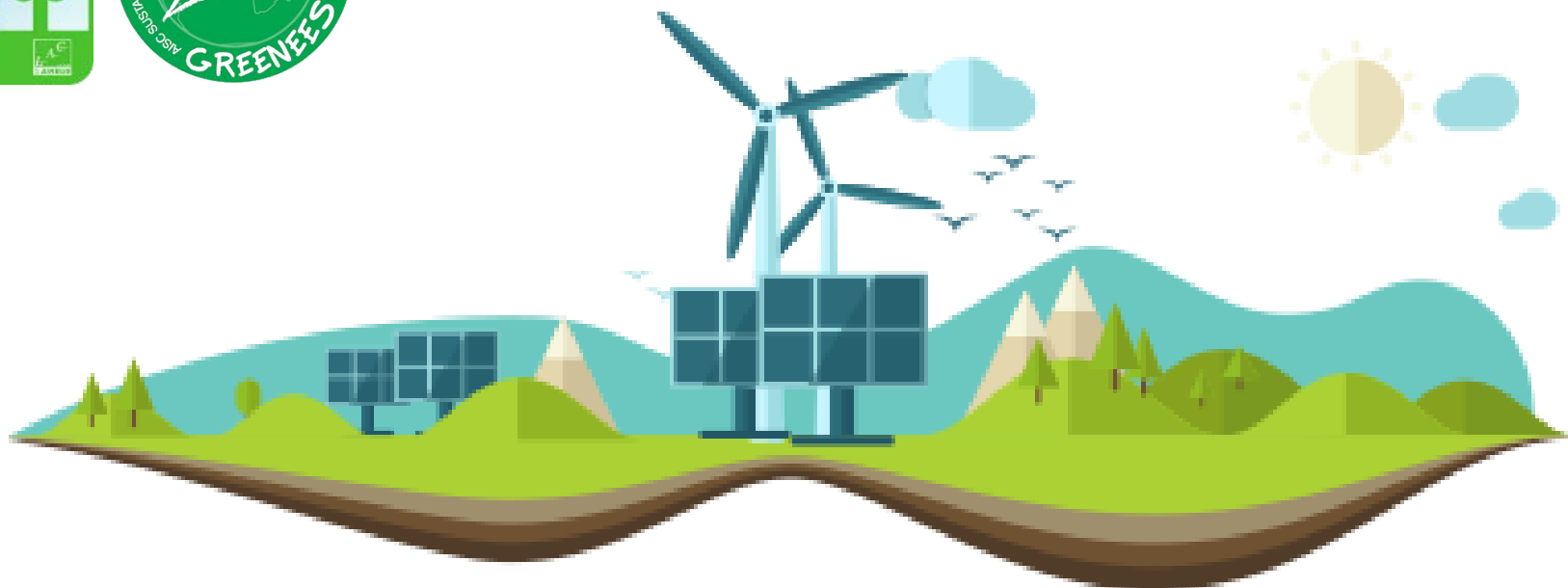




COURANT
NATUREL.

CULTIVATEURS
D'ÉNERGIES
ALTERNATIVES



Auto Conso PV - Retour d'Expérience

30/11/2018

Préparé par **Paulo De Araujo / Aurélien Fernandez**

Société COURANT NATUREL

ZA de la Prade

81580 SOUAL

Tél : 05 81 43 42 87

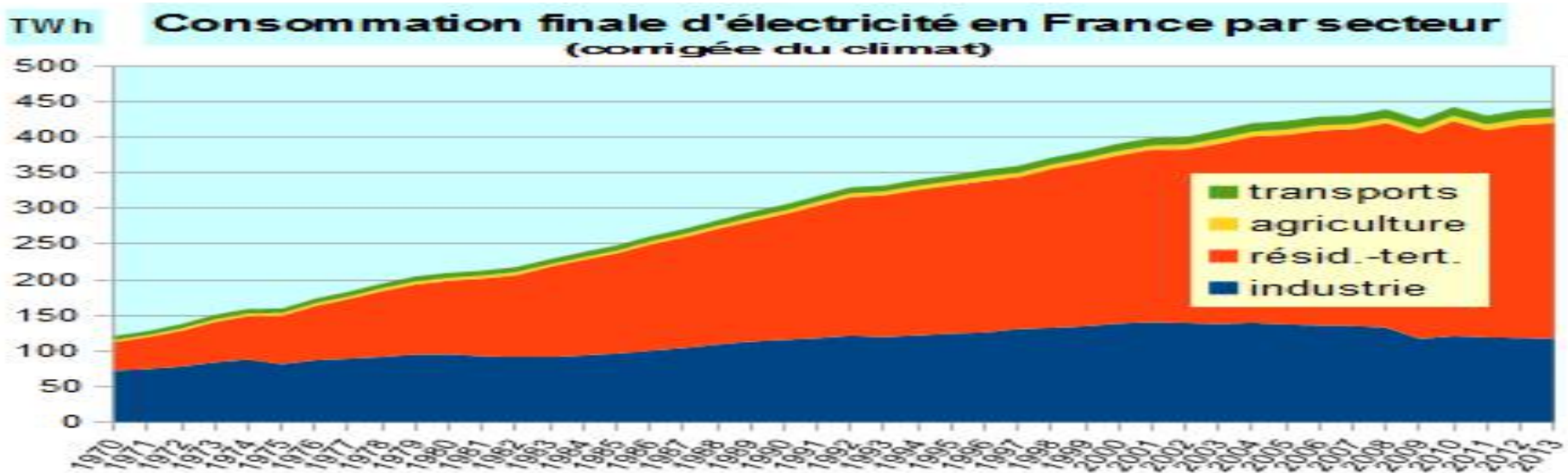
Mail : info@courantnaturel.com

Site : <http://www.courantnaturel.com/>

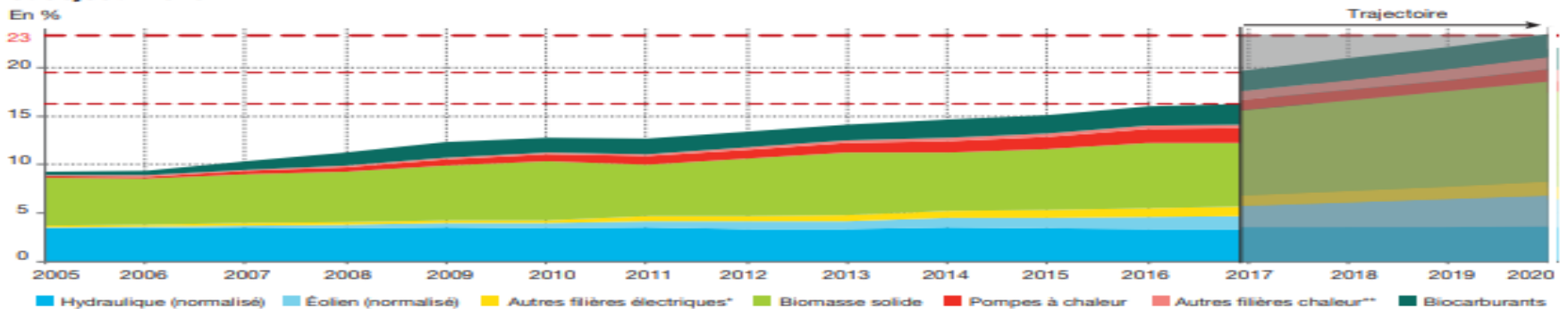
PLAN

Introduction	Mot des associations
PV en bref	Principe
	PV en France
	Le recyclage
	Un mot sur les 2 opérations (orga / planning / résultats)
Rappel principe de l'auto conso	Principe
	Réglementation
Top 5 profil	Les caractéristiques
	Les consos
	Part d'auto conso
	Ex courbes (Hiver/été)...parole aux autoconsommateurs de 2017
Notion de retour sur investissement	Courbe avec différent taux d'auto conso
Questions / Réponses	

Production/Consommation Électricité en France



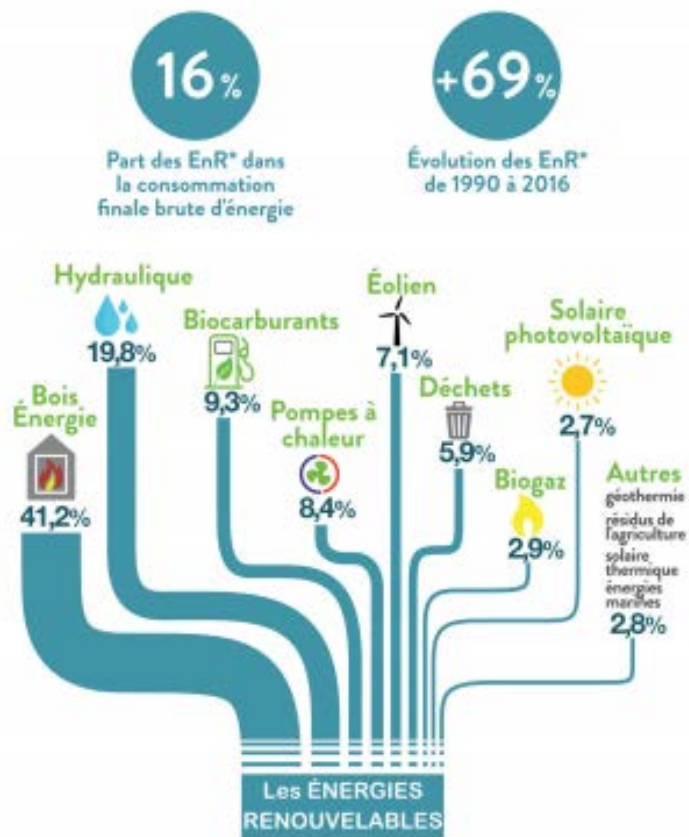
Graphique 2 : part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie par filière, trajectoire et objectif 2020



La consommation électrique est en constante augmentation. Consommateurs principal : résidentiel / tertiaire. Part des transport demain?

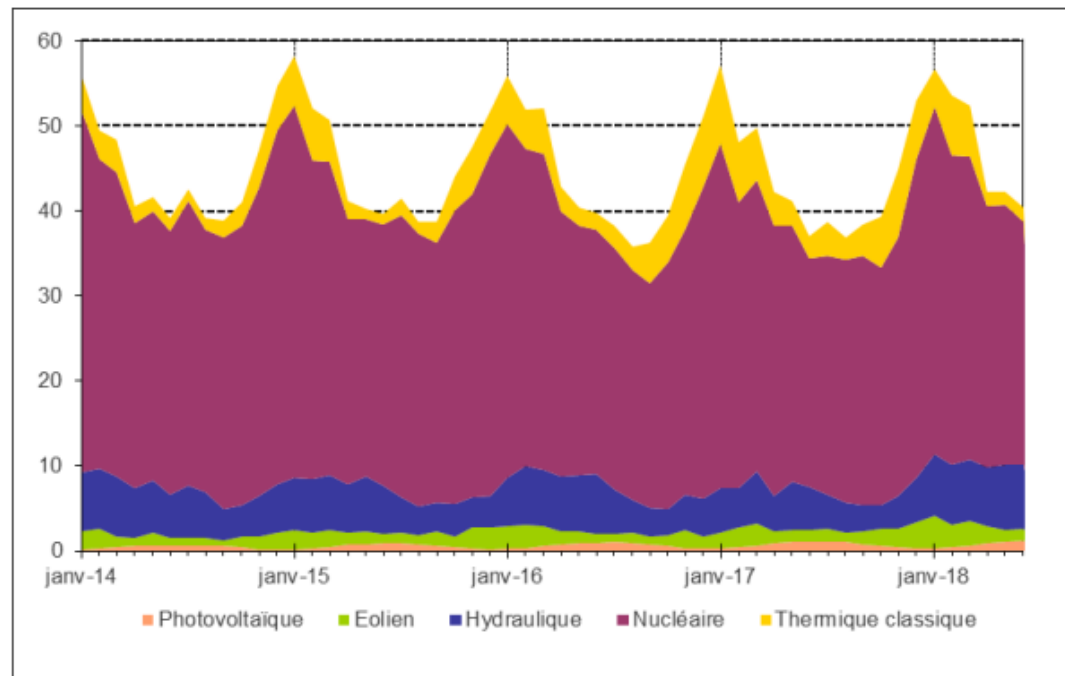
➔ Contrôler sa consommation et développer les ENR pour répondre au besoin

EnR en France



Production d'électricité par filière

En TWh



Sources : SDES, d'après CNR, EDF, Enedis, RTE et Uniper France Power

Le PV représente actuellement une faible part de l'électricité produite. Elle est « saisonnière ». Opportunité de combinaison avec l'hydraulique?

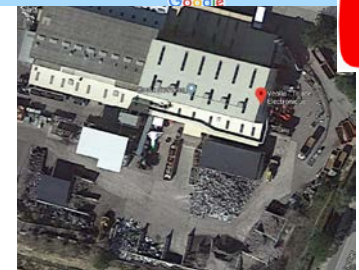
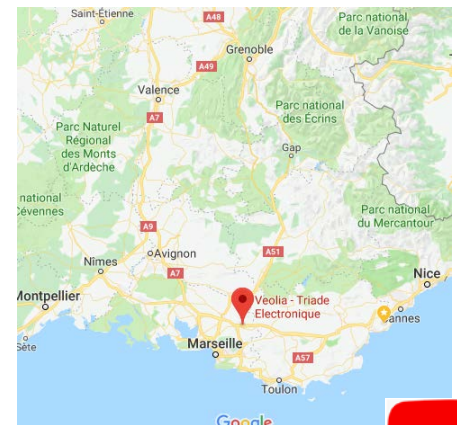
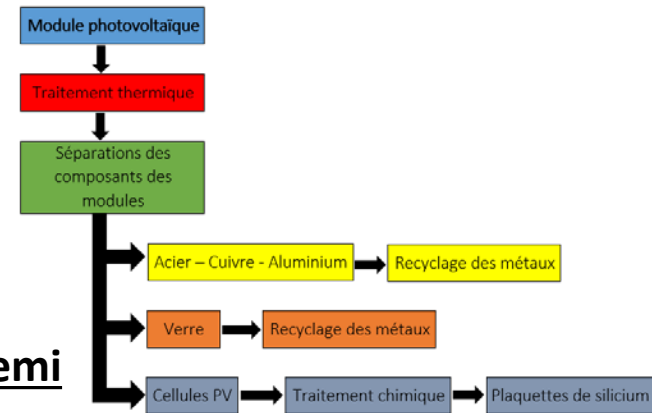
Recyclage

D'après l'EPIA (Association Européenne de l'Industrie du Photovoltaïque), un module solaire restitue en **deux ans et demi** l'énergie qui a été nécessaire à sa fabrication (Sud France).

Directive 2012/19/UE relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) : panneaux photovoltaïques entre dans ce cadre

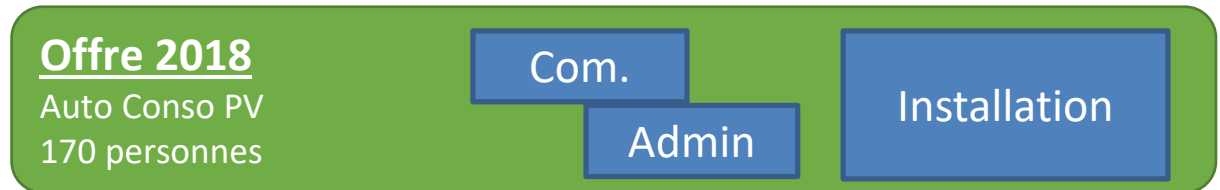
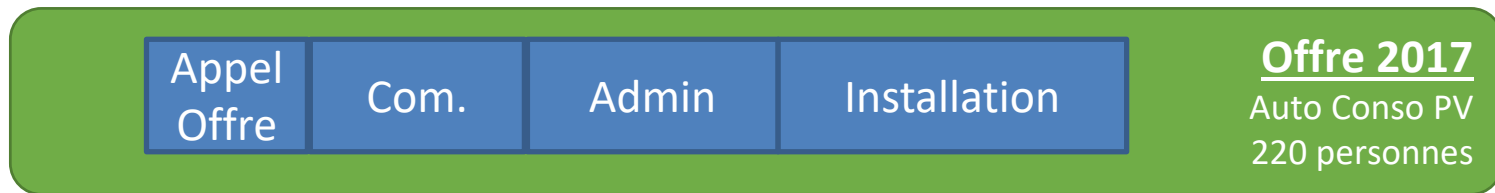
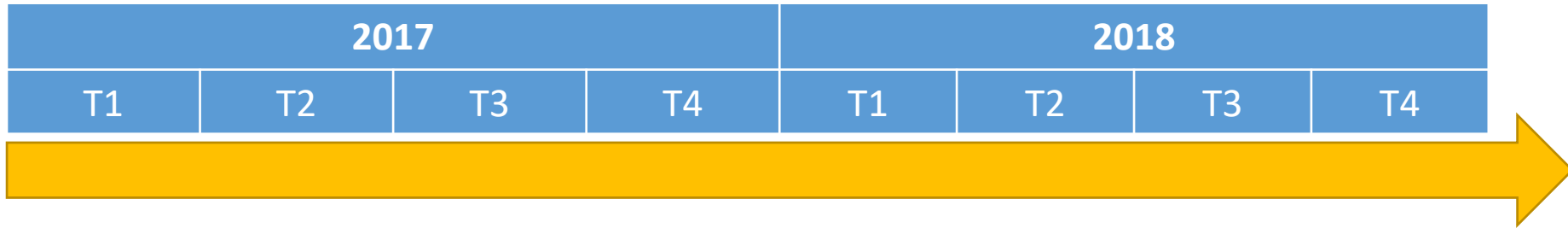
Opérations de collecte et de recyclage financées par les fabricants des panneaux photovoltaïques ou leurs importateurs (principe pollueur-payeur): installateur dans l'obligation stocker panneau.

Recyclage organisé par l'éco organisme **PV Cycle**. L'antenne française de PV Cycle, fondée en 2014, a choisi comme opérateur **Veolia** (filiale Triade Electronique – **site Rousset – mis en service en 2018**)



Taux de recyclage de 95% des composants

Démarche groupée - BILAN

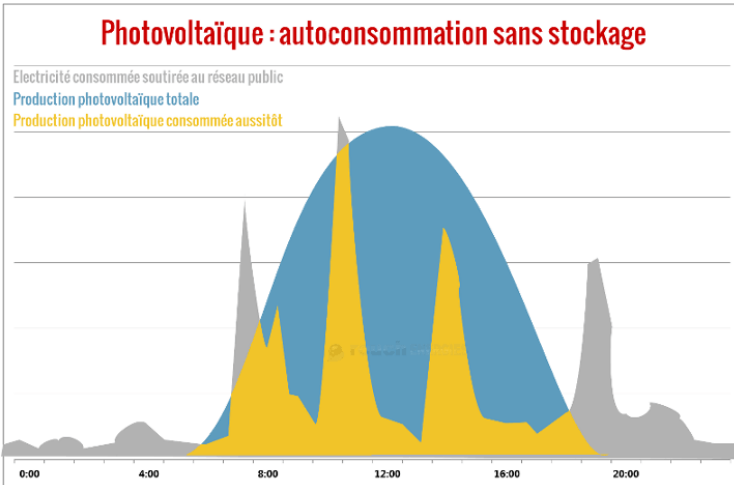


Près de 400 familles ont adhérées à la démarche supportée par les associations...et bénéficiées des offres de COURANT NATUREL

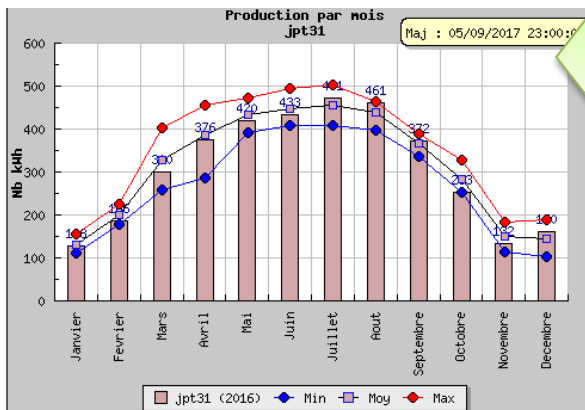
Autoconsommation - Principe

Plus d'info ➔

AutoConsommer.com



- ❑ Consommation directe de l'énergie produite
- ❑ Si pas de consommation, surplus injecté dans le réseau
- ❑ Possibilité de revente du surplus (10cts/kWh) : installation du Linky
- ❑ Si choix d'autoconsommation totale, pas de vente de surplus (donné), pas de prime d'aide à l'installation
- ❑ Possibilité de stockage sur batterie...mais double le prix de l'installation!



Production PV : un facteur 5 entre janvier et juillet

Exemple de résultat issue du simulateur (pour une installation 3 kWc)

Prendre -10% sur le pourcentage d'autoconsommation (chiffre optimiste)

Autoconsommation sans batteries

Autoconsommation : 64%

Autoproduction : 35%



Taux d'autoconsommation dépend des profils de consommateurs...chaque cas est différents

Simulateur disponible en ligne:

http://www.autoconsommer.com/simulateur_autoconsommation.html

Auto consommation vente surplus

Tarif d'achat unique

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 01/07/17 au 30/09/17	Prime à l'investissement (€/Wc) du 01/10/2017 au 31/12/2017	Prime à l'investissement (€/Wc) du 01/01/18 au 31/03/18	Prime à l'investissement (€/Wc) du 01/04/18 au 30/06/18	Prime à l'investissement (€/Wc) du 01/07/18 au 30/09/18	Prime à l'investissement (€/Wc) du 01/10/18 au 31/12/18	Rémunération de l'énergie injectée (c€/kWh)
Prime dit Pa	Sur bâtiment et respectan	≤ 3 kWc	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	10
		≤ 9 kWc	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	10



Tarif fixe et Primes

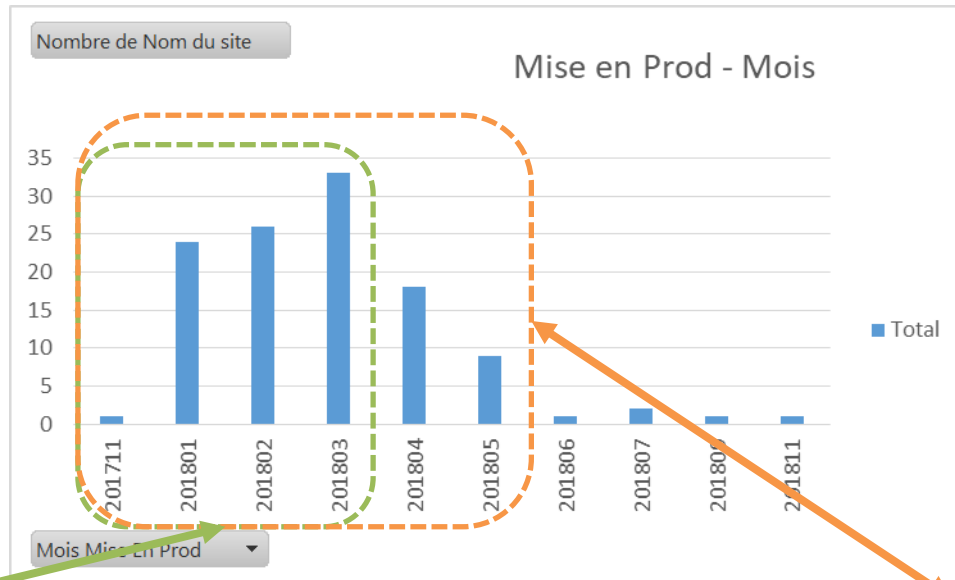
<http://www.photovoltaique.info/Aujourd'hui-arrete-du-9-mai-2017.html>

Caractéristiques:

- Installation des panneaux en sur imposition (+compteur Linky)
- Utilisation de la ligne actuelle
- TVA 10% si <3kWc et maison de plus de 2 ans; 20% sinon
- Aide à l'installation dégressif remboursé sur 5 ans:
 - 390 € / kWc si <3kWc
 - 290 € / kWc si >3kWc
- Si > 3kWc revenus imposés, 2 solutions:
 - Sol1: 70% d'abattement, 30% à ajouter à vos revenus
 - Sol2: Ouverture d'une micro BIC non pro → récupération de la TVA et amortissement de l'installation, imposition sur 100% du restant.

Retour expérience auto conso (1/2)

Données issues du monitoring SolarEdge : 116 installations avec compteur



Auto Production

Nb Pers	Moyenne	Min	Max
95	38 %	21 %	61 %

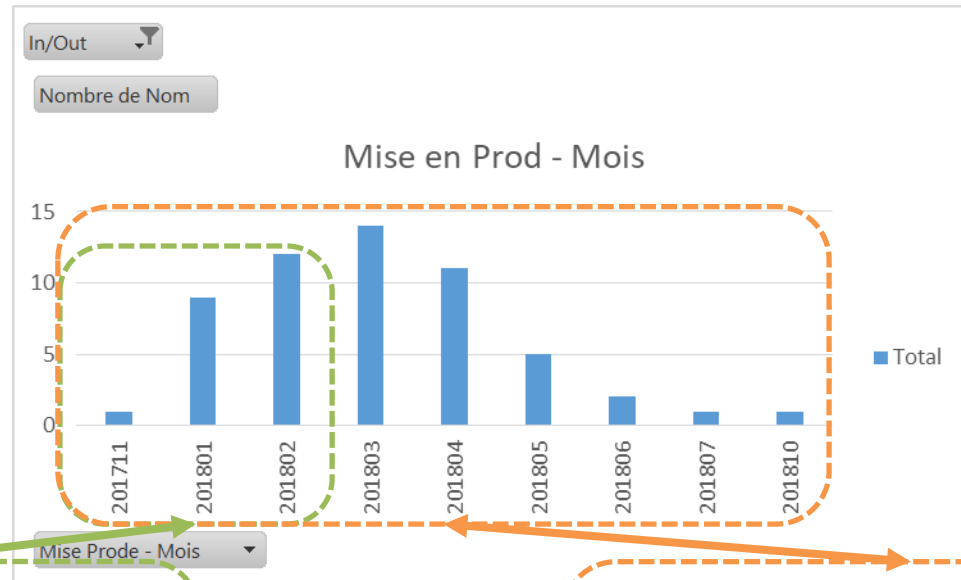
Auto Consommation

Nb Pers	Moyenne	Min	Max
104	52 %	22 %	91 %

Une moyenne d'autoconso de 50%...pour une réduction facture (kWh) de 38% en moyenne

Retour expérience auto conso (2/2)

Retour d'expérience basé retour questionnaire - les clients de l'offre 2017 → 56 retours exploitables



Auto Production

Nb Pers	Moyenne	Min	Max
23	42%	22%	60%

Auto Consommation

Nb Pers	Moyenne	Min	Max
58	49%	17%	84%

Cohérence avec data SolarEdge....voyons les profils qui ressortent !

Profils & Auto Conso – Vue d'ensemble

Piscine Filtration			Piscine Pompe à Chaleur	Clim (été)	Voiture Elec	Chauffage (regroupe)	ECS (regroupe)	Puissance Installée	Nb Pers	Moyenne de Auto Conso	Min de Auto Conso	Max de Auto Conso
OUI	OUI	OUI	NON	NON	NON	Gaz/Fioul/Bois	Fioul/Gaz	3	1	83%	83%	83%
OUI	OUI	OUI	NON	NON	NON	Gaz/Fioul/Bois	Fioul/Gaz	6.9	1	52%	52%	52%
OUI	OUI	NON	NON	NON	NON	Pompe Chaleur/Clim Reversible	Electrique	3	1	64%	64%	64%
OUI	OUI	OUI	NON	NON	NON	Gaz/Fioul/Bois	Electrique	3	1	50%	50%	50%
OUI	OUI	NON	NON	NON	NON	Electrique	Electrique	5.9	1	70%	70%	70%
OUI	OUI	NON	NON	NON	NON	Gaz/Fioul/Bois	Electrique	3	2	79%	74%	84%
OUI	OUI	NON	NON	NON	NON	Gaz/Fioul/Bois	Fioul/Gaz	3	1	73%	73%	73%
OUI	OUI	NON	NON	NON	NON	Gaz/Fioul/Bois	Solaire-Elec / Pompe Chaleur	6	1	58%	58%	58%
OUI	OUI	NON	NON	NON	NON	Pompe Chaleur/Clim Reversible	Electrique	3	1	79%	79%	79%
OUI	OUI	NON	NON	NON	NON	Pompe Chaleur/Clim Reversible	Electrique	6	1	46%	46%	46%
OUI	NON	OUI	NON	NON	NON	Electrique	Electrique	3	1	50%	50%	50%
OUI	NON	OUI	NON	NON	NON	Pompe Chaleur/Clim Reversible	Solaire-Elec / Pompe Chaleur	3	1	75%	75%	75%
OUI	NON	NON	OUI	NON	NON	Gaz/Fioul/Bois	Electrique	6	1	58%	58%	58%
OUI	NON	NON	NON	OUI	OUI	Gaz/Fioul/Bois	Fioul/Gaz	3	1	83%	83%	83%
OUI	NON	NON	NON	OUI	OUI	Gaz/Fioul/Bois	Fioul/Gaz	2.9	1	42%	42%	42%
OUI	NON	NON	NON	OUI	OUI	Gaz/Fioul/Bois	Solaire-Elec / Pompe Chaleur	3	1	70%	70%	70%
OUI	NON	NON	NON	OUI	OUI	Gaz/Fioul/Bois	Solaire-Elec / Pompe Chaleur	5	1	55%	55%	55%
OUI	NON	NON	NON	NON	NON	Electrique	Electrique	3	1	68%	68%	68%
OUI	NON	NON	NON	NON	NON	Electrique	Electrique	6	1	50%	50%	50%
OUI	NON	NON	NON	NON	NON	Gaz/Fioul/Bois	Electrique	3	2	55%	45%	65%
OUI	NON	NON	NON	NON	NON	Gaz/Fioul/Bois	Fioul/Gaz	3	7	52%	37%	66%
OUI	NON	NON	NON	NON	NON	Gaz/Fioul/Bois	Solaire-Elec / Pompe Chaleur	2	1	40%	40%	40%
OUI	NON	NON	NON	NON	NON	Pompe Chaleur/Clim Reversible	Solaire-Elec / Pompe Chaleur	6	1	40%	40%	40%
NON	NON	OUI	OUI	OUI	OUI	Electrique	Electrique	3	1	71%	71%	71%
NON	NON	OUI	OUI	OUI	OUI	Pompe Chaleur/Clim Reversible	Electrique	6	1	31%	31%	31%
NON	NON	OUI	OUI	OUI	OUI	Pompe Chaleur/Clim Reversible	Solaire-Elec / Pompe Chaleur	3	1	52%	52%	52%
NON	NON	OUI	NON	NON	NON	Gaz/Fioul/Bois	Fioul/Gaz	3	1	70%	70%	70%
NON	NON	OUI	NON	NON	NON	Gaz/Fioul/Bois	Fioul/Gaz	6	1	30%	30%	30%
NON	NON	OUI	NON	NON	NON	Pompe Chaleur/Clim Reversible	Electrique	3	1	39%	39%	39%
NON	NON	OUI	NON	NON	NON	Pompe Chaleur/Clim Reversible	Solaire-Elec / Pompe Chaleur	3	2	41%	38%	43%
NON	NON	NON	OUI	NON	NON	Electrique	Electrique	3	1	49%	49%	49%
NON	NON	NON	OUI	OUI	OUI	Gaz/Fioul/Bois	Solaire-Elec / Pompe Chaleur	3	2	40%	29%	50%
NON	NON	NON	NON	NON	NON	Electrique	Electrique	3	3	40%	35%	45%
NON	NON	NON	NON	NON	NON	Electrique	Solaire-Elec / Pompe Chaleur	3	1	30%	30%	30%
NON	NON	NON	NON	NON	NON	Gaz/Fioul/Bois	Electrique	3	3	29%	17%	36%
NON	NON	NON	NON	NON	NON	Gaz/Fioul/Bois	Electrique	6	1	20%	20%	20%
NON	NON	NON	NON	NON	NON	Gaz/Fioul/Bois	Fioul/Gaz	3	6	28%	23%	40%
NON	NON	NON	NON	NON	NON	Gaz/Fioul/Bois	Solaire-Elec / Pompe Chaleur	3	1	30%	30%	30%
NON	NON	NON	NON	NON	NON	Pompe Chaleur/Clim Reversible	Solaire-Elec / Pompe Chaleur	3	1	47%	47%	47%

39 profils différents...pour une auto conso allant de 17 % à 84 % !
Concentrons nous sur certains profils

Profils & Auto Conso - Focus

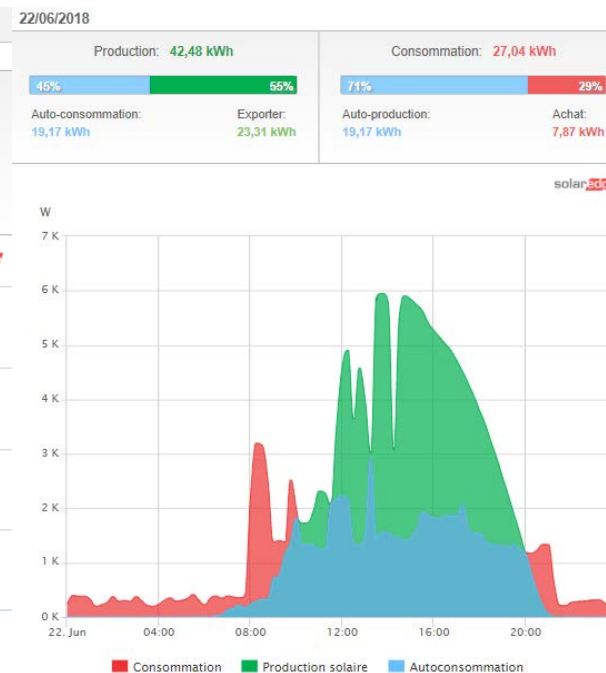
LES CONSOMMATEURS								Bilan AUTO CONSO			
Piscine Filtration	Piscine Pompe à Chaleur	Clim (été)	Voiture Elec	Seche Linge	Chauffage	ECS	Puissance Installée	Nb Pers	Moyenne	Min	Max
OUI	OUI	OUI	NON	OUI	Gaz	Gaz	6.9	1	52%	52%	52%
OUI	NON	NON	NON	NON	Gaz	Gaz	3	3	59%	50%	66%
OUI	NON	NON	NON	OUI	Gaz	Gaz	3	3	50%	48%	52%
NON	NON	OUI	OUI	NON	Pompe à Chaleur	Pompe à Chaleur / Clim réversible	3	1	52%	52%	52%
NON	NON	NON	NON	OUI	Gaz	Gaz	3	5	29%	23%	40%
NON	NON	NON	NON	NON	Electrique	Electrique	3	2	38%	35%	41%

Regardons ces 6 profils de plus près....

Profil 1

Gros consommateurs Estivaux et chauffage non elec

Piscine Filtration	Piscine Pompe à Chaleur	Clim (été)	Voiture Elec	Seche Linge	Chauffage	ECS	Puissance Installée	Nb Pers	Moyenne	Min	Max
OUI	OUI	OUI	NON	OUI	Gaz	Gaz	6.9	1	52%	52%	52%

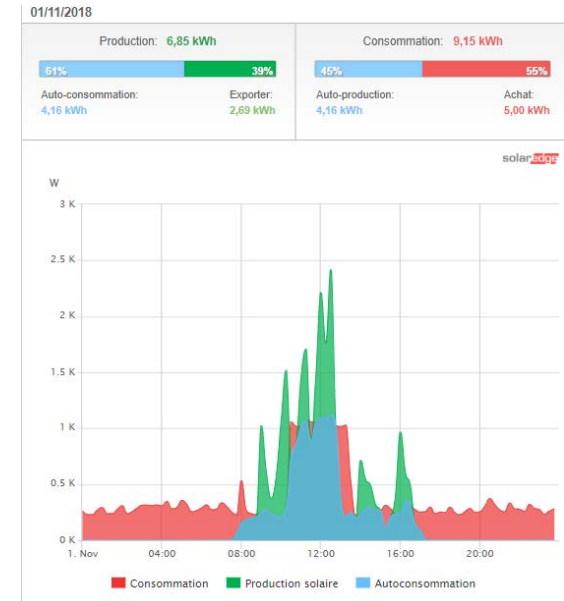
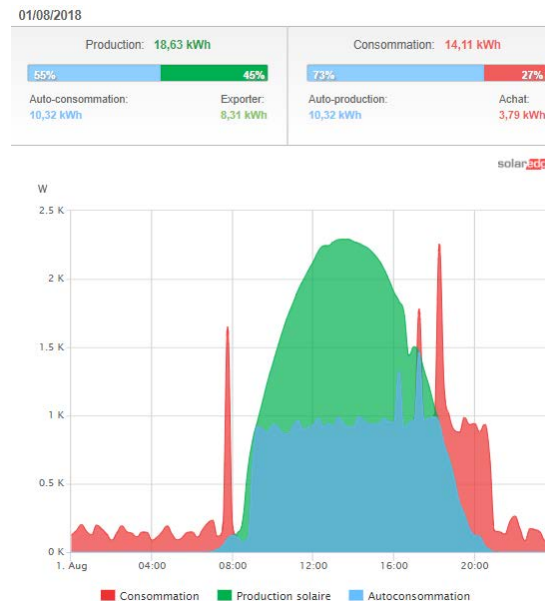


Une installation à 6 kWc couvre bien les profils « gros consommateurs » estivaux. Peut-être une opportunité de réduire la conso piscine l'hiver (réduction du besoin et augmentation de l'auto production)

Profil 2

Consommateurs Estivaux et chauffage non elec

Piscine Filtration	Piscine Pompe à Chaleur	Clim (été)	Voiture Elec	Seche Linge	Chauffage	ECS	Puissance Installée	Nb Pers	Moyenne	Min	Max
OUI	NON	NON	NON	OUI	Gaz	Gaz	3	3	50%	48%	52%
OUI	NON	NON	NON	NON	Gaz	Gaz	3	3	59%	50%	66%



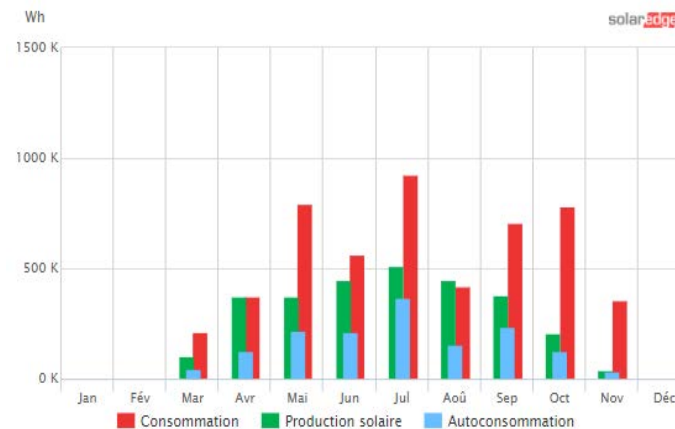
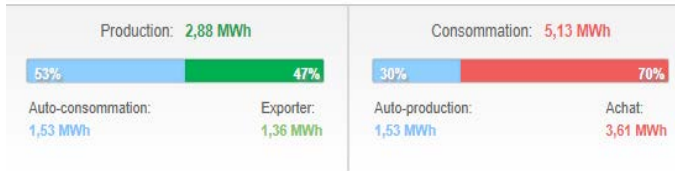
L'été, le 50% du PV est utilisé par la pompe à filtration. L'hiver, la pompe tourne moins longtemps : opportunité pour q'une partie de l'elec vienne du PV

Profil 3

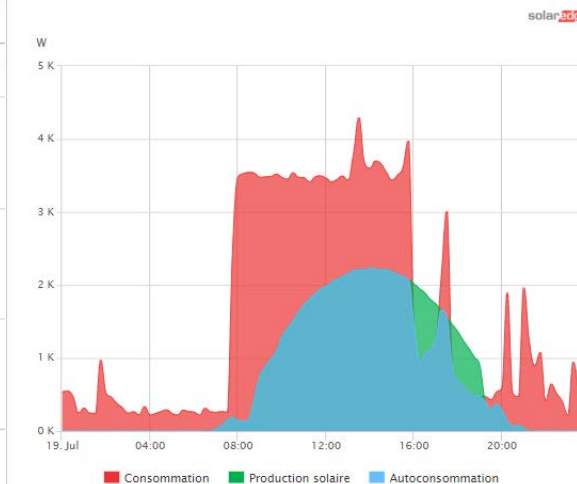
la voiture électrique...

Piscine Filtration	Piscine Pompe à Chaleur	Clim (été)	Voiture Elec	Seche Linge	Chauffage	ECS	Puissance Installée	Nb Pers	Moyenne	Min	Max
NON	NON	OUI	OUI	NON	Pompe à Chaleur	Pompe à Chaleur / Clim réversible	3	1	52%	52%	52%

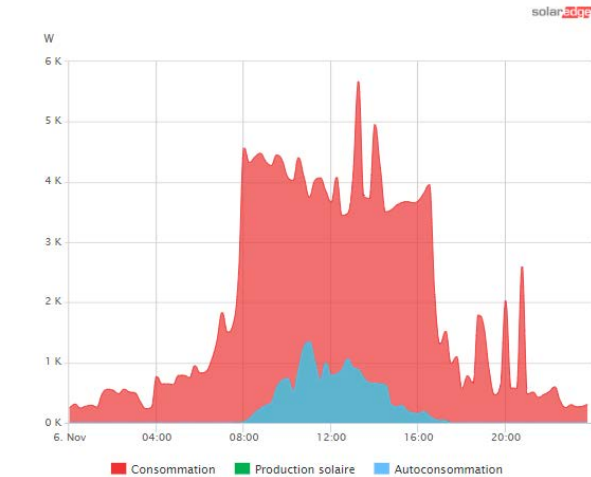
01/01/2018 - 31/12/2018



19/07/2018



06/11/2018



Difficulté de la VE : la charger en journée.

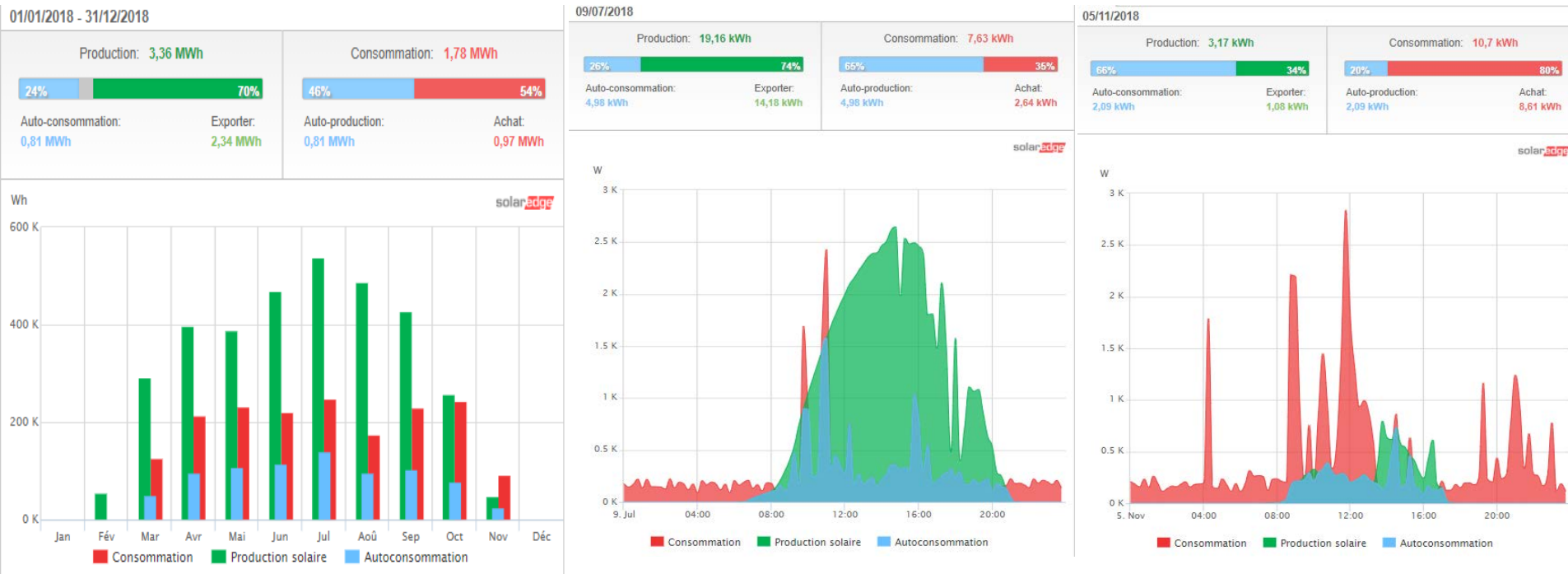
Opportunités : télétravail, week-end, travail à domicile, la retraite....

Ici : charge à 3 kWh. Si charge à 2 kWh, opportunité d'une meilleure autoconso

Profil 4

Les faibles consommateurs...

Piscine Filtration	Piscine Pompe à Chaleur	Clim (été)	Voiture Elec	Seche Linge	Chauffage	ECS	Puissance Installée	Nb Pers	Moyenne	Min	Max
NON	NON	NON	NON	OUI	Gaz	Gaz	3	5	29%	23%	40%

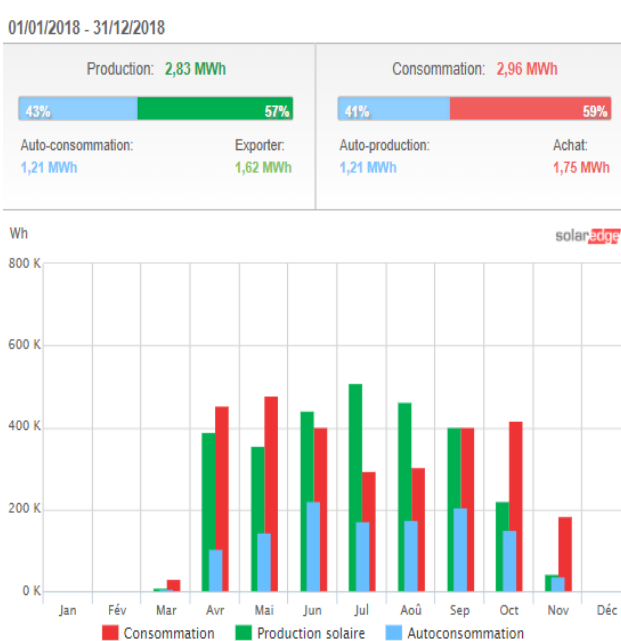


Conso faible (entre 2500 – 3500 kWh/an). 29% d'auto conso en moyenne.
Lancement des machines en journée...

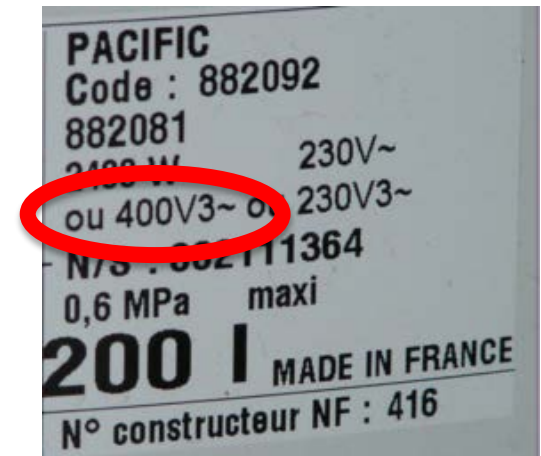
Profil 5

le tout électrique....

Piscine Filtration	Piscine Pompe à Chaleur	Clim (été)	Voiture Elec	Seche Linge	Chauffage	ECS	Puissance Installée	Nb Pers	Moyenne	Min	Max
NON	NON	NON	NON	NON	Electrique	Electrique	3	2	38%	35%	41%



Possibilité d'optimiser autoconso en réduisant la puissance du cumulus (si cumulus mono/tri)



Profil avec potentiellement beaucoup de consommation (chauffage) mais avec taux d'auto conso faible

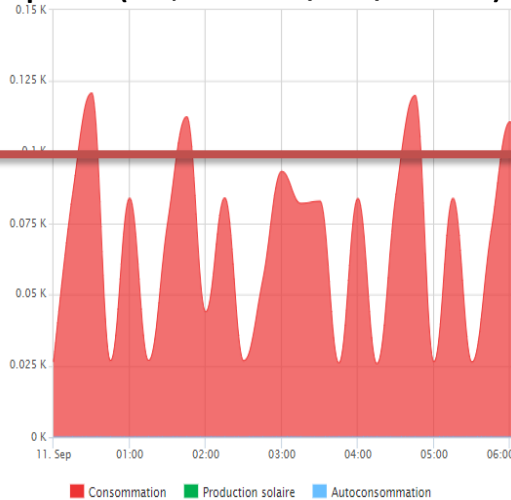
opportunité : système qui envoie le surplus dans le cumulus/cumulus triphasé

Les veilles?!

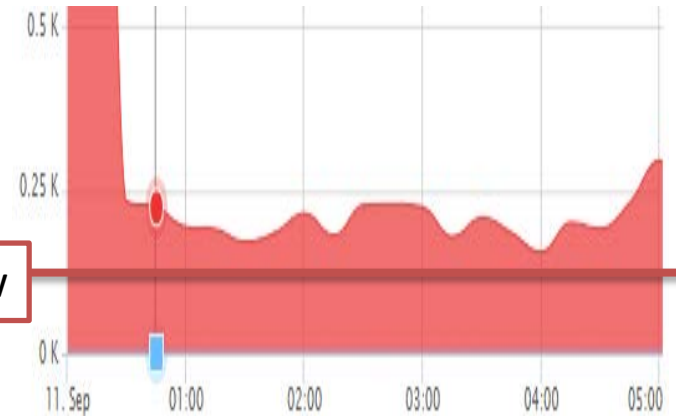
consommateurs cachés....réelles opportunités....

Quelques exemples (ici, les 11/09/2018)

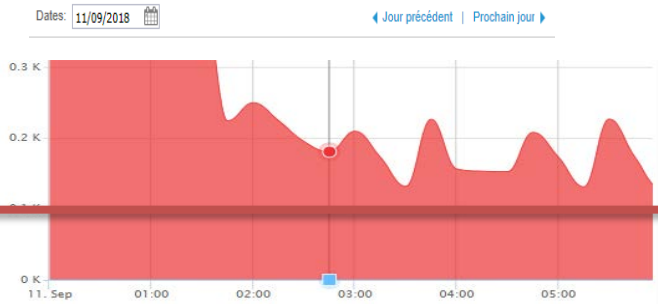
100 w



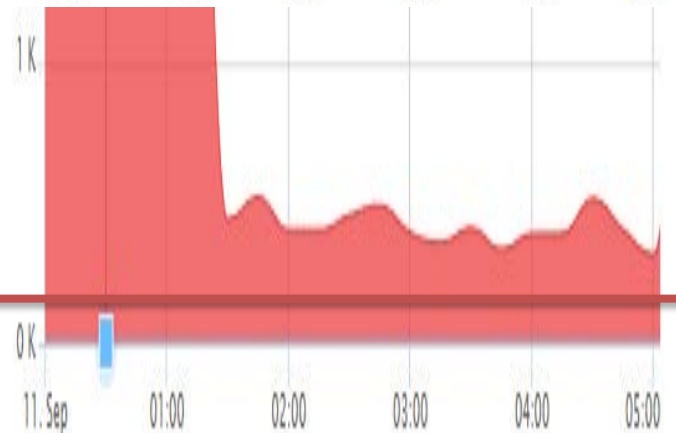
100 w



100 w



100 w



Consommation de veille très variées la nuit (...et la journée !!).

Opportunité pour baisser le besoin énergétique

Economie de 100 W de « veille récurrente » = 876 kWh/an $\sim$ 130 € / an

La Mobilité électrique et PV (Mon Cas)

Voiture : ~15 kWh/100km → 15 000km/an = 2 250 kWh/an

Recharge : 50 km = 7,5 kwh → 4 h de charge à 2 kW

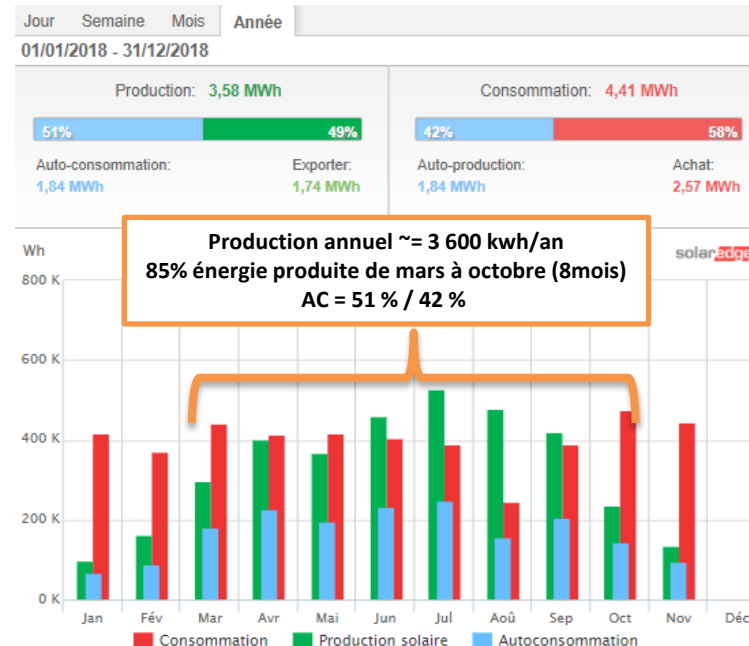
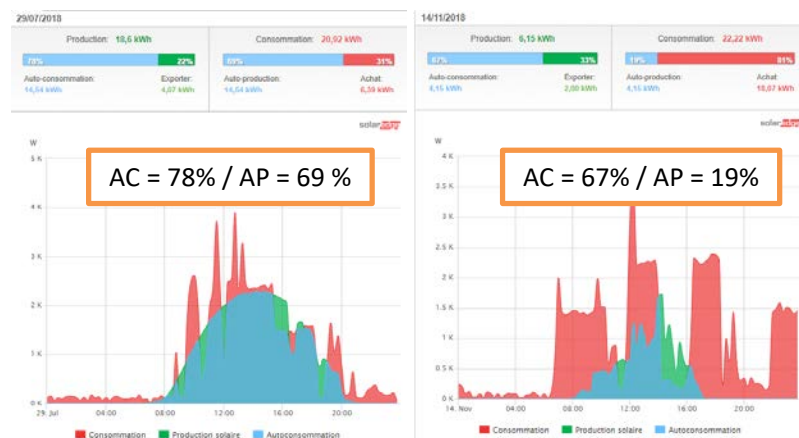
Moto : ~5 kWh/100km → 15 000km/an = 750 kWh/an

Besoin annuel ≈ 3 000 kwh/an

Une installation PV 3kWh compense le besoin

Travailler sur les veilles permet de compenser également

Saisonnalité



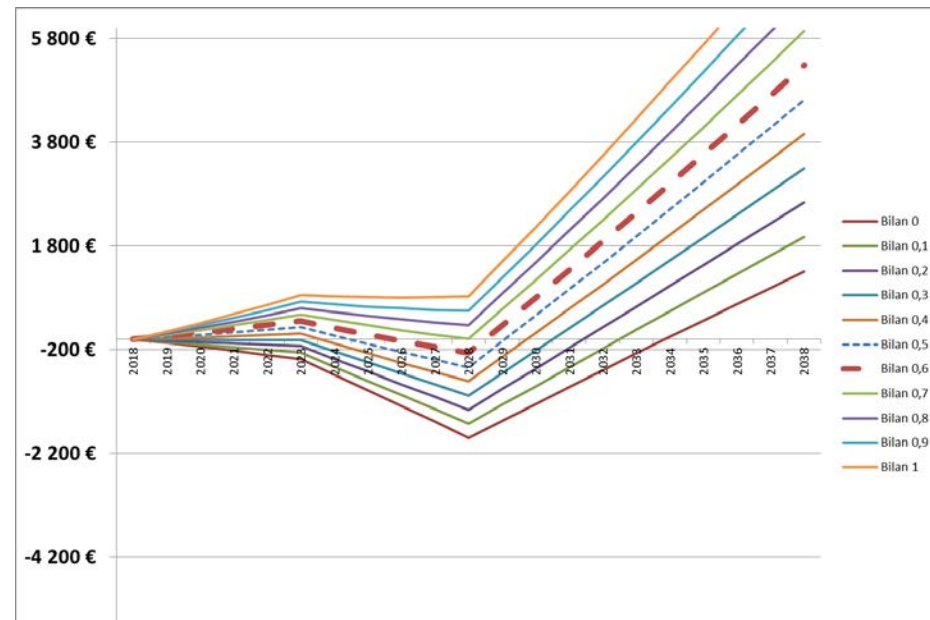
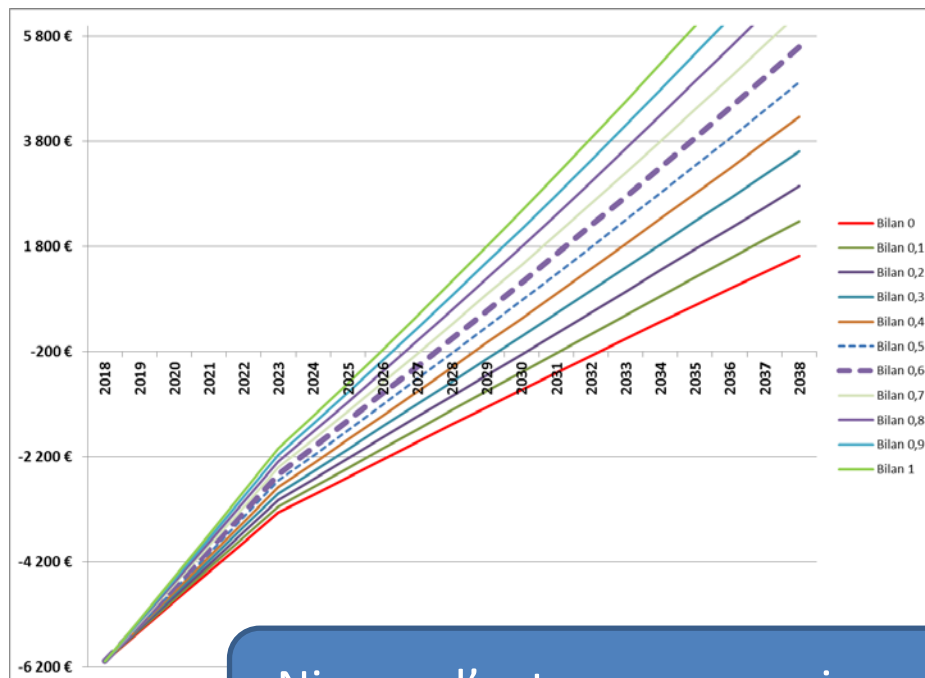
Mois	janv 18	févr 18	mars 18	avr 18	mai 18	juin 18	juil 18	août 18	sept 18	oct 18	nov 18	Total
AC	68%	56%	61%	57%	53%	51%	47%	33%	49%	61%	71%	51%
AP	16%	24%	41%	55%	47%	58%	64%	64%	53%	30%	22%	42%

Mobilité électrique et Auto Conso : voir les opportunités pour recharger en journée
Une installation PV 3 kWh compense annuellement le besoin d'une mobilité électrique
Pour un besoin quotidien, une charge en faible puissance est largement suffisante (pas besoin de borne de recharge...)

Retour sur Investissement

Part d'autoconso	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
Revente €	360 €	324 €	288 €	252 €	216 €	180 €	144 €	108 €	72 €	36 €	- €
Economie Autoconso (€) - Année 1	- €	58 €	117 €	175 €	234 €	292 €	350 €	409 €	467 €	525 €	584 €
Total Année 1	360 €	382 €	405 €	427 €	450 €	472 €	494 €	517 €	539 €	561 €	584 €

Production PV kWh	3600
Tarif de rachat (cts / kWh)	10
Cout de l'elec (cts / kWh)	15,9
Augmentation du prix de l'elec par an	2%
Prime total pour l'intsall	1 123 €
Prime annuelle (versée sur 5 ans)	219€
TURPE (€/an)	10
Augmentation de la TURPE / an	1%



Niveau d'autoconso a un impact fort sur le retour sur investissement (7 à 15ans)