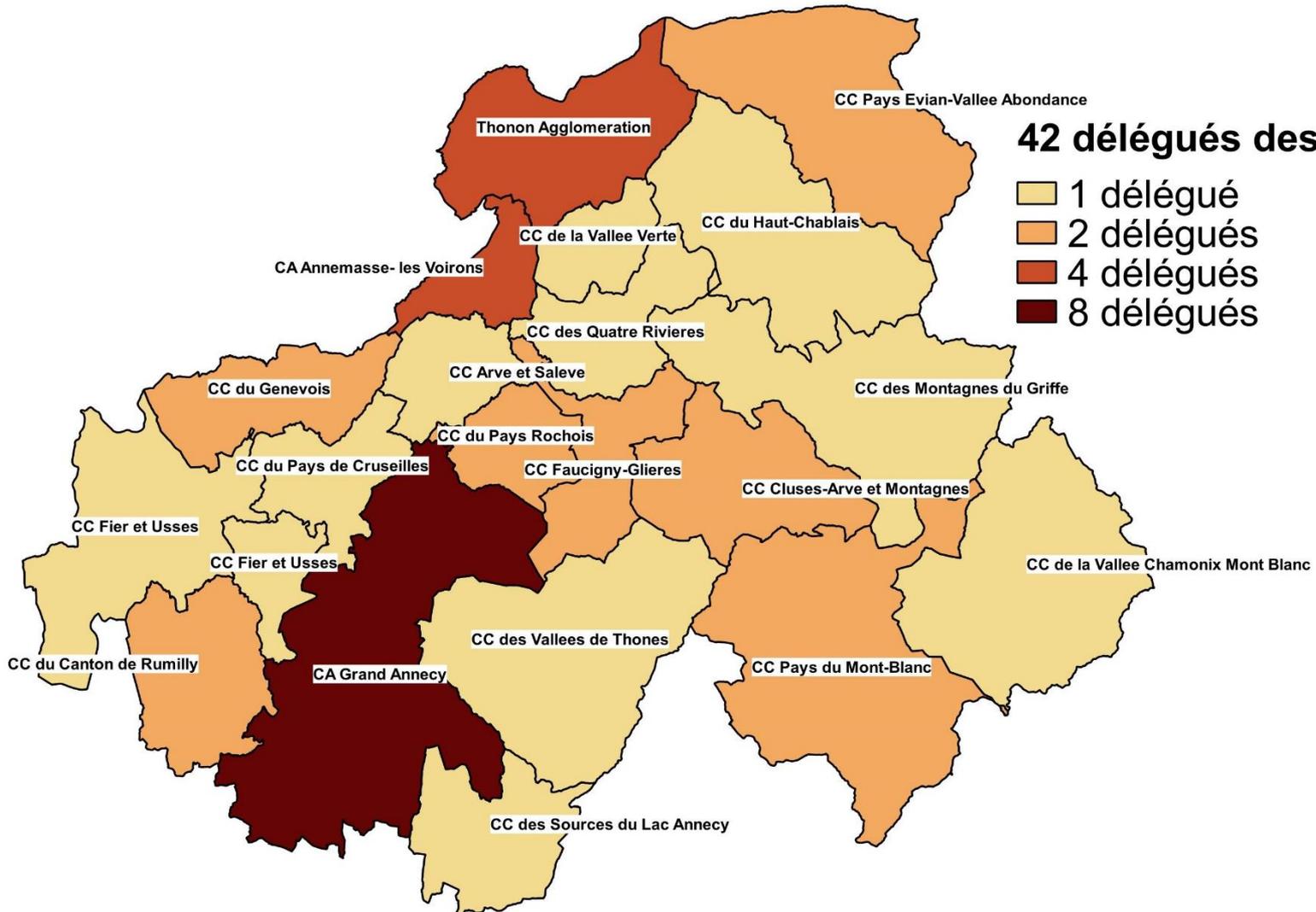
## ■ Une commission créée suite à la loi de Transition Energétique pour la Croissance Verte

- Création d'une **Commission Consultative paritaire**
- Entre tout Syndicat, autorité organisatrice de la distribution d'électricité et de gaz, et l'ensemble des EPCI à fiscalité propre « *totalemment ou partiellement inclus dans le périmètre du Syndicat* ».
- Domaines d'intervention :
  - coordonner l'action de ses membres dans le domaine de l'énergie,
  - garantir la cohérence de leur politique d'investissement, notamment en matière de réseaux d'énergie,
  - faciliter l'échange des données.
- Se réunit au moins deux fois par an, à l'initiative du Président ou de la moitié de ses membres.



# Commission consultative paritaire de l'énergie

## ■ Composition en 2017





# Rappel : présentation de la Commission

## ■ Pour la Haute- Savoie

- Création de la Commission le 15 décembre 2015
- 3 Syndicats autorités organisatrices de la distribution publique d'électricité en Haute-Savoie : 1 Commission
- Composée de 42 délégués du SYANE + 42 représentants des 22 EPCI-FP
- Première réunion le 07 mars 2016 : mise en place de la Commission, validation du règlement intérieur
- Dernière réunion le 23 novembre 2016 : L'éclairage urbain
- La Commission a souhaité une séance consacrée l'énergie solaire photovoltaïque.



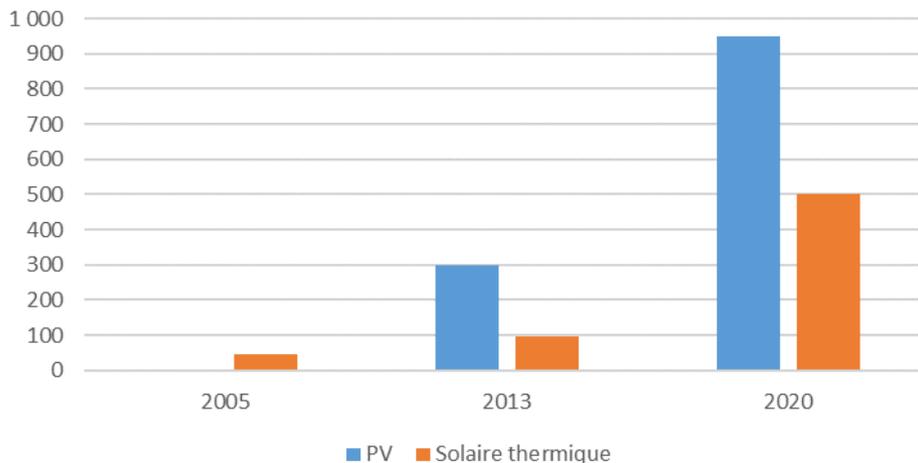
# Ordre du jour

1. Point sur la réglementation actuelle
2. L'autoconsommation encouragée par les dernières dispositions législatives
3. Quels montages juridiques possibles pour porter un projet de centrale photovoltaïque ?
4. Quel est l'état de la filière de recyclage en France ? En Europe ?
5. Quelles sont les dernières innovations ?

# L'énergie solaire photovoltaïque



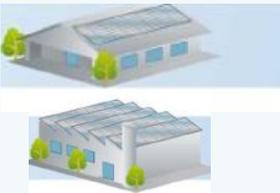
Production énergie solaire (GWh)



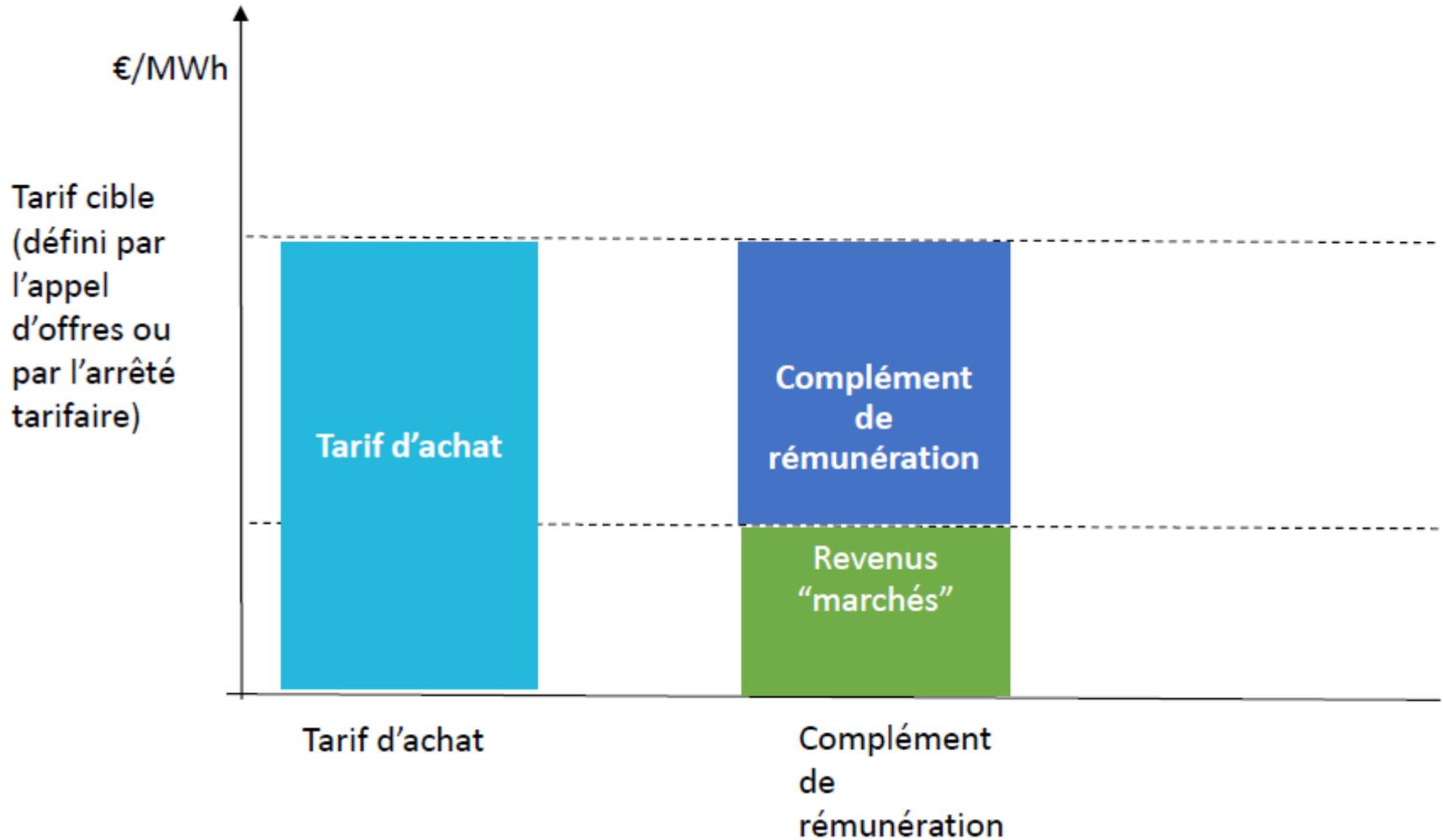
- L'énergie solaire photovoltaïque est une source de production EnR en Haute-Savoie.
- Augmentation forte des installations avant 2011 (moratoire), évolution plus lente depuis
- Projets actuellement développés en Haute-Savoie : centrales en toitures individuelles
- Objectifs régionaux du SRCAE :
  - PV : 950 GWh d'ici 2020 (0,9 GWh en 2005)

# 1. Point sur la réglementation actuelle

# Dispositifs de soutien

		Puissance	Soutien	Dispositif de rémunération	Modalités
	Résidentiel et petites toitures	< 100 kWc	Obligation d'achat (guichet ouvert)	Contrat d'achat avec tarif de rachat fixé par l'Etat	Arrêté tarifaire
	Toitures de moyennes tailles	De 100 à 500 kWc	Appel d'offres Bâtiment	Contrat d'achat avec prix d'achat proposé par le candidat	Cahier des charges
	Grandes toitures (> 5 000 m <sup>2</sup> )	De 500 kWc à 8 MWc	Appel d'offres Bâtiment	Contrat de complément de rémunération avec prix de complément proposé par le candidat	Cahier des charges
	Centrales au sol	De 500 kWc à 17 MWc	Appel d'offres Parcs au sol	Contrat de complément de rémunération avec prix de complément proposé par le candidat	Cahier des charges

# Comparaison des deux dispositifs de soutien financier





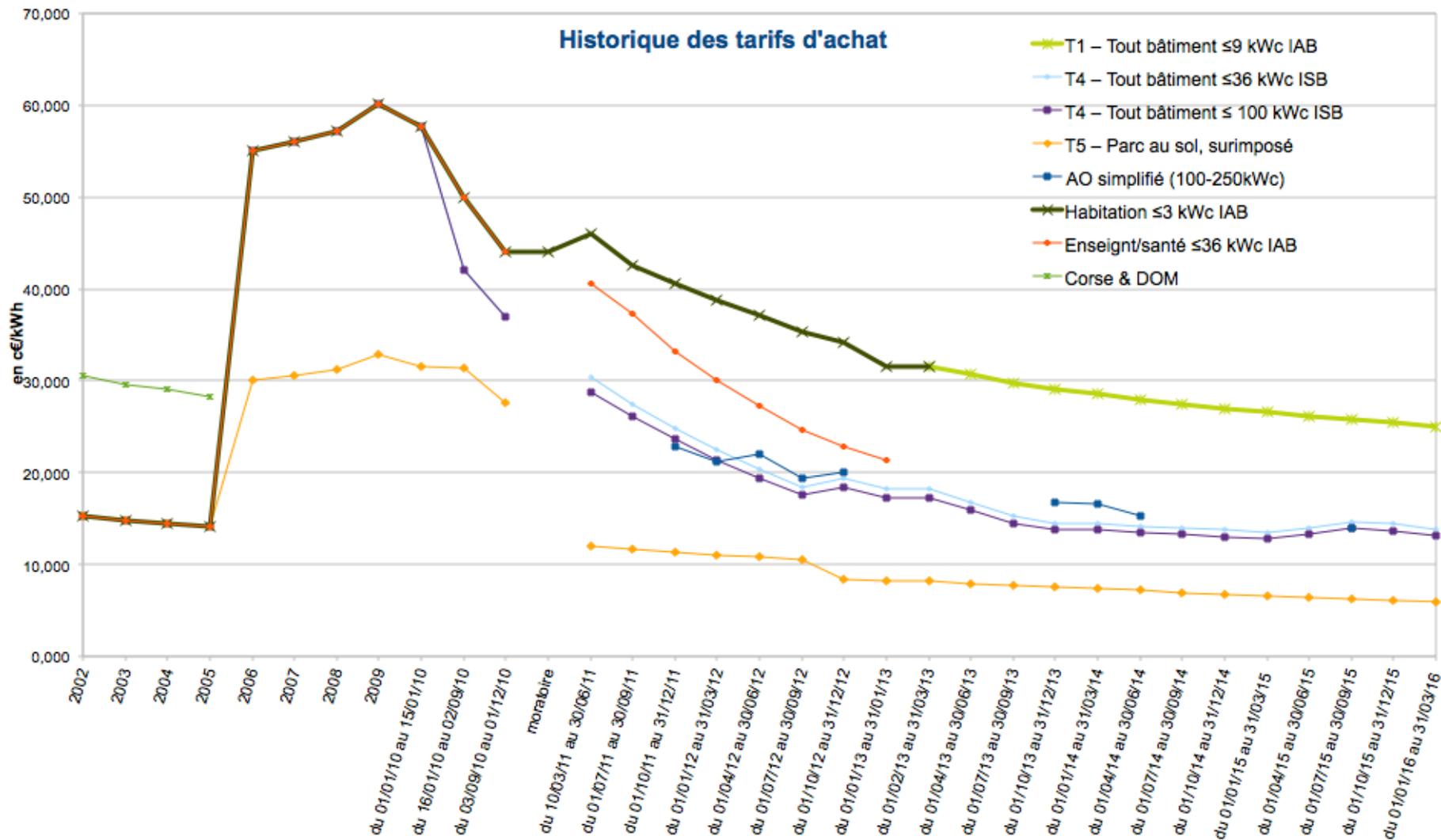
# Obligation d'achat (Puissance $\leq$ 100 kWc)

- Dernier arrêté tarifaire : 9 mai 2017
- Désormais, la vente l'électricité est différente entre :
  - La vente en totalité
  - La vente en surplus avec une prime à l'investissement pour l'autoconsommation
- 4 seuils ont été définis : 3, 9, 36, 100 kWc
- Plusieurs implantations sur bâtiment sont prises en compte : intégration au bâti, parallèle à la toiture ou sur toiture plate ou fonctions spécifiques

**Tarifs d'achat avec prime d'intégration au bâti (c€/kWh) - Vente en totalité**

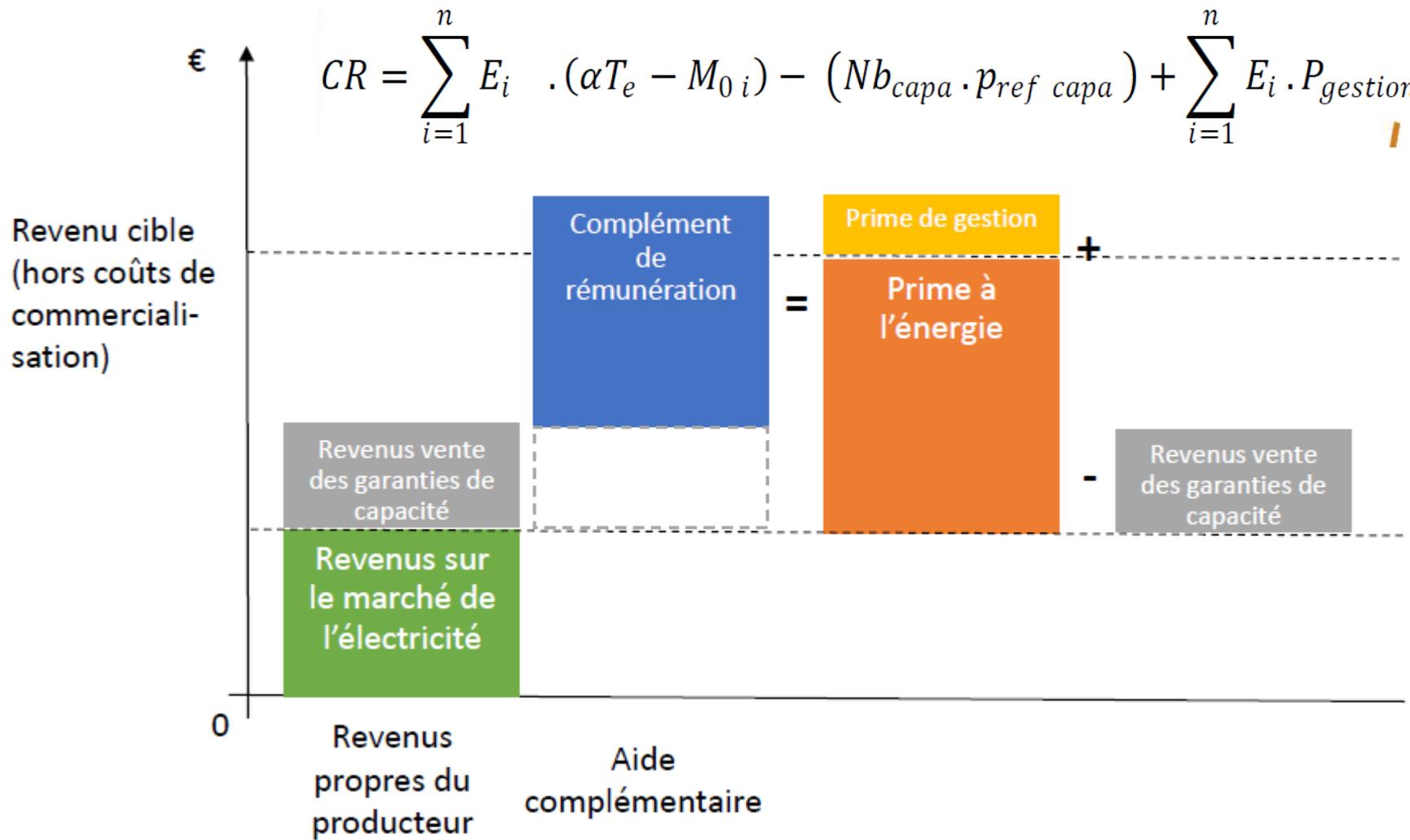
Type de tarif	Type de l'installation	Puissance totale (P+Q)	du 11/05/17 au 30/06/17
Tarif dit Ta	Intégration au bâti	$\leq 3$ kWc	18,7+4,5=23,2
		$\leq 9$ kWc	15,89+4,5=20,39
	Sur bâtiment et respectant les critères généraux d'implantation	$\leq 3$ kWc	18,7
		$\leq 9$ kWc	15,89
Tarif dit Tb	Sur bâtiment et respectant les critères généraux d'implantation	$\leq 36$ kWc	12,07
		$\leq 100$ kWc	11,5
		$> 100$ kWc	0

# Historique des tarifs d'achat



# Le complément de rémunération

$$CR = \sum_{i=1}^n E_i \cdot (\alpha T_e - M_{0i}) - (Nb_{capa} \cdot p_{ref\ capa}) + \sum_{i=1}^n E_i \cdot P_{gestion}$$





## Appel d'offres (Puissance > 100 kWc)

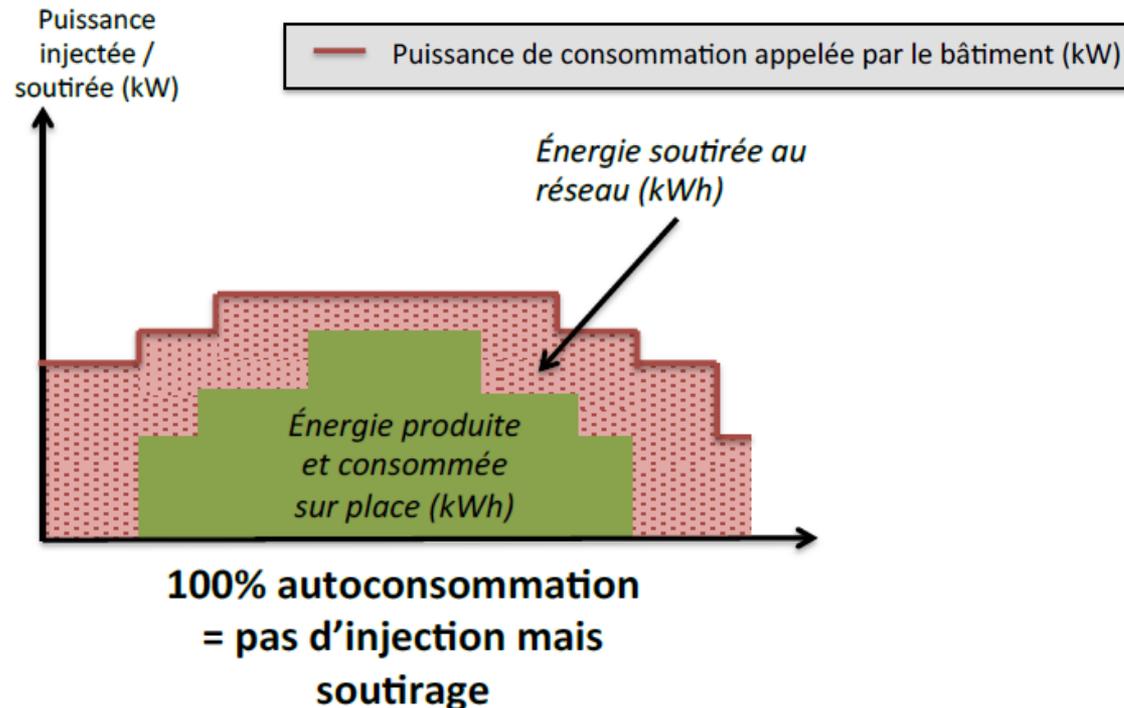
- Sont concernées par les procédures d'appels d'offres (AO) : les installations supérieures à 100 kWc
- Installations < 500 kWc : les candidats proposent un « tarif d'achat » en c€/kWh
- Installations > 500 kWc : les candidats proposent un prix de complément de rémunération en c€/kwh
- Si financement participatif : majoration de 0,3 c€/kwh

Installation	Nombre de périodes de 2017 à 2020	Prochaine date limite de dépôt
Sur bâtiment de 100 kW à 8 MW	9	7 juillet 2017
Centrale PV au sol de 500 kW à 17 MW	6	1 <sup>er</sup> décembre 2017
Autoconsommation sur bâtiment de 100 à 500 kWc	9	25 septembre 2017
Installations innovantes	3	2 octobre 2017

## **2. L'autoconsommation encouragée par les dernières dispositions législatives**

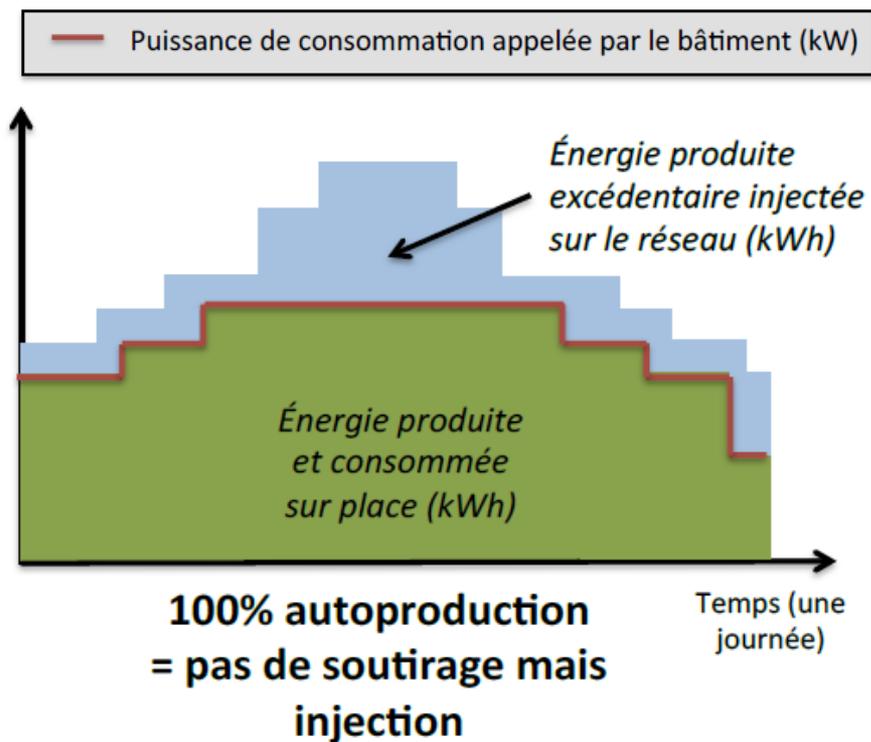
# Autoconsommation ? Autoproduction ?

- Autoconsommation : proportion de la production d'électricité consommée sur le site
- ⇒ un taux d'autoconsommation de 100 % = consommation « physique » de toute sa production d'électricité (pas d'injection sur le réseau)



# Autoconsommation ? Autoproduction ?

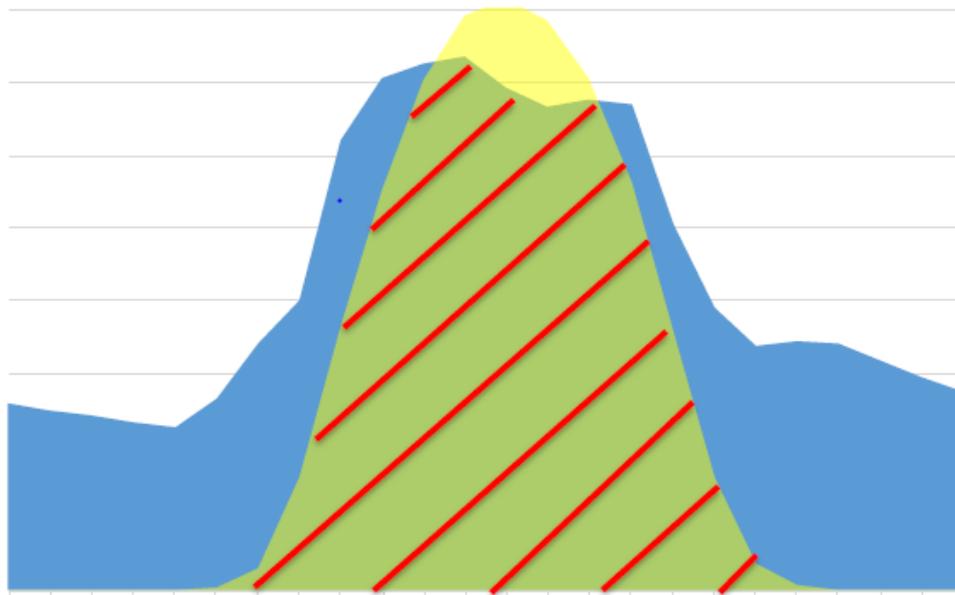
- Autoproduction : part de la consommation du site couverte par la production de l'installation
- ⇒ Un taux d'autoproduction de 100 % = production de toute l'électricité que l'on a consommé (pas de soutirage sur le réseau) – site en autonomie complète



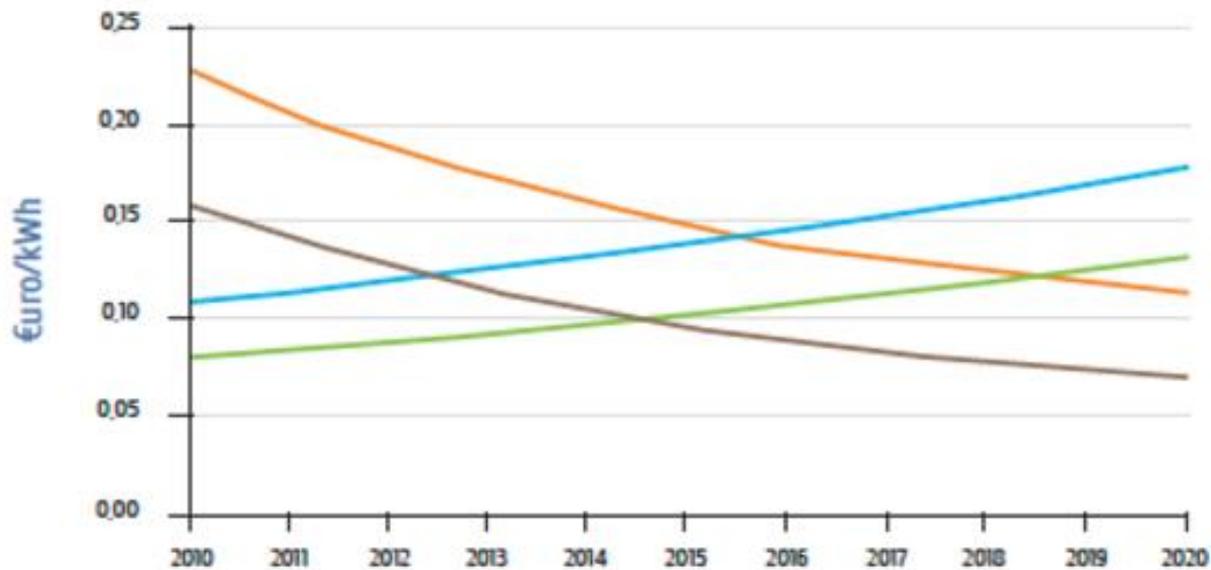
# Autoconsommation ? Autoproduction ?



- Autoconsommation : rapport entre la zone hachurée rouge et la zone jaune : 78 %
- Autoproduction : rapport entre la zone hachurée rouge et la zone bleue : 45 %
- L'énergie excédentaire (en jaune) peut être injectée sur le réseau, écrêtée, ou stockée : 22 %



# L'autoconsommation : un sujet d'actualité ?



- Coût professionnel BAPV Nord de la France
- Coût professionnel BAPV Sud de la France
- Tarif professionnel - petit consommateur
- Tarif professionnel - grand consommateur

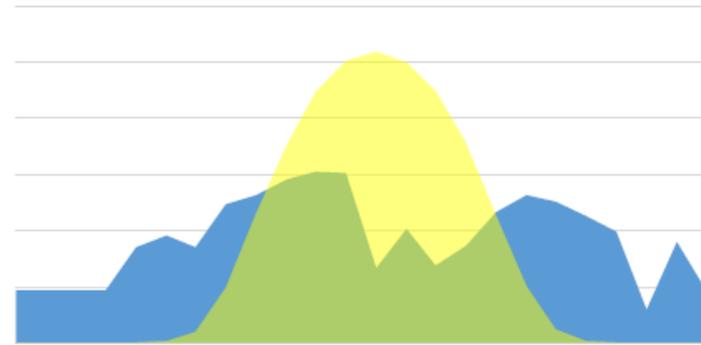
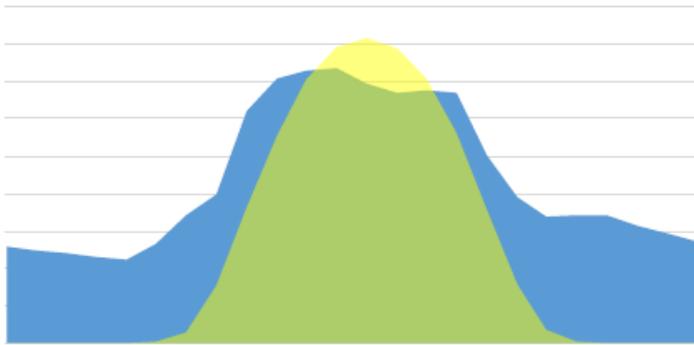
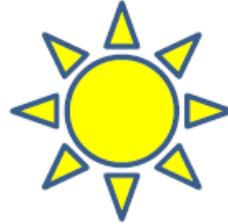
Figure 9 : Atteinte de la compétitivité vue du client final pour les installations photovoltaïques professionnelles

(Source : SER, 2013)

Atteinte de la compétitivité - installation grande toiture

Source : SER

# A qui s'adresse l'autoconsommation ?



- Pour maximiser le taux d'autoconsommation ou d'autoproduction, le profil de **consommation** doit être le plus en phase possible avec les **heures d'ensoleillement**

- Une **meilleure intégration des EnR dans le modèle économique global** de la fourniture d'électricité en réduisant le soutien national nécessaire
- Une **meilleure adaptation du réseau électrique aux EnR décentralisées et variables**
- Une **stabilisation du coût de l'électricité autoconsommée par rapport au coût de l'électricité du réseau** (réduction de la facture d'électricité du consommateur final)
- **Repenser ses besoins en énergie**, par la mise en place d'actions préliminaires afin de mieux maîtriser sa demande

- Loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte du 17 août 2015
- Ordonnance n°2016-1019 du 27 juillet 2016
- Loi n° 2017-227 du 24 février 2017 : définitions d'autoconsommation et d'autoconsommation collective, tarif d'utilisation du réseau spécifique pour les installations en autoconsommation, simplification des modalités de comptage de l'électricité, etc.
- Décret n°2017-676 du 28 avril 2017 : précisions sur les conditions de l'autoconsommation collective
- Dernier arrêté tarifaire du 9 mai 2017

# Tarifs d'achat : autoconsommation individuelle (installations < 9kW)



- Dernier arrêté tarifaire : 9 mai 2017
- 4 seuils ont été définis : 3, 9, 36, 100 kWc
- Plusieurs implantations sur bâtiment sont prises en compte : intégré au bâti, parallèle à la toiture ou sur toiture plate, fonctions spécifiques
- La prime d'investissement n'est due qu'une seule fois (versement sur 5 années)
- Autoconsommation collective ne peut pas bénéficier de ce dispositif de soutien

Primes d'investissement (€/Wc) et tarifs d'achat - Vente en surplus

Type de tarif	Type de l'installation	Puissance totale (P+Q)	Prime à l'investissement (€/Wc) du 11/05/17 au 30/06/17	Rémunération de l'énergie injectée (c€/kWh)
Prime dit Pa	Sur bâtiment et respectant les critères généraux	≤3 kWc	0,4	10
		≤9 kWc	0,3	10
		≤36 kWc	0,2	6
Prime dit Pb	d'implantation	≤100 kWc	0,1	6
		>100 kWc	0	0

Photovoltaïque info



# Autoconsommation collective

- Schéma d'autoconsommation collective : en cours de définition dans le droit français (décret d'application n°2017-676 du 28 avril 2017)
- Jusqu'à la fin de l'année 2017, phase d'expérimentation pour ENEDIS
- Vente d'électricité valable pour tout consommateur en aval du même poste de distribution d'électricité que le(s) producteur(s)
- Le consommateur est libre de choisir sa fourniture d'électricité. Il pourra avoir une double facturation. L'électricité produite localement sera exempte de taxes.
- Exigences de la part d'ENEDIS : producteurs et consommateurs doivent avoir un compteur Linky.
- Vente du surplus d'électricité : non éligible au tarif d'achat => vendre en gré à gré ou offre gratuite à ENEDIS => consommer le maximum d'électricité localement

### **3. Quels montages juridiques possibles pour porter un projet de centrale photovoltaïque ?**

- Gestion directe via une régie :
  - Régie directe (peu d'autonomie)
  - Régie autonome (autonomie financière)
  - Régie personnalisée (autonomie financière + personnalité morale)
  
- Via un contrat de prestation :
  - Marchés publics classiques
  - Délégation de Service Public (DSP)
  
- Via un contrat de maîtrise foncière :
  - Bail emphytéotique simple ou administratif, avec éventuellement une convention d'exploitation
  - Autorisation d'occupation temporaire constitutive de droits réels

- SEML : Société d'Economie Mixte – Société Anonyme à capitaux mixtes
- 2 actionnaires minimum dont 1 personne privé
- Capital :
  - Actionnaires publics : entre 51 et 85 % du capital
  - Actionnaires privés : entre 15 et 49 % du capital
- Maitrise des orientations de la SEML par la présence majoritaire d'élus dans toutes les instances dirigeantes
- Champs d'actions :
  - Non limité aux territoire des actionnaires
  - Possibilités d'intervenir pour d'autres clients que ses clients
  - Possibilité de prendre des parts dans d'autres sociétés commerciales



## Portage via une SPL

- SPL : Société Publique Locale – Société Anonyme à capitaux exclusivement publics
  
- 2 actionnaires publics minimum
  
- Capital :
  - Actionnaires publics : 100 % du capital
  
- Maitrise totale par les actionnaires publics
  
- Champs d'actions :
  - Limité aux territoire des actionnaires
  - Limité pour le compte des actionnaires

- SCIC : Société Coopératives d'intérêt collectif, société anonyme (SA), société par actions simplifiées (SAS) ou société à responsabilité limitée (SARL)
- Association autour d'un même projet de plusieurs acteurs multiples : salariés, bénévoles, usagers, collectivités publiques, entreprises, associations, particuliers, etc.
- Le principe : 1 personne = 1 voix en assemblée générale
- Capital :
  - Actionnaires publics : maximum 50 %
- Montage utilisé dans le souci d'une participation citoyenne à un projet d'énergie renouvelable

# Résumé des portages juridiques

Montages juridiques	Installation solaire PV
Régie	
Marchés publics	
DSP	
Bail emphytéotique	
Autorisation d'occupation temporaire	
SEML	 (multi-site)
SPL	
SCIC	

## **4. Etat de la filière de recyclage en France ? En Europe ?**

# Le recyclage des panneaux PV

- PV CYCLE : Eco-organisme agréé par les pouvoirs publics, créé en 2014
- Financé par une éco participation sur la vente de panneaux PV neufs
- Objectifs :
  - ⇒ Collecte > 85 % de tous les panneaux photovoltaïques arrivés en fin de vie
  - ⇒ Taux de recyclage : 96.1%

## PETITES QUANTITÉS < 40 PANNEAUX



## GRANDES QUANTITÉS > 40 PANNEAUX



Pour des grandes installations et rénovations, les panneaux seront récupérés directement sur site et transportés vers l'usine de recyclage. Des conditions spéciales peuvent être appliquées. Pour de plus amples informations, veuillez contacter PV CYCLE.

# La collecte des panneaux PV usagés en Haute-Savoie

- Gratuite pour le consommateur :
  - Sur site si >40 panneaux
  - Point d'apport volontaire si <40 panneaux





## Les techniques de recyclage actuelles

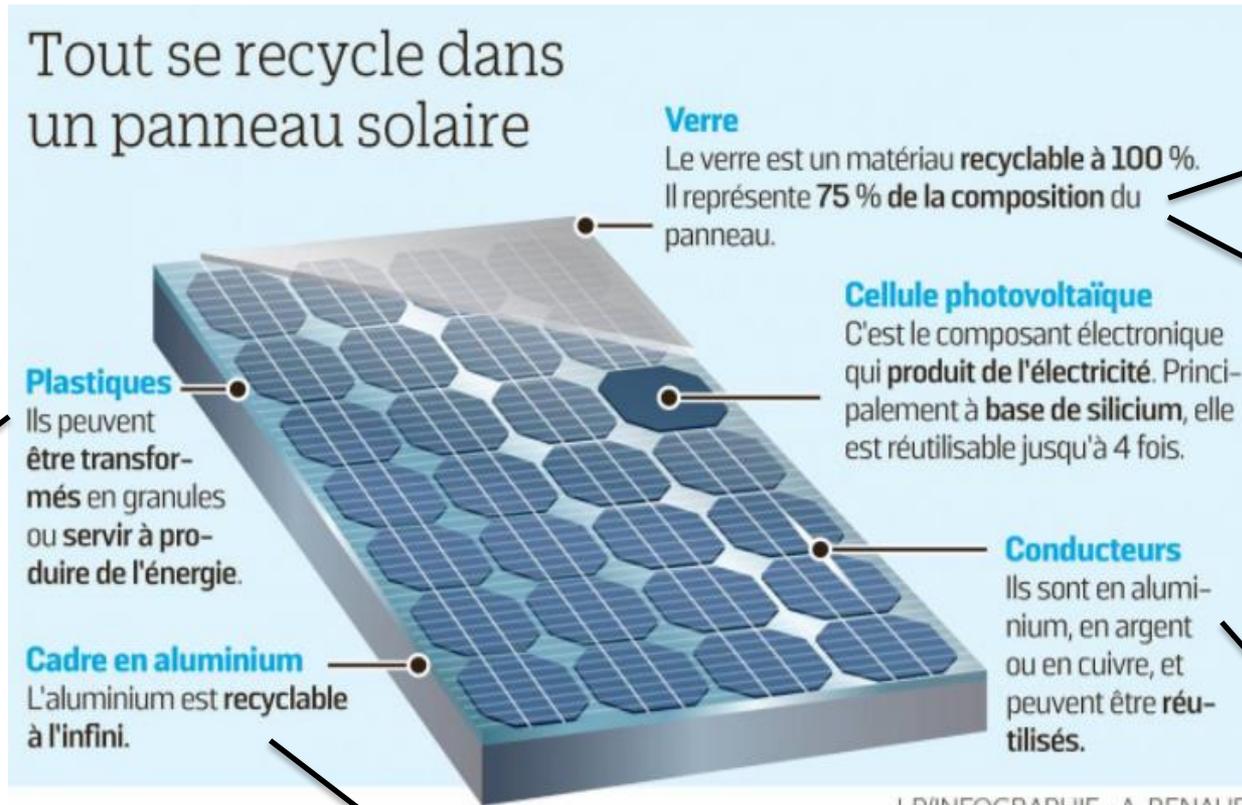
**1. Séparation mécanique des câbles, boîtes de jonction et cadres métalliques**

**2. Puis traitement des cellules, 2 solutions possibles :**

- Par traitement thermique : brule la capsule de polymère et permet de séparer ainsi les différents éléments
- Par broyage des cellules : Extrait les matériaux par fractions, selon différentes méthodes

# Les techniques de recyclage actuelles

- Actuellement fait dans une usine en Allemagne
- Taux de recyclage de 96.1%



21 millions de bouteilles de vins / an

Matériel d'isolation

Réinjectés dans les filières déjà existantes

102 millions de canettes / an

Réinjectés dans les filières déjà existantes

LP/INFOGRAPHIE - A. RENAUD.



## Et le recyclage en France ?

- Démarrage d'une usine dans les Bouches du Rhône
  
- **Objectifs :**
  - ⇒ Traiter 1 400 Tonnes en 2017
  - ⇒ Traiter 4 000 Tonnes en 2021
  
- **Filière en développement :**
  - Actuellement peu de panneaux usagés : 400 Tonnes/an en France (+10% chaque année)
  - Peu de panneaux réellement en fin de vie (casse pendant le transport, panneaux défectueux, problèmes de montage, etc.)
  - Mais en 2016, 55 000 Tonnes de panneaux neufs installées => panneaux qui vont se retrouver dans la filière de recyclage à l'horizon 25-30 ans



## **4. Quelles sont les dernières innovations ?**



## **Intervention de l'INES**



# Propositions pour la prochaine Commission

- **Planning** : mardi 10 octobre après midi 2017 / jeudi 12 octobre matin / mardi 17 octobre 2017 ?
  
- **Thématiques proposées** :
  - Planification énergétique : mise en œuvre des PCAET en Haute-Savoie
  - Efficacité énergétique et valorisation du patrimoine intercommunal
  - Demain, quels réseaux d'énergie pour les territoires ?
  - Mobilité durable ?
  - Villes et Territoires intelligents ?
  - Précarité énergétique ?
  - L'énergie et l'urbanisme ?
  - Partenariats/Pistes de travail avec la Région ? l'ADEME Auvergne-Rhône Alpes ?
  - Autres propositions ?



**Merci de votre attention**



# ANNEXES

# Comparaison SEM/SPL

