



**AGRICULTURES
& TERRITOIRES**
CHAMBRES D'AGRICULTURE
CENTRE-VAL DE LOIRE

avec le soutien



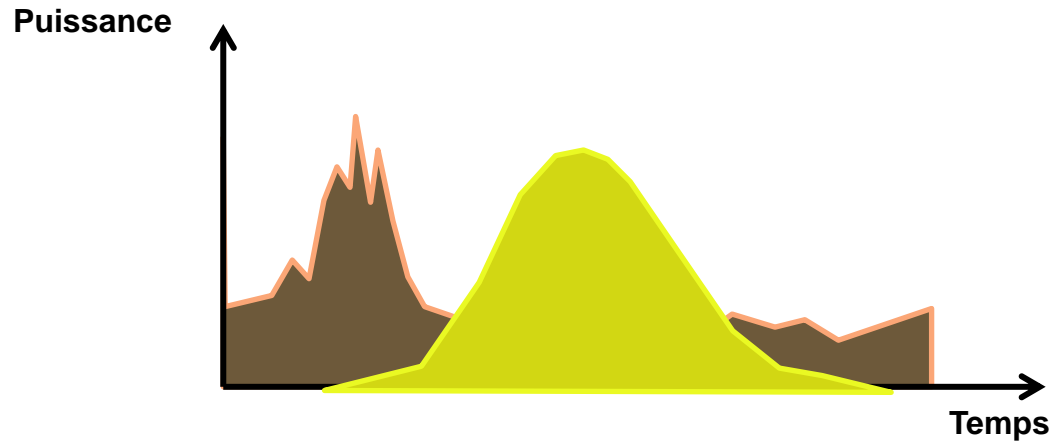
JOURNÉE RÉGIONALE PHOTOVOLTAÏQUE

ST MAUR - 26 SEPTEMBRE 2018

L'AUTOCONSOMMATION : UNE OPPORTUNITÉ ?

AUDE GRESSIER, CA 36
CÔME GÉROUDET, CA 18

DÉFINITIONS



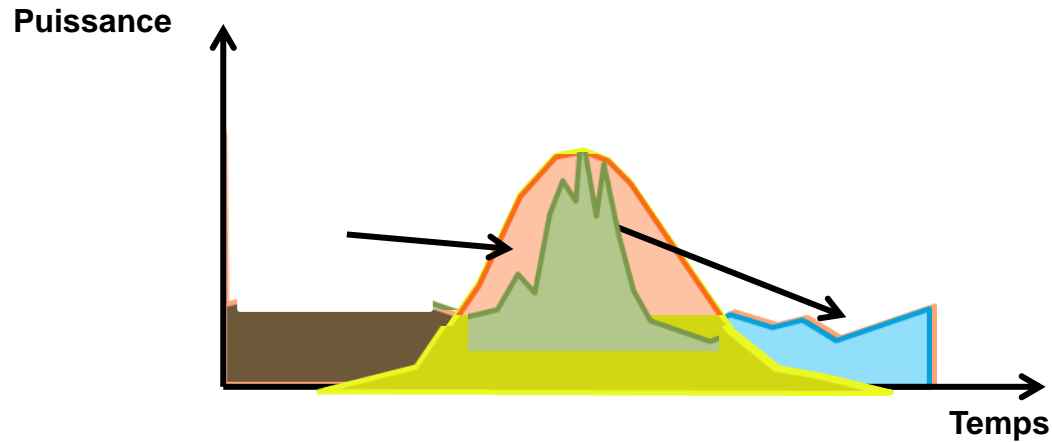
L'autoconsommation

- Taux d'autoconsommation (%) = $\frac{\text{Production consommée sur place}}{\text{Production totale}}$
- + il est élevé → + le système photovoltaïque est rentable

L'autoproduction

- Taux d'autoproduction (%) = $\frac{\text{Consommation produite sur place}}{\text{Consommation totale}}$
- + il est élevé → + votre facture d'électricité diminue

DÉFINITIONS



Optimisation de l'autoconsommation

- Diminuer la puissance crête installée
- Ecrêter les pointes de production
- Stocker et restituer (batteries)
- Piloter la demande

DÉFINITIONS

Valorisation de l'électricité photovoltaïque

- Cas 1 : injection totale
 - Dimensionnement simple
 - Tarif d'achat → 11 à 19 c€/kWh
- Cas 2 : autoconsommation avec revente de surplus
 - Produire et consommer à un instant t
 - Réduction des charges d'électricité
 - Tarif de revente → 6 à 10 c€/kWh
 - Prime à l'investissement
- Cas 3 : autoconsommation totale
 - Pas d'injection = pas de raccordement
 - Si injection = 0 €/kWh + rupture de la CAC (Convention d'Auto Consommation)

**Autoconsommation → DIMENSIONNEMENT
PRIORITAIRE**

Raccordement

Panneaux sur toiture

0 - 9 kWc	10 c€/ kWh
9 – 100 kWc	6 c€/kWh

ENJEUX

Pour le producteur /consommateur:

- Réduction de la facture d'électricité
- Autonomie et résilience → Moindre dépendance au prix de l'électricité
- Amélioration de l'image

Pour le réseau :

- Moindre sollicitation du réseau
- Réduction des pertes réseaux (joules)
- Moins de soutien public : coûte moins cher à l'Etat
- Développement des EnR

Contraintes :

- Potentiel EnR sous-exploité ?

LA PARITÉ RÉSEAU

Evolution des tarifs de rachat

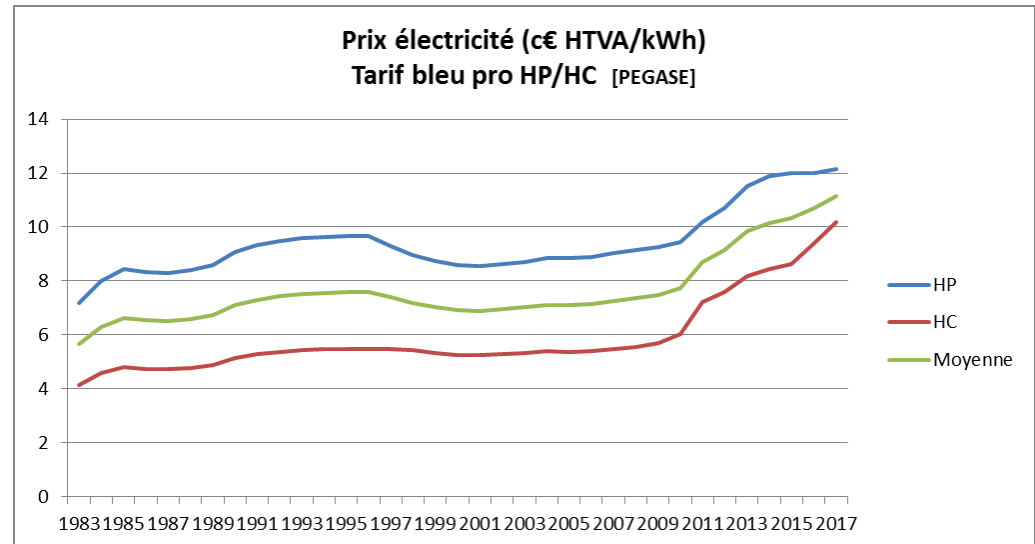
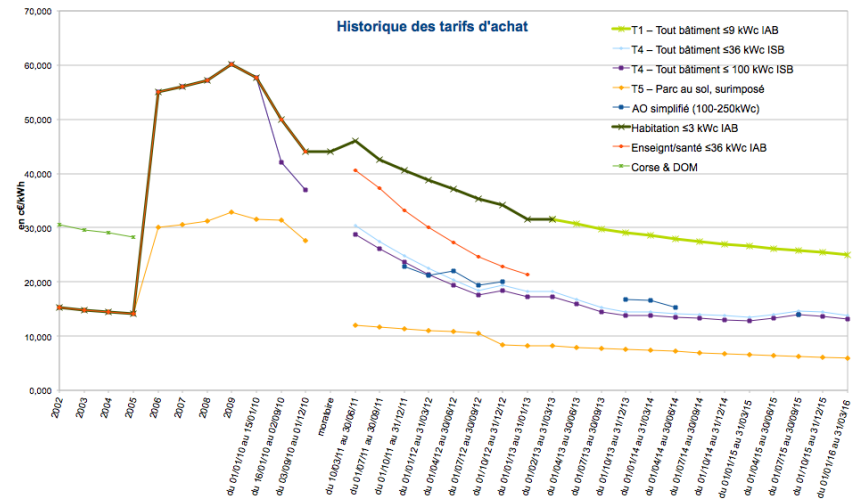
- 11 à 19 c€ aujourd'hui

Evolution des prix de l'électricité

- Augmentation régulière
- + 97 % depuis 1983
- + 44 % entre 2010 et 2017
- Abonnement diminue
- Entre 8 et 14 c€ HTVA

Et après ?

- +3 à +5%/an estimés
- Pas de baisse prévue !



LA PARITÉ RÉSEAU

Simulation

100 kWc	Injection totale	Vente de surplus
Prix kWh injecté (c€/kWh)	11,25	6
Tarif bleu pro HTVA (c€/kWh)	-	12,29
Prime à l'investissement (€)	-	9 000
Evolution prix électricité	-	+3%
TURPE annuel (€/an)	743	140
EBE sur 20 ans (€)	211 400	

Taux d'autoconsommation limite : 45% (48% l'an dernier)

➔ **51 000 kWh autoconsommés**

➔ **Facture minimale de 8 000 €**

26 SEPTEMBRE
2018

LA PARITÉ RÉSEAU

Simulation

36 kWc	Injection totale	Vente de surplus
Prix kWh injecté (c€/kWh)	12,07	6
Tarif bleu pro HTVA (c€/kWh)	-	12,29
Prime à l'investissement (€)	-	6 840
Evolution prix électricité	-	+3%
TURPE annuel (€/an)	42	11
EBE	92 500	

Taux d'autoconsommation limite : 54% (55% l'an dernier)

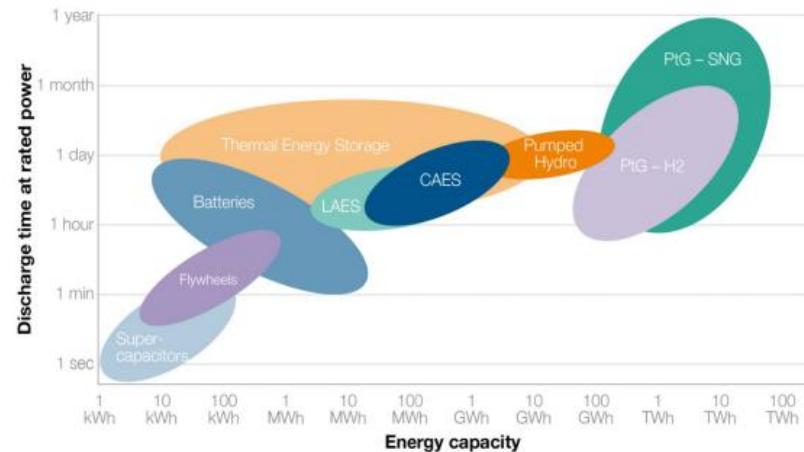
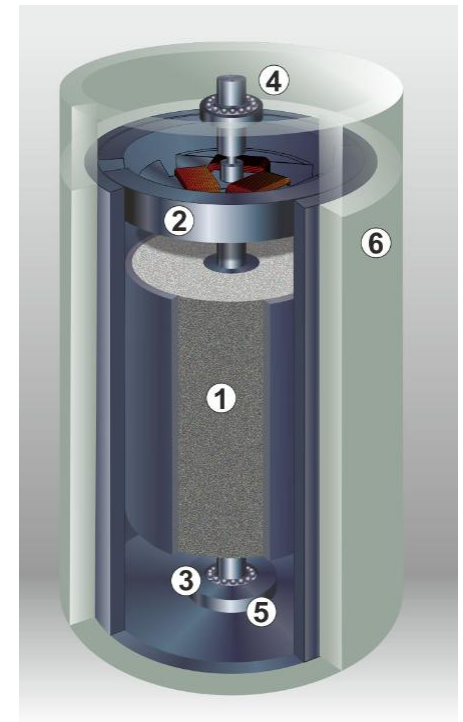
→ **22 000 kWh autoconsommés**

→ **Facture minimale de 4000 €**

BATTERIES

Technologies

- Electrochimiques
 - Lithium-ion actuellement
- Volants d'inertie
 - Simple
 - Durée de vie importante ?
- Hydrogène
 - Electrolyseur
 - Stockage sous forme de gaz
 - Intéressant pour mobilité



Source : World Energy Council (2016), E-storage : Shifting from cost to value

26 SEPTEMBRE
2018

BATTERIES

Electrochimiques

- R&D très importante
- Prix encore élevé par rapport à la rentabilité (en 2020-2025)
- Forte baisse des prix (passée et attendue)

Actuellement :

- Lithium-ion
- Durée : 5-20 ans
- Garantie : 10 ans

Impact environnemental

- Lithium recyclable à 70%
- Pas de tension sur la ressource
- Réserves équivalentes à celles du Zinc

BATTERIES



26 SEPTEMBRE
2018

TYPES DE PROJETS



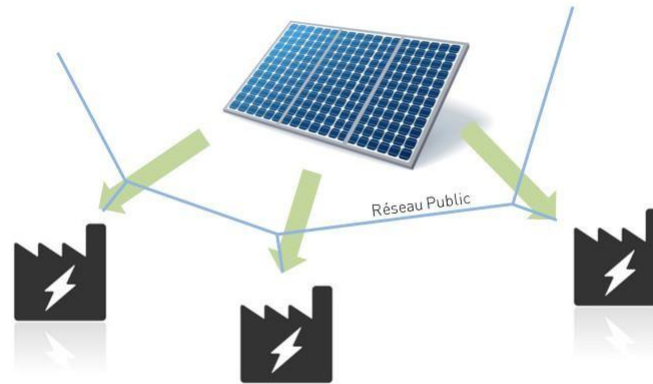
Domestique



Tertiaire



Industriel/Agricole



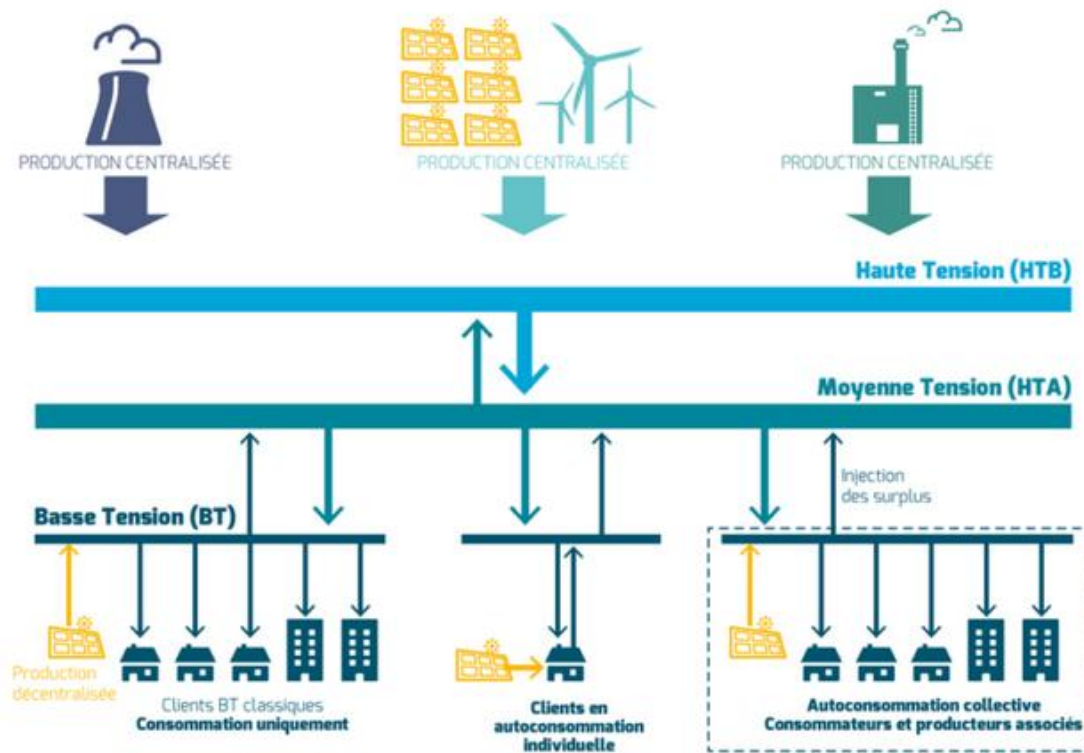
Collectif

26 SEPTEMBRE
2018

L'AUTOCONSOMMATION COLLECTIVE

Définitions

- Expérimentations en cours : projet SMART'MAGNE
- Idée : vendre/acheter de l'énergie à ses voisins
- Problème : qui fait partie des voisins ?





Haute Tension (HTB)

Moyenne Tension (HTA)

Basse Tension (BT)



L'AUTOCONSOMMATION COLLECTIVE

Périmètre

- Consommateurs & producteurs : situés à l'aval d'un transformateur HT/BT
- A venir : élargissement à 1 km
 - Sortie de la notion physique de parcours de l'électricité
- Regroupement au sein d'une personne morale
- Vente du surplus :
 - Sur le marché / contrat spécifique
 - Complément de rémunération : si lauréat AO autoconsommation

Enjeux

- Foisonnement / Diversité des consommateurs

L'AUTOCONSOMMATION COLLECTIVE

Qui consomme la production ? Qui produit le surplus ?

- Système de comptage : Linky !
- Pas de 30 minutes
- Clés de répartition de l'autoconsommation et du surplus revendu:
 - Pro rata des consommations (par défaut)
 - Pro rata de l'investissement
 - Pro rata de la production



TURPE : COÛTS RESEAUX

Revente de surplus

- TURPE spécifique :
 - + élevé que producteur ou consommateur indépendant
 - - élevé que producteur consommateur

Autoconsommation totale individuelle

- Pas de TURPE spécifique

Autoconsommation totale collective :

- Délibération CRE 07/06/2018
- Soutirage « *autoproduit* »: - élevé que TURPE usuel
 - Incite à autoconsommer le + possible
- Soutirage « *alloproduit* »: + élevé que TURPE usuel
 - Soutirage uniquement HTA → contre soutirage mixte pour usuel
 - Pénalise la participation à l'opération d'autoconsommation ?

AF

Péri

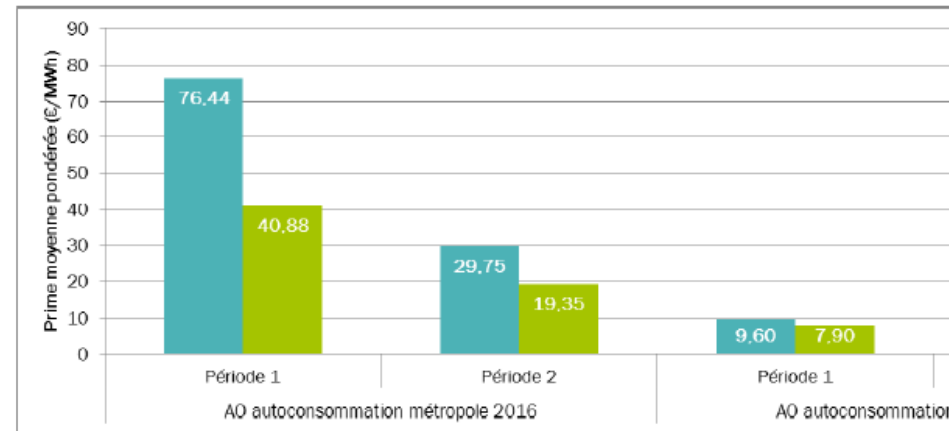
- 5ème période : 21 janvier 2019

Complément de rémunération

- Fonction de :
 - 10 €/Mwh autoconsommé + Prime proposée par candidats
 - Puissance maximale injectée → La + faible possible : pénalités !
- Contrat sur 10 ans
- 100 kWc < P < 500 kWc

1ère période :

- 145 projets retenus
- 2% de sites agricoles
- Prime de 7,90 €/MWh en moyenne
- Taux autoconsommation : 98,1%



PERSPECTIVES

France

- 8000 demandes en 2016
- 6000 pendant le 1^{er} semestre 2017
- Rentabilité :
 - Déjà présente sur certains site
 - Hausse du prix de l'électricité
 - Baisse des coûts : batteries et panneaux
- 4 Millions d'autoconsommateurs d'ici 2035 [RTE]
- Développement des véhicules électriques → Synergies ?

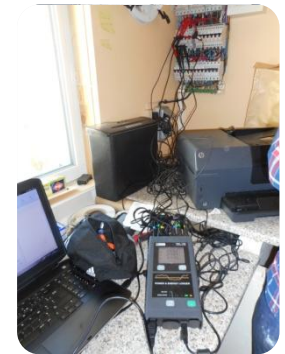
Allemagne

- 5% de l'électricité produite → autoconsommée
- Prix de l'électricité + élevé : parité réseau en 2009

DIMENSIONNEMENT

Phase 1

- Etude des consommations
 - Campagne de mesure : point 10 minutes (selon contrat)
 - Enregistrement courbes de charge
 - Bilan consommation électrique (factures)
 - Modélisations et extrapolation sur une année



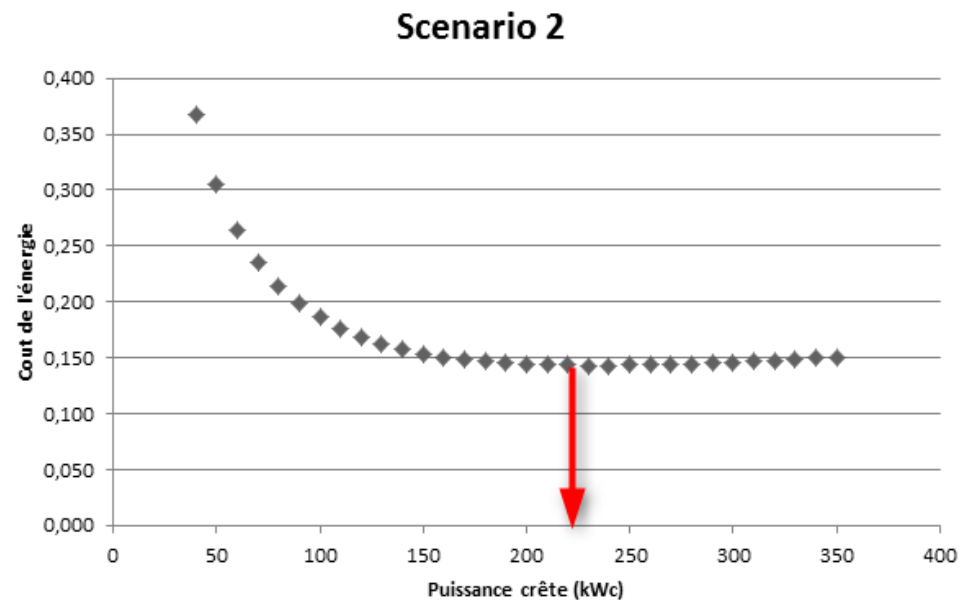
Prestation
Chambres
d'agriculture
18 -36



DIMENSIONNEMENT

Phase 3

- Analyse économique
 - Economies réalisables sur 20 ans
 - Rentabilité
 - Comparatif injection totale/autoconsommation



DES QUESTIONS?

26 SEPTEMBRE
2018



Des conseillers
à votre écoute

LOIR-ET-CHER
Christophe BEAUJOUAN
Tél. 02 54 55 74 74
christophe.beaujouan@loir-et-cher.
chambagri.fr



LOIRET
Laurent LEJARS
Tél. 02 38 70 90 12
Port. 06 71 58 30 86
laurent.lejars@loiret.chambagri.fr

INDRE-ET-LOIRE
Sylvain GUINEBERTEAU
Tél. 02 47 48 37 25
Port. 07 76 84 02 52
sylvain.guineberteau@cda37.fr



CHER
**Pierre-Guillaume
CUISSINAT**
Tél. 02 48 23 04 63
p.cuissinat@cher.chambagri.fr



INDRE
Aude GRESSIER
Tél. 02 54 61 61 13
aude.gressier@indre.chambagri.fr



Côme GEROUDET
Tél. 02 48 23 04 42
c.gerouDET@cher.chambagri.fr



Ministère de l'Agriculture
de la Pêche et de l'Élevage
DÉPARTEMENT
DE L'INDRE-ET-LOIRE
ET DE L'AGRICULTURE
INDRE-ET-LOIRE
avec la coopération
économique et financière
européenne agricole et
rurale



JOURNÉE RÉGIONALE

25