



Analyses économiques sur le développement de l'autoconsommation photovoltaïque dans le secteur résidentiel individuel

Ateliers CRE Autoconsommation

19/09/2017



Plan de la présentation

- 1. PRÉSENTATION DE LA DÉMARCHE**
- 2. EXEMPLE POUR UN SCÉNARIO DE TRANSITION ÉNERGÉTIQUE**
- 3. CONCLUSION**

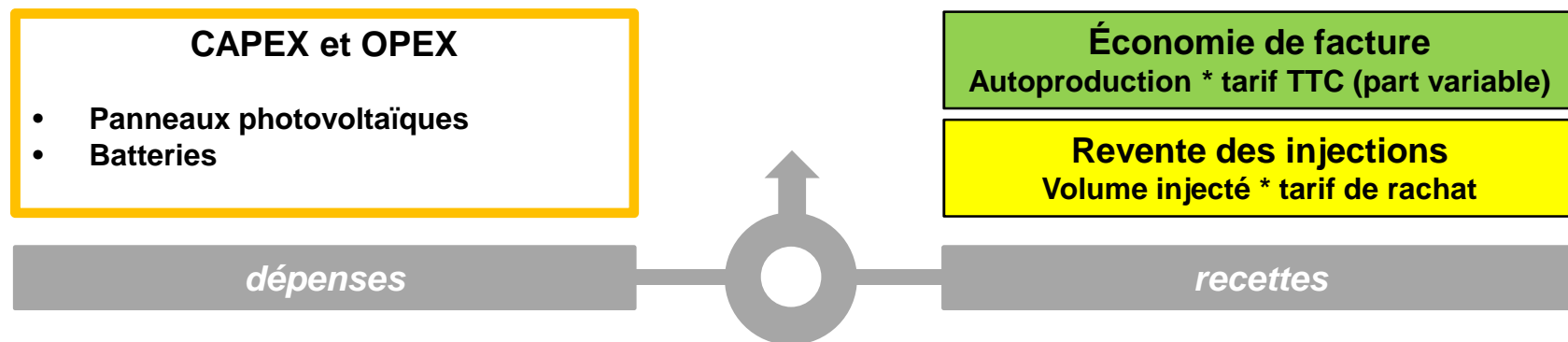
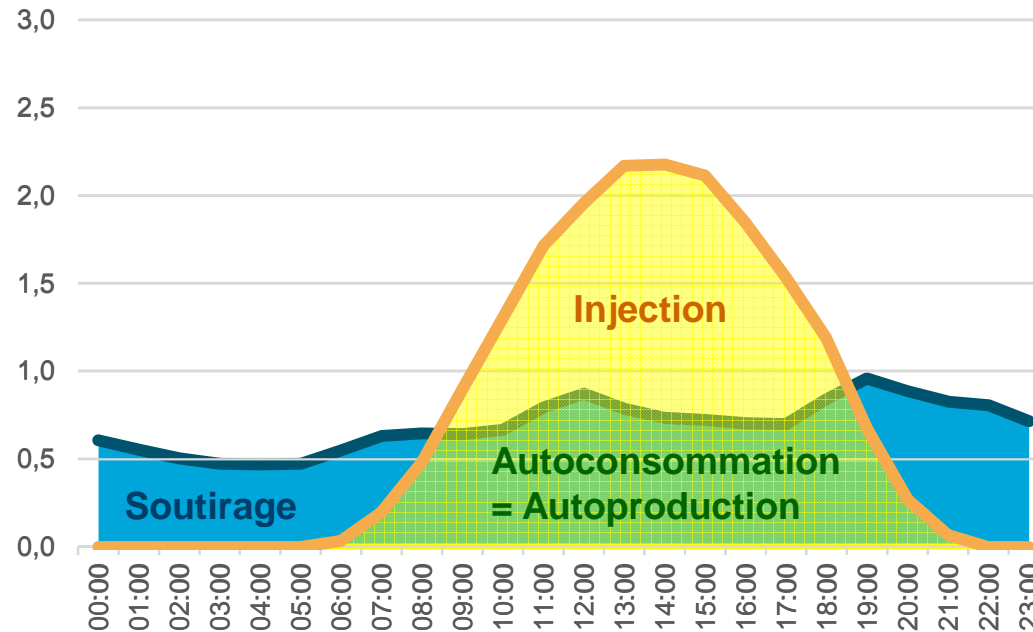


Présentation de la démarche

.



Méthode : analyse de l'intérêt économique vu du consommateur / producteur

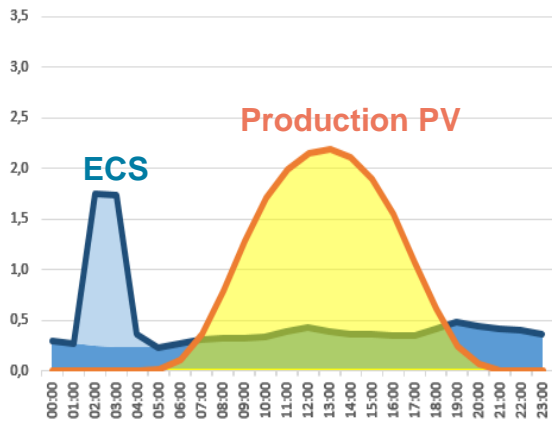




Méthode : analyse de l'intérêt économique vu du consommateur / producteur

Exemple : consommateur à Nice (eau chaude sanitaire + chauffage) avec 3 kW_c de PV
 conditions actuelles : TRV bleu, PV = 130 €/MWh, batteries = 514 €/MWh, rachat injection 100 €/MWh

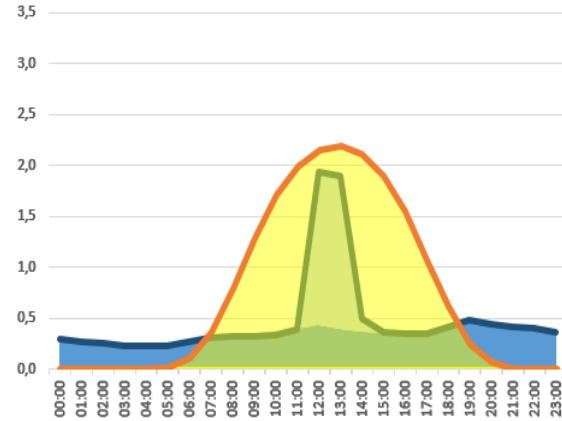
Avec production PV



Bilan énergétique annuel (kWh)			
conso	9 578	prod	4 357
soutirage	7 397	injection	2 176
autoprod	23%	autoconso	50%

Bilan financier annuel (€/an)	
facture de référence	1 388 €
facture soutirage	1 072 €
rachat injection	-218 €
annuité PV	566 €
annuité batterie	0 €
Total (% écart / réf)	1 421 € (+2%)

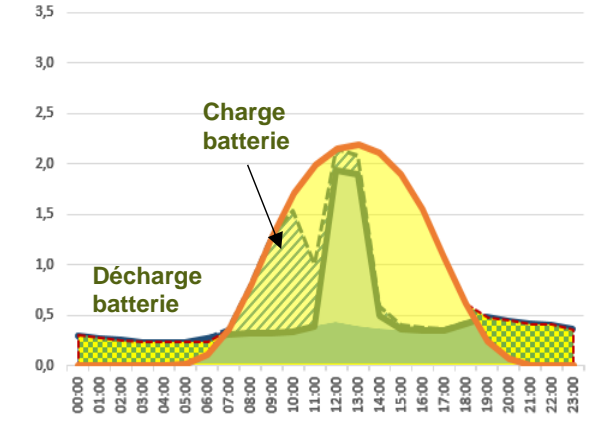
+ Déplacement Eau Chaude



Bilan énergétique annuel (kWh)			
conso	9 578	prod	4 357
soutirage	6 673	injection	1 452
autoprod	30%	autoconso	67%

Bilan financier annuel (€/an)	
facture de référence	1 388 €
facture soutirage	967 €
rachat injection	-145 €
annuité PV	566 €
annuité batterie	0 €
Total (% écart / réf)	1 388 € (+0%)

+ Batterie (2 kWh)



Bilan énergétique annuel (kWh)			
conso	9 578	prod	4 357
soutirage	5 931	injection	626
autoprod	38%	autoconso	86%

Bilan financier annuel (€/an)	
facture de référence	1 388 €
facture soutirage	860 €
rachat injection	-63 €
annuité PV	566 €
annuité batterie	289 €
Total (% écart / réf)	1 652 € (+19%)

9 consommateurs « type » en maisons individuelles

L'intérêt pour les consommateurs / producteurs dépend :

1. Du niveau de consommation : 3 types de consommateurs

- Usages spécifiques seuls (~ 3,4 MWh/an)
- Usages spécifiques + eau chaude sanitaire (ECS) (4,7 MWh/an)
- Usages spécifiques + eau chaude sanitaire + chauffage électrique (9,5 MWh/an)

2. De la qualité de l'ensoleillement : 3 zones d'ensoleillement

- Facteur de charge faible : 900 à 1 000 h/an
- Facteur de charge moyen : 1 100 à 1 200 h/an
- Facteur de charge important : 1400 h/an

Pour tenir compte des fortes incertitudes sur la rationalité strictement économique du comportement des consommateurs / producteurs, on simulera deux comportements contrastés

Gisement technique

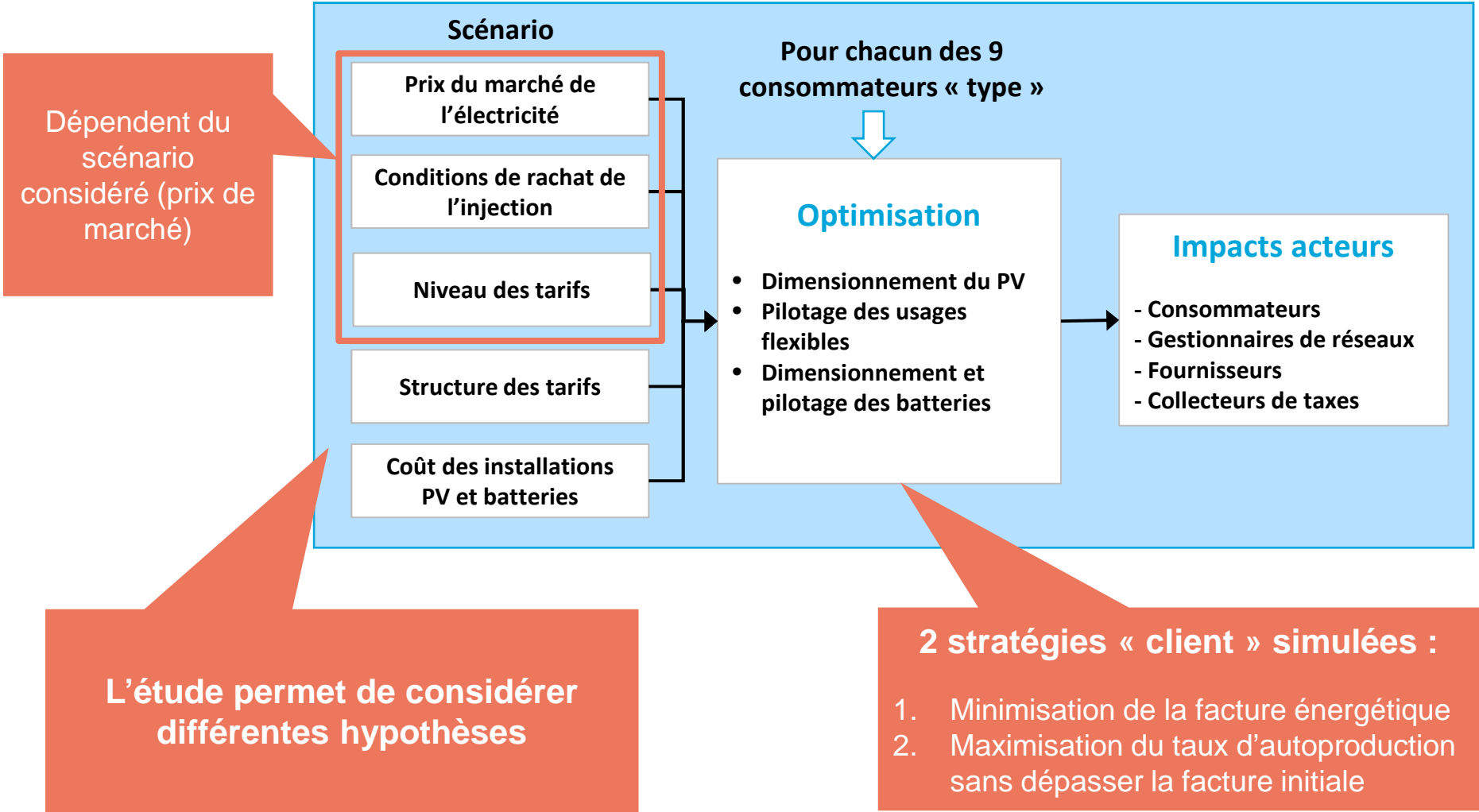
Analyse portant sur le secteur résidentiel (maisons individuelles)

- 15,6 millions de maisons individuelles
- 12,8 millions occupées par leur propriétaire (82%)
- 3,8 millions équipables en panneaux PV (~30% - hypothèse AIE reprise par l'ADEME)
- 5 kWc PV par maison (~ 30 m²)

		Usages électriques			
		Spécifiques	Spécifiques + ECS	Spécifiques + ECS + chauffage	
Ensoleillement	Faible	29%	12%	15%	55%
	Moyen	18%	6%	12%	36%
	Fort	4%	2%	3%	9%
		50%	20%	30%	

Présentation de la démarche

Projection en 2035





2

Exemple pour un scénario de transition énergétique



Exemple pour un scénario de transition énergétique (1/2)

Analyse pour un scénario de transition énergétique. Par exemple :

- Prix de marché en hausse, avec un fort contraste été / hiver (effet du PV dans le système européen)
- Tarif en légère hausse sous l'effet de ces prix, à structure inchangée
- Rachat de l'injection à prix de marché du photovoltaïque (de l'ordre de 45 €/MWh à cet horizon)

Dimensionnement « optimal » par client suivant la stratégie de minimisation de facture

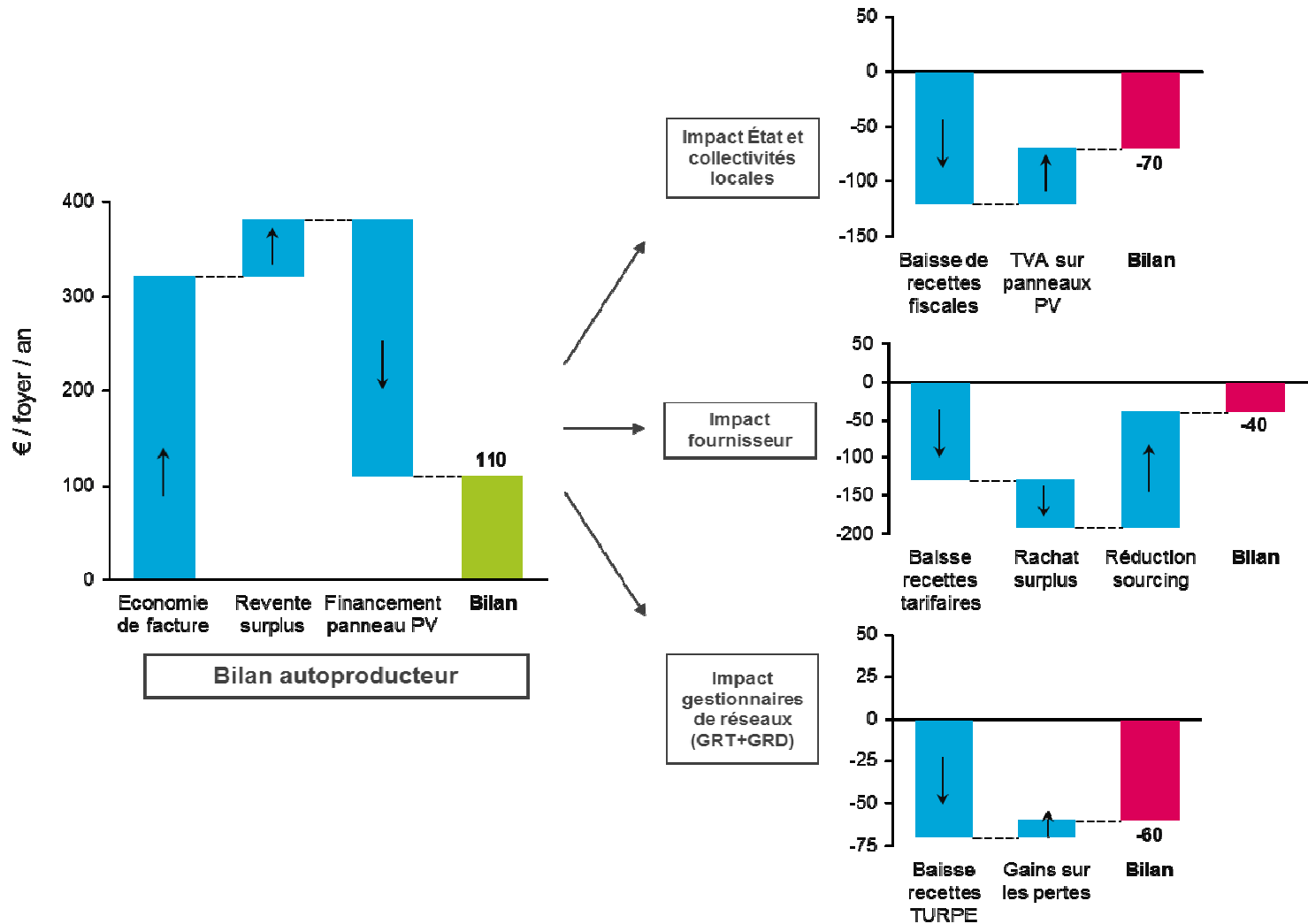
- Cet optimum conduit à ne pas installer de batteries, mais seulement des panneaux PV
- L'eau chaude sanitaire passe en heures creuses méridiennes

Dimensionnement « optimal » des panneaux PV pour chacun des 9 clients type (kW_c)

		Usages électriques		
		Spécifiques	Spécifiques + ECS	Spécifiques + ECS + chauffage
Ensoleillement	Faible	1	2	3
	Moyen	1,5	3	4
	Fort	1,5	4	5

Exemple pour un scénario de transition énergétique (2/2)

Exemple d'impact redistributif pour un client disposant d'eau chaude sanitaire électrique, en zone d'ensoleillement moyen





Conclusion

.

Autoproduction

Macro-processus d'étude





Prolongements

- L'autoconsommation est amenée à se développer fortement au cours des prochaines années, en particulier du fait de la baisse des coûts du PV. L'autoconsommation individuelle dans le secteur résidentiel pourrait ainsi représenter un gisement technique maximal de près de 20 GWc.
- RTE a développé une méthodologie pour étudier les perspectives de développement de l'autoconsommation et ses impacts sur le système électrique, en fonction de différents paramètres tels que la structure tarifaire ou encore les stratégies d'investissement des consommateurs particuliers.
- Ces analyses seront intégrées dans le volet long terme du Bilan Prévisionnel 2017 qui sera publié à l'automne.
- De futurs travaux permettront d'étendre ces premières analyses au cas de l'autoconsommation dans les secteurs tertiaire et industriel, et d'étudier l'impact des modèles d'autoconsommation collective.
- L'effet global de l'autoconsommation (tous secteurs confondus) sur les réseaux de transport d'électricité reste à analyser.