



Photovoltaïque en autoconsommation :

« à vos marques, prêts, produisez ! »

Colloque

27 juin 2023 de 14h à 17h30

Avec le soutien de



RÉGION
Nouvelle-Aquitaine



PROGRAMME

14h15: Introduction par *Philippe Denis, Président de l'ATEE Nouvelle Aquitaine, Alain Rousset, Président Conseil Régional Nouvelle Aquitaine et Emmanuel Bejanin, Directeur régional délégué ADEME Nouvelle Aquitaine*

14h30 – 15h15: Les grands principes de l'autoconsommation:

Maximilien Endler, Directeur Technique Tecsol

15h15-15h45: Le point de vue du conseil Régional:

Julien Jimenez, Direction Energie et Climat

15h45- 16h45: Les retours d'expérience et le futur de l'autoconsommation collective:

- Sorégies: *Anna Wachowiak, Directrice Générale Adjointe*
- Université de Bordeaux: *Thierry Decadt, Directeur de l'immobilier*

16h45- 17h00: Et qu'en est il de l'autoconsommation chez les particuliers?

Point de vue d'un adhérent ATEE: Christian Kokocinski, Banque des Territoires

17h00-17h30: Echanges avec la salle.

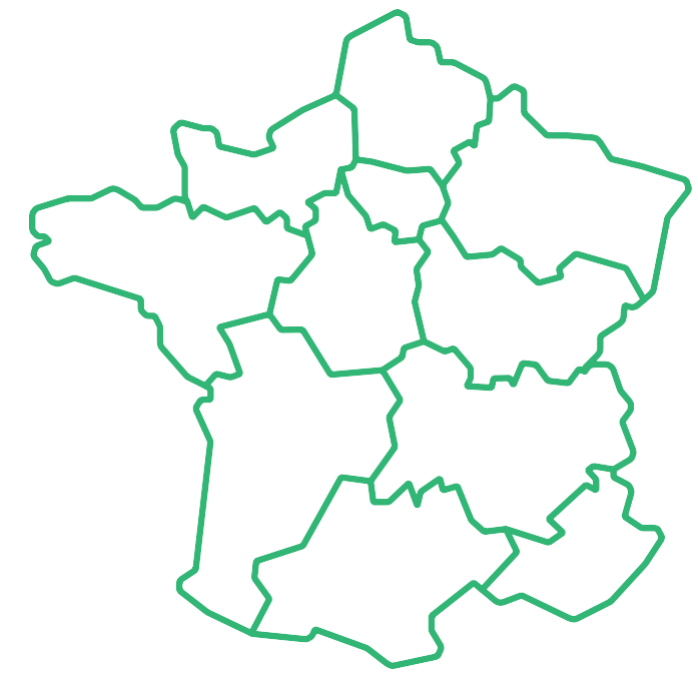
Introduction



Association Technique Energie Environnement

Loi 1901

Agir ensemble pour une énergie durable, maîtrisée et respectueuse de l'environnement



- **2 400 adhérents**
- **11 délégations régionales** : un réseau de professionnels de l'énergie mobilisé au service de ses adhérents (*industriels et collectivités*) pour les informer des actualités du secteur et favoriser les échanges entre acteurs locaux (+ de 100 événements par an).
- **7 domaines d'expertise répartis en 2 pôles** :



EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

- Département **Maîtrise de l'Energie** qui anime une **Communauté des Référents Energie**
- Club **C2E** (Certificats d'Economies d'Energie)
- Club **Cogénération**
- 4 programmes CEE nationaux :
OSCAR – FEEBAT (*bâtiment*)
PACTE INDUSTRIE : PROREFEI – PRO-SME

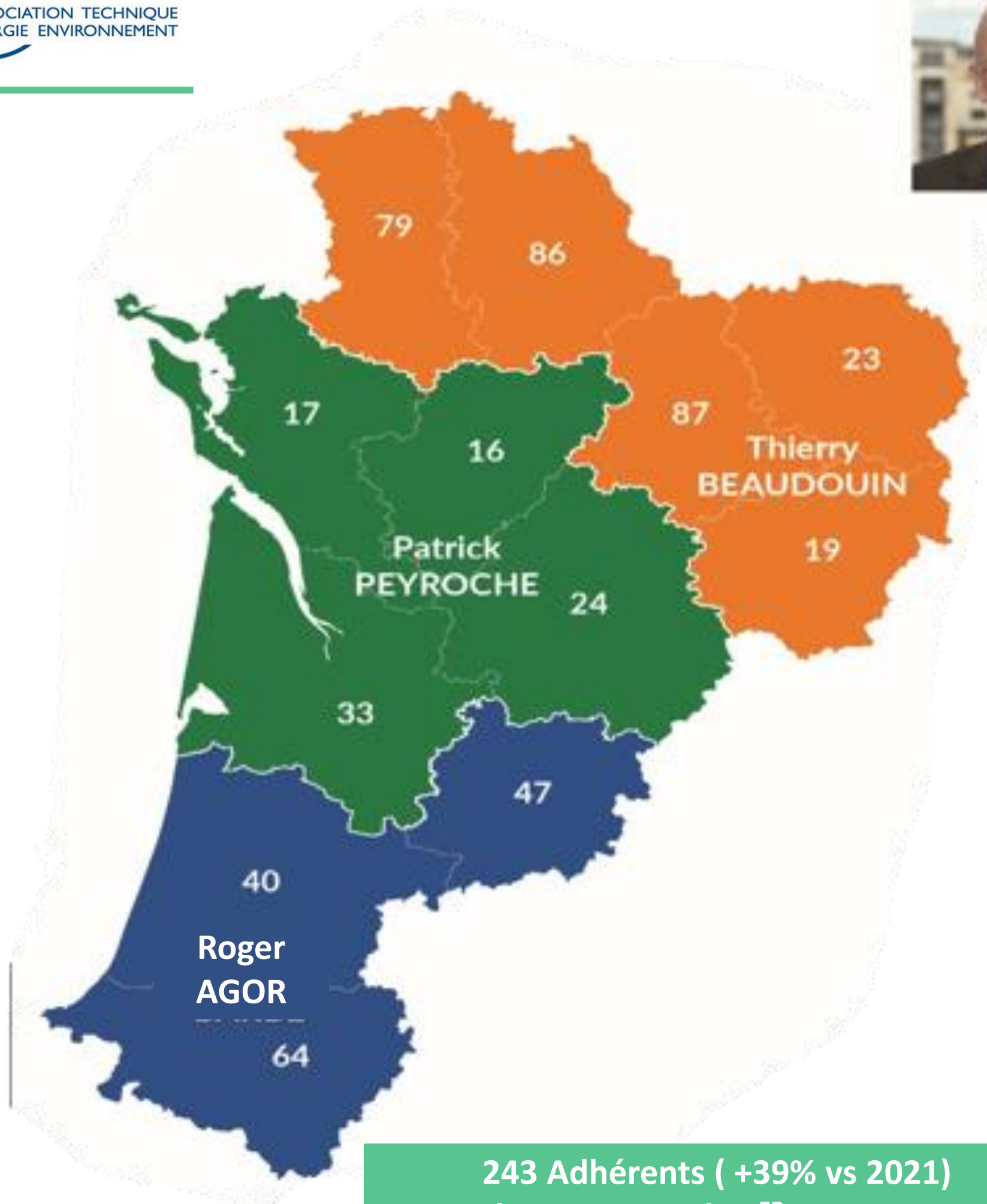


ENERGIES RENOUVELABLES

- Club **Biogaz**
- Club **Stockage d'Energies**
- Club **Power-to-gas**
- Club **Pyrogazéification**



- **Energie Plus** : la revue de la maîtrise de l'énergie



243 Adhérents (+39% vs 2021)
9 Evénements sur le 1^{ER} semestre 2023



Philippe DENIS
Président ATEE NOUVELLE AQUITAINE
pdenis@bm-energies.com



Thierry BEAUDOUIN
Délégué ATEE **Limousin Poitou**
thierry.beaudouin@engie.com
06 89 99 53 36



Patrick PEYROCHE
Délégué ATEE
Aquitaine Nord & Charentes
p.peyroche@atee.fr
06 07 34 85 82



Roger AGOR
Délégué Aquitaine Sud
roger.agor@dalkia.fr
06 11 30 11 22



Les grands principes de l'autoconsommation

Maximilien Endler, Directeur Technique Tecsol



Association Technique Energie Environnement

Loi 1901

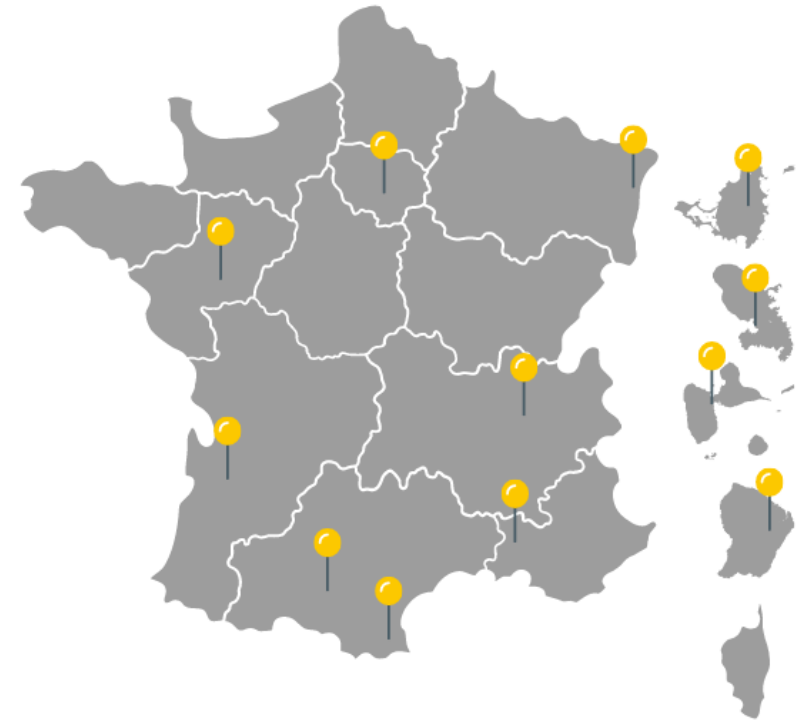
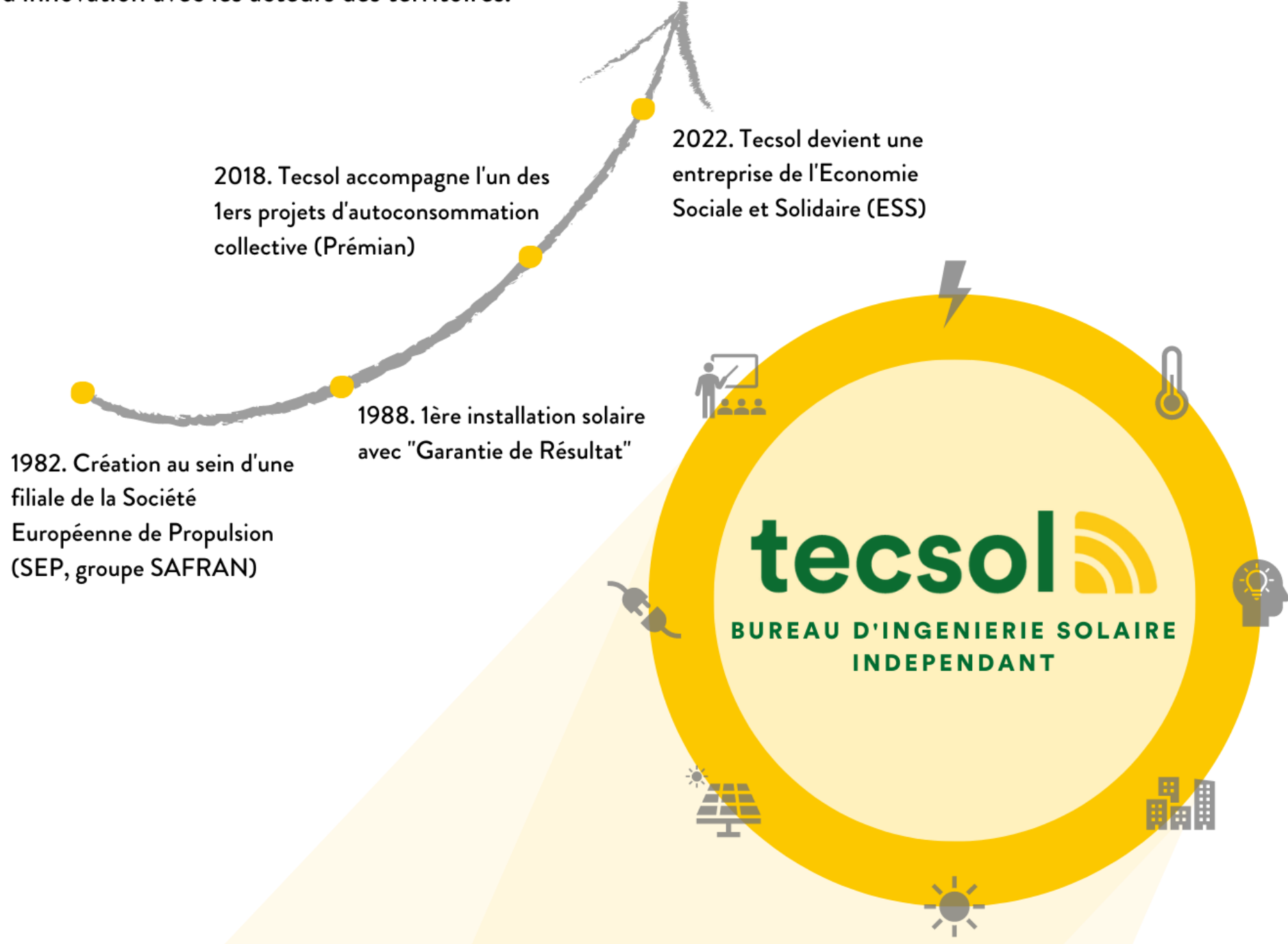
Agir ensemble pour une énergie durable, maîtrisée et respectueuse de l'environnement

- **Présentation de TEC SOL**
- **Contexte général**
- **Le rôle de la Région Nouvelle Aquitaine**
- **Autoconso individuelle ou collective ?**
- **Valorisation**
- **Corporate PPA**
- **Le futur**

Les grands principes de l'autoconsommation



TECSOL contribue à un avenir énergétique sobre et solaire en partageant son savoir-faire et son esprit d'innovation avec les acteurs des territoires.



France & Outre-Mer
4,5 M€ CA
70 ingénieurs
12 bureaux

04 68 68 16 40
contact@tecsol.fr
www.tecsol.fr

Accompagne les projets de maîtres d'ouvrages publics et privés de plus de 100 kWc (collectivités, promoteurs, industriels, banques, bailleurs sociaux...) en vente totale, autoconsommation (individuelle, collective) et PPA.

Conception	Construction	Exploitation	Conseil
• Etude d'opportunité • Etude de faisabilité • Avant-projet • Cahier des charges	• Sourcing de matériel • Suivi de construction • Inspection/Réception • Dossiers finaux	• Optimisation des systèmes • Télésuivi • Ingénierie des maintenances	• Audit • Expertise • Formation



Les grands principes de l'autoconsommation

FAISABILITÉ

- Esquisse
- Avant-projet sommaire (APS)

CONCEPTION

- Avant-projet détaillé (APD)
- Etude de projet (PRO)
Dossier de consultation des entreprises (DCE)
- Assistance pour la passation des contrats de travaux (ACT)
- Visa des plans d'exécution des entreprises (VISA)

SUIVI

- Direction de l'exécution des contrats de travaux (DET)

RÉCEPTION

- Assistance lors des opérations de réception (AOR)

SUPERVISION

- Monitoring des installations PV et TH



Qualifications attribuées à Tecsol sur la base du référentiel de l'OPQIBI :

- 2010 Étude d'installations de production utilisant l'énergie solaire thermique
- 2011 Étude d'installations de production utilisant l'énergie solaire photovoltaïque
- 2014 Ingénierie des installations de production utilisant l'énergie solaire thermique
- 2015 Ingénierie des installations solaires utilisant l'énergie solaire photovoltaïque



Activité certifiée ISO 9001 et 14001



Etudes

- Audits d'installations existantes, expertises judiciaires, ...
- A.M.O. (Assistance maîtrise d'ouvrage) avec :
 - Etudes d'opportunité,
 - Assistance travaux,
 - Mise en œuvre du monitoring

Télésuivi

- Tecsol One pour les installations de petite ou moyenne puissance ou surface
- Tecsol Analytics pour les installations plus grandes ou puissantes

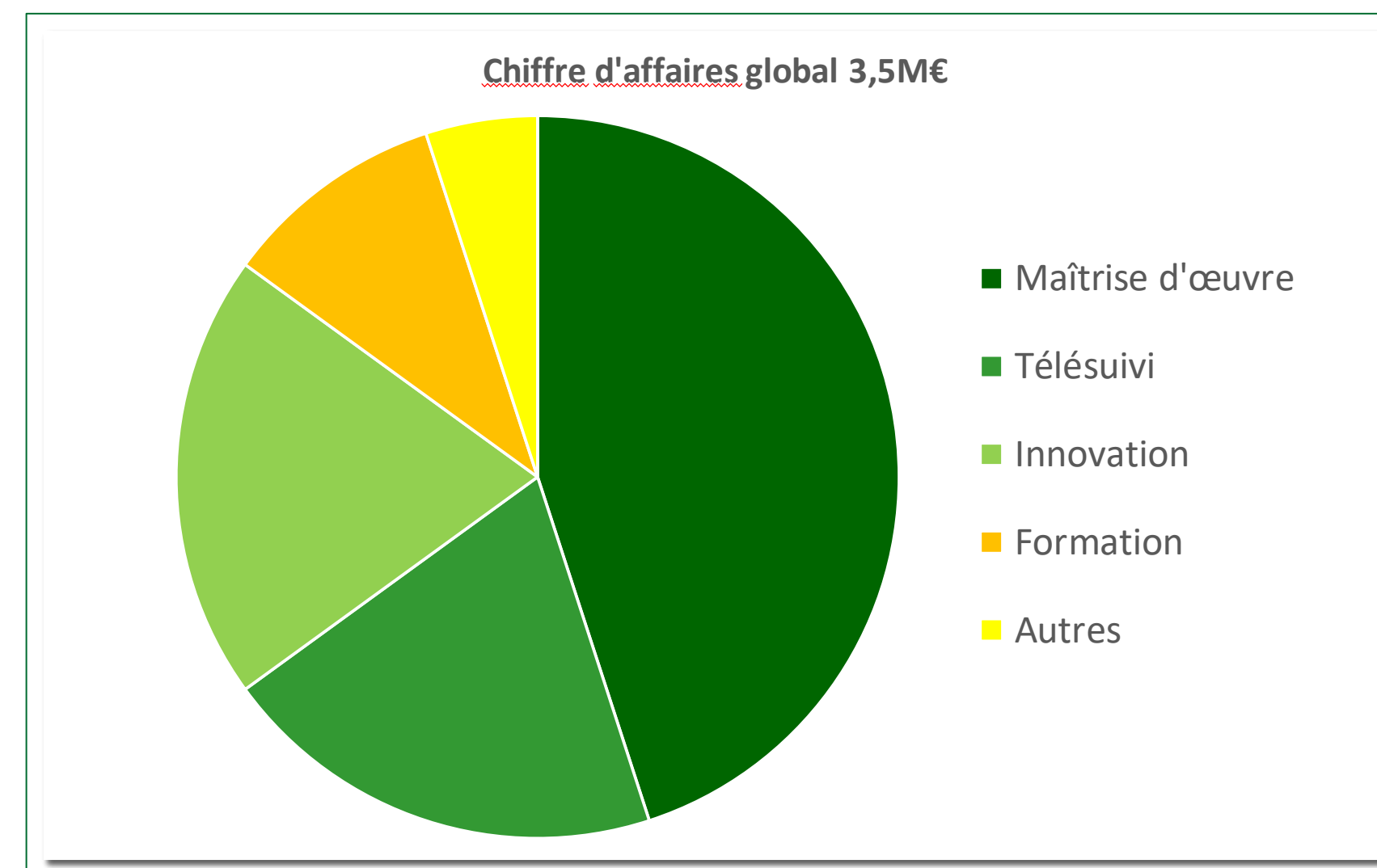
Innovation

- Tecsol est le dépositaire de **plusieurs brevets** dont un sur la répartition des flux d'énergie

Tecsol Campus

- Formations « Ingénierie de projets solaires »

+ Assistance à Maîtrise d'Ouvrage juridique



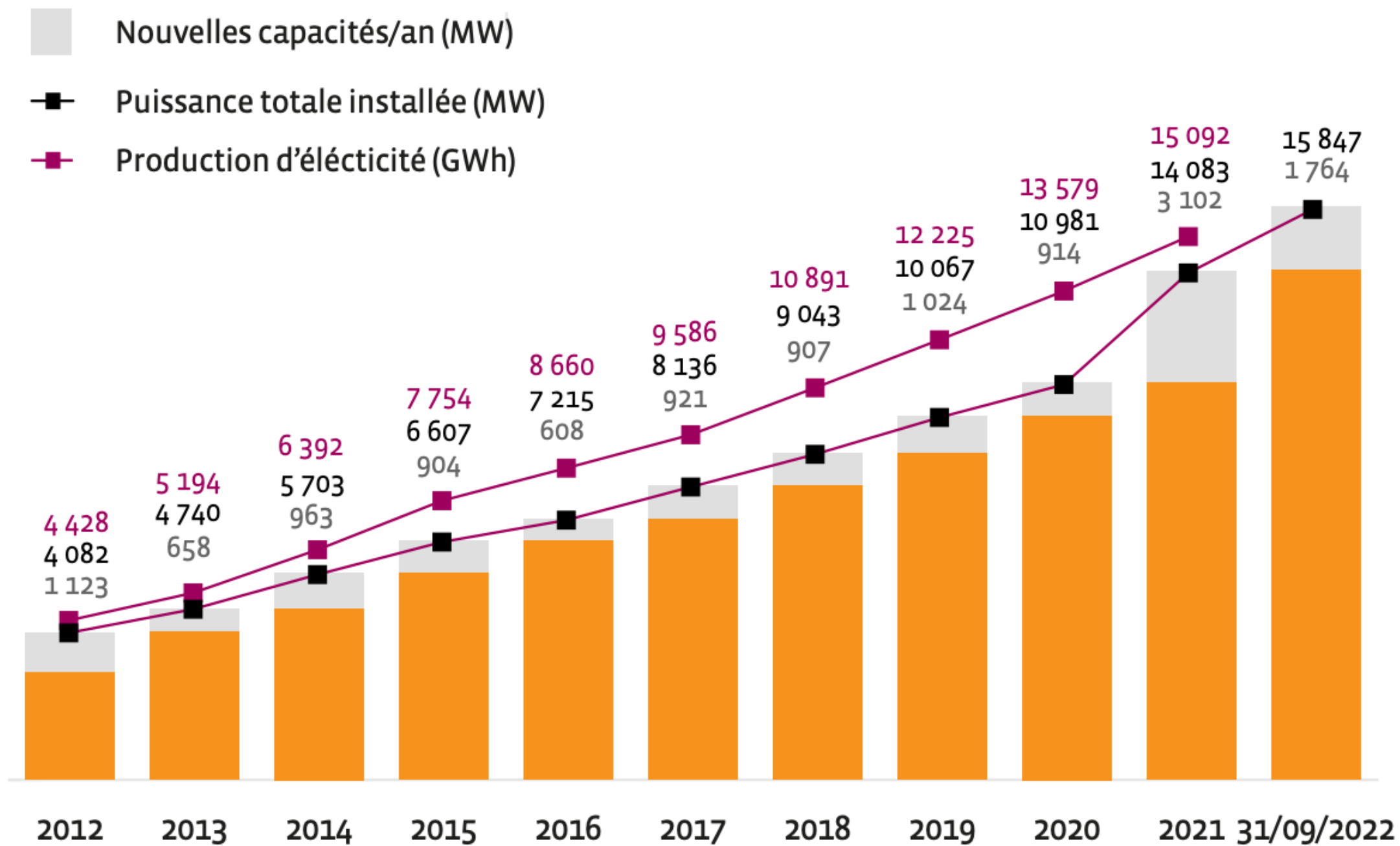
Les grands principes de l'autoconsommation

Contexte

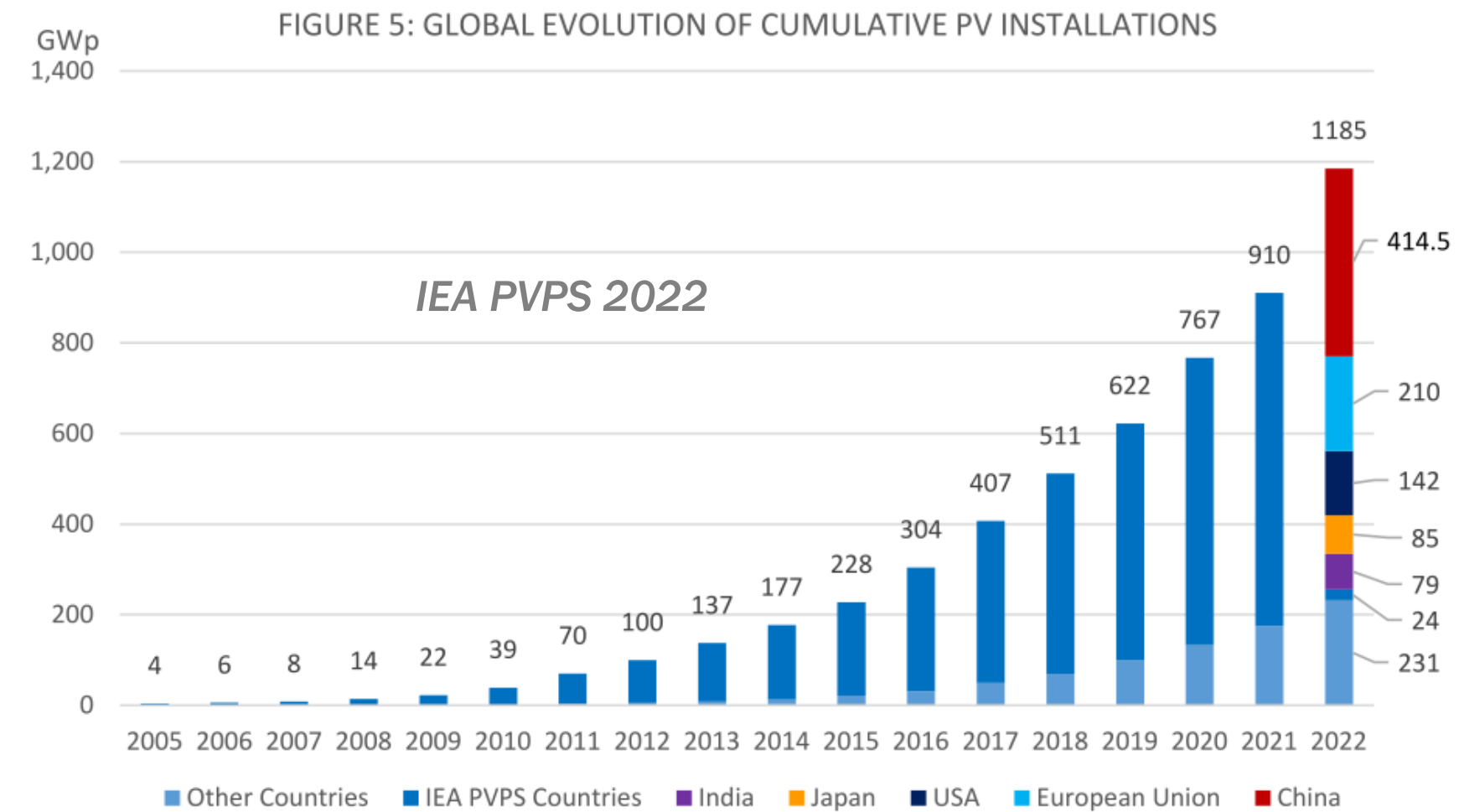
France

Parc total photovoltaïque et production d'électricité annuelle en France

Source : Observ'ER d'après les chiffres du Sdes.



Monde



**3 GWc sur les 240 GWc
installés dans le monde**

Les grands principes de l'autoconsommation

Contexte

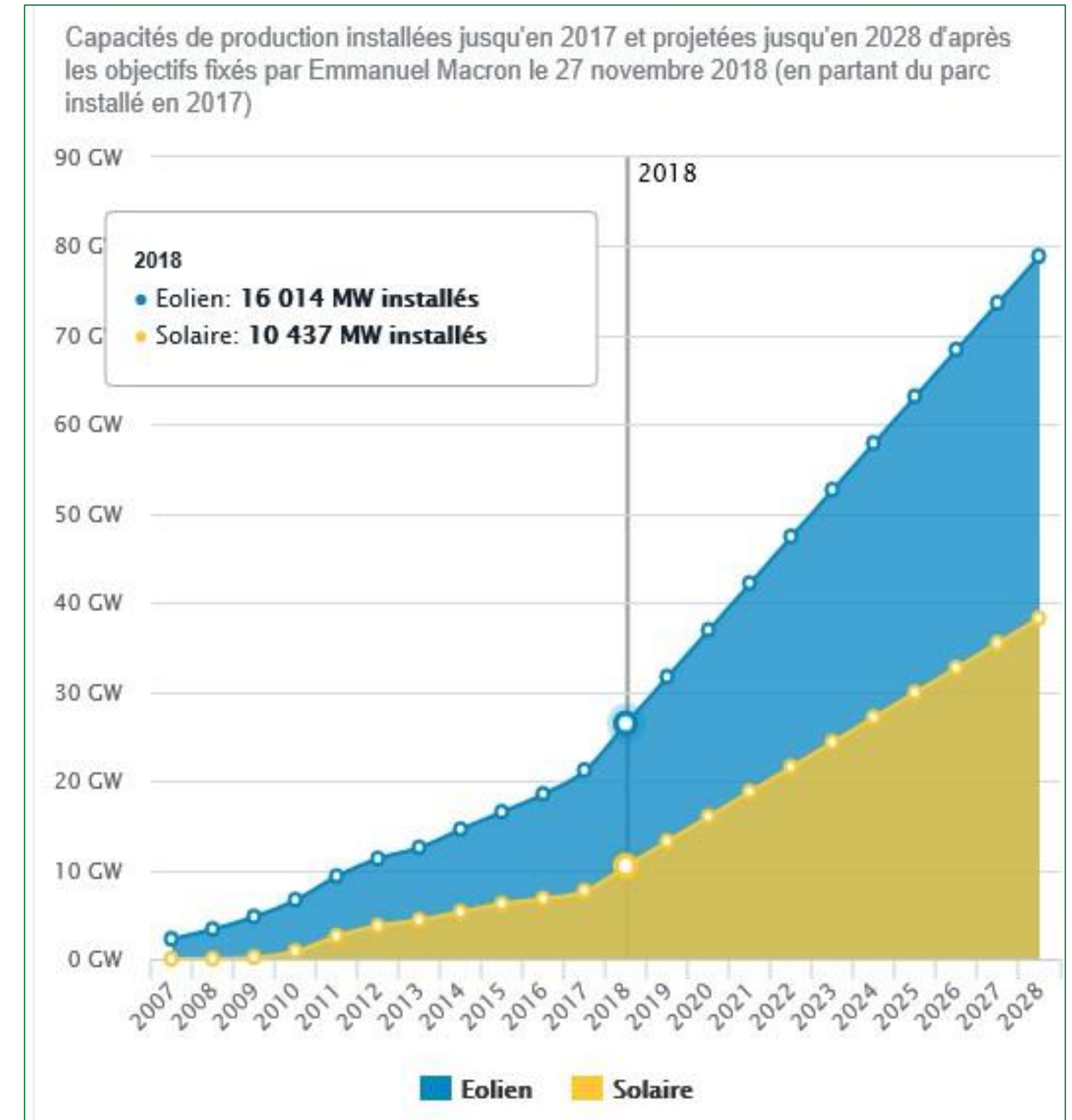
Nouvelle PPE* 2018-2028 (22-04-20) :

- Neutralité Carbone (2050)
- Consommation EP : -35% (2028)
- 100% des VL vendus électriques (2040)
- 200 000 sites en AC (2023) ✓ (2022 : 208 000 sites)
- doubler les ENR électriques (2028)
- ENR : 32% de la consommation totale (2030) (19% en 2021)

*PPE = Programmation Pluriannuelle de l'Énergie

Objectifs européen 2030 :

- Paquet législatif Fit for 55 : réduction de 55% en 2030 des émissions GES par rapport à 1990
- RePowerEU : plan d'action pour sortir des énergies fossiles
- 42,5 % de renouvelables dans la consommation d'énergie finale d'ici à 2030 (22% en 2023)



Les grands principes de l'autoconsommation

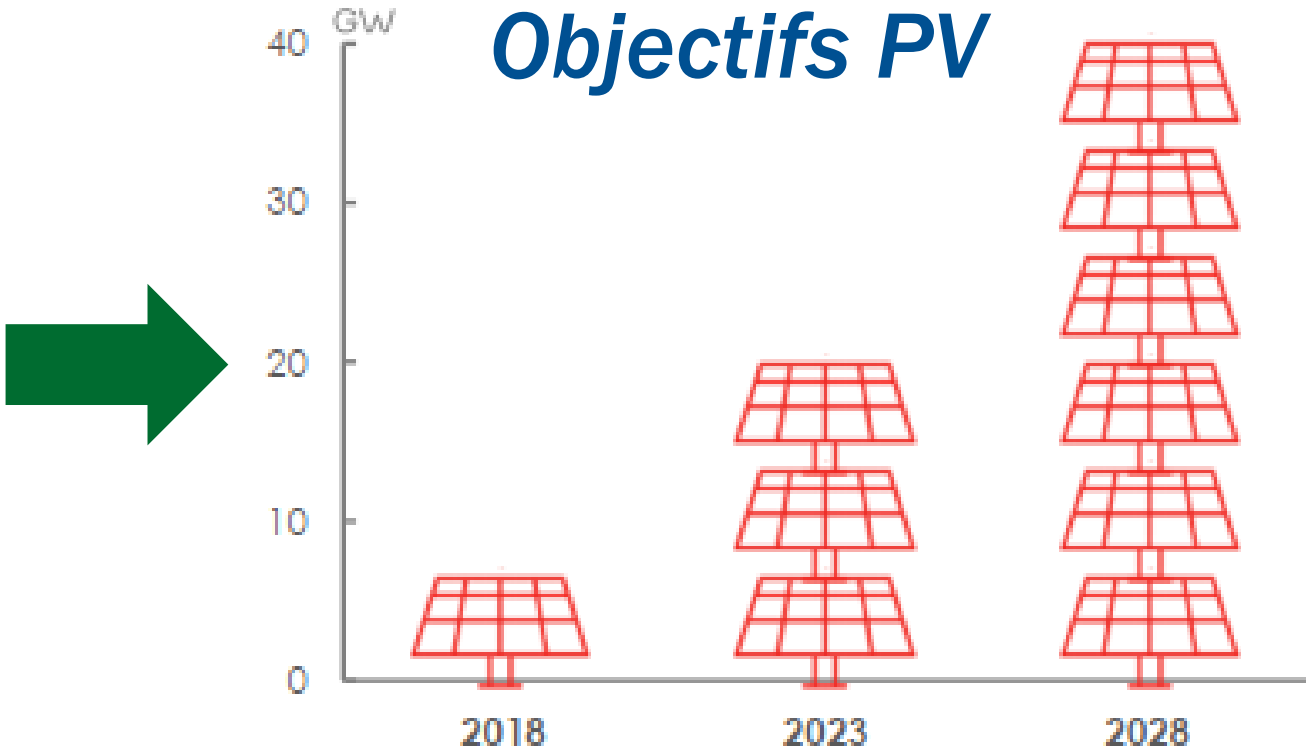
Contexte

Ancienne PPE photovoltaïque (MWc)

Situation 2017	Objectif PPE 2018	Objectif bas PPE 2023	Objectif haut PPE 2023
7 660	10 200	18 200	20 200

Nouvelle PPE 2018-2028 (GWc)

GW	2023	2028
Eolien terrestre	24,6 GW	34,1 à 35,6 GW
Eolien en mer	2,4 GW	4,7 à 5,2 GW
Solaire PV	20,6 GW	35,6 à 44,5 GW
Méthanisation	0,27 GW	0,34 à 0,41 GW
Hydro-électricité	25,7 GW	26,4 à 26,7 GW
Total	74 GW	102 à 113 GW

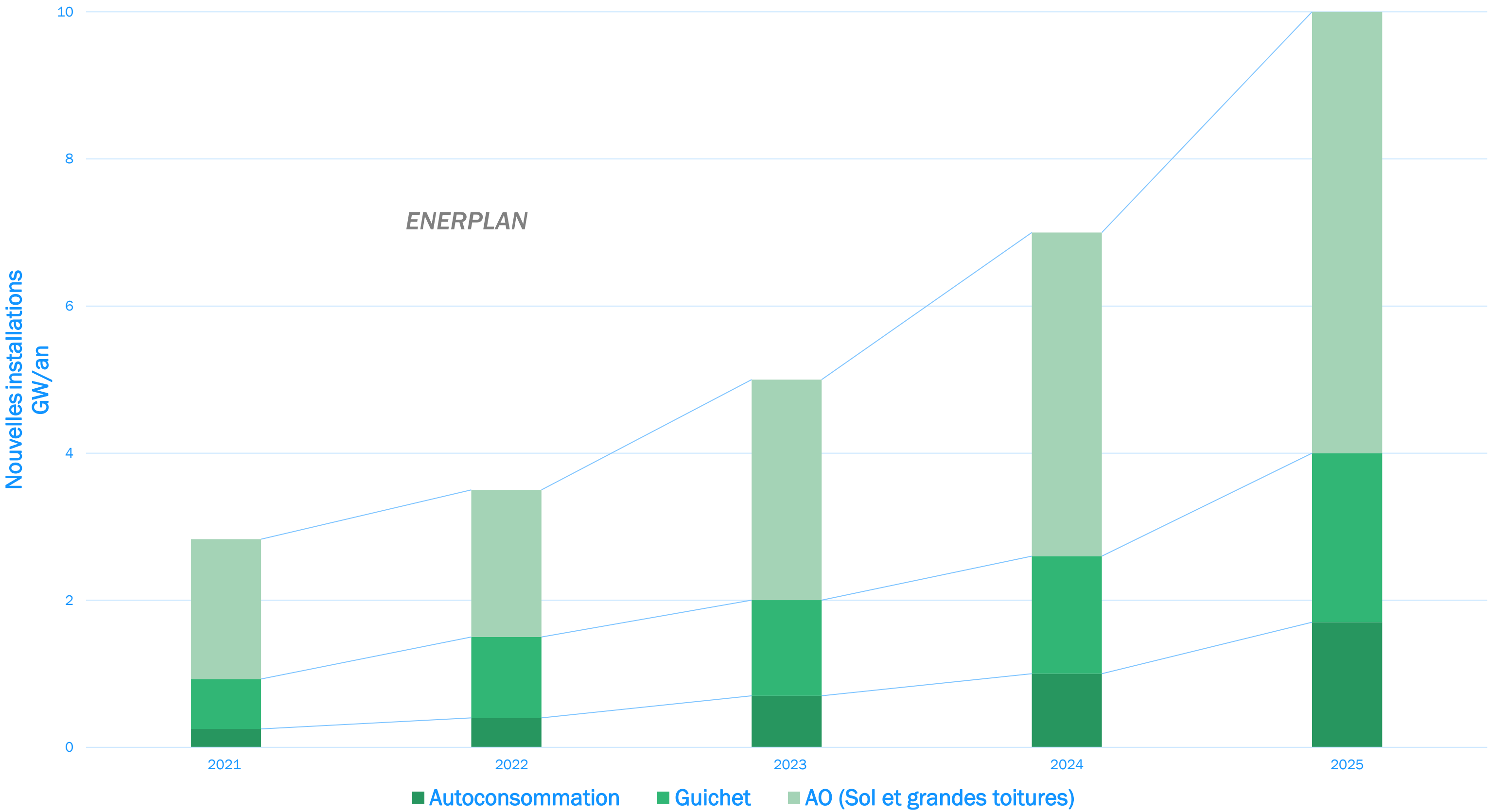




Les grands principes de l'autoconsommation



Contexte

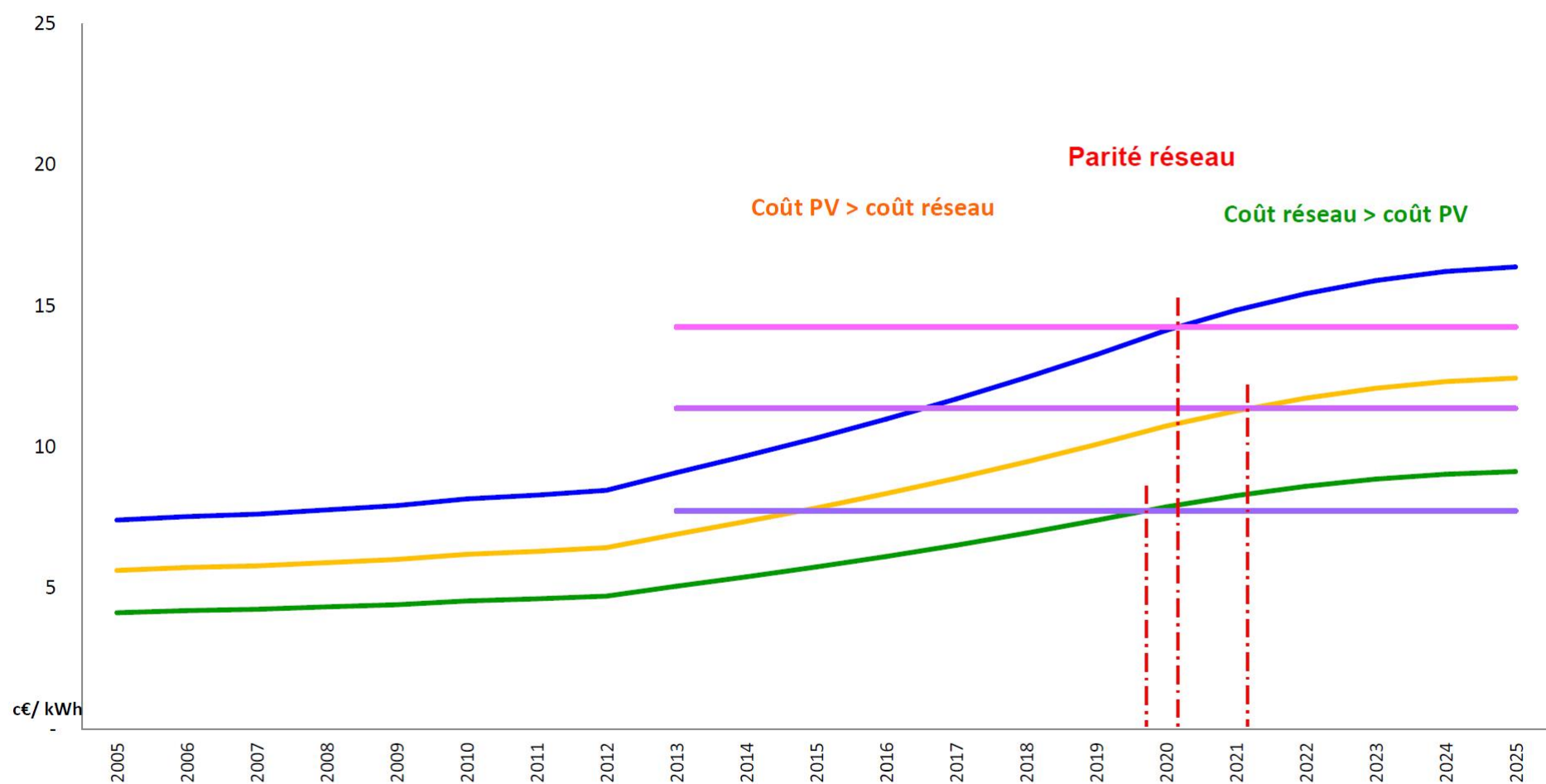


Les grands principes de l'autoconsommation

La Région engagée depuis plus de 10 ans



Parité des coûts d'électricité entre le réseau et la solution PV en autoconsommation



➤ Projets photovoltaïques investissement/exploitation sur 25 ans :
7,73 c€/kWh, 11,36 c€/kWh, 14,25 c€/kWh,

Sources : DGEC
Conseil Régional



APPEL À PROJET PHOTOVOLTAÏQUE EN AUTOCONSOMMATION ÉLECTRIQUE
RACCORDE RESEAU AVEC OU SANS STOCKAGE D'ÉLECTRICITÉ
Année 2014



COMPÉTITIVITÉ ÉNERGÉTIQUE
DES ENTREPRISES



PHOTOVOLTAÏQUE
EN AUTOCONSOMMATION
INDIVIDUELLE et COLLECTIVE
RACCORDE AU RESEAU
Appel à projets 2019 - 2020



Contrats d'achat d'électricité
photovoltaïque en gré à gré (Green
Corporate PPA) : pour un
approvisionnement local et renouvelable

Publics concernés
→ Entreprise

Domaines secondaires
→ Énergies renouvelables,
Performance et compétitivité,
Climat

Fin de dépôt de dossiers
→ 31 décembre 2023



Agrivoltaïsme

Publics concernés
→ Collectivité territoriale, Entreprise

Domaines secondaires
→ Économie territoriale,
Environnement, Énergies
renouvelables, Biodiversité,
Innovation, Filières,
Agroalimentaire, Agriculture

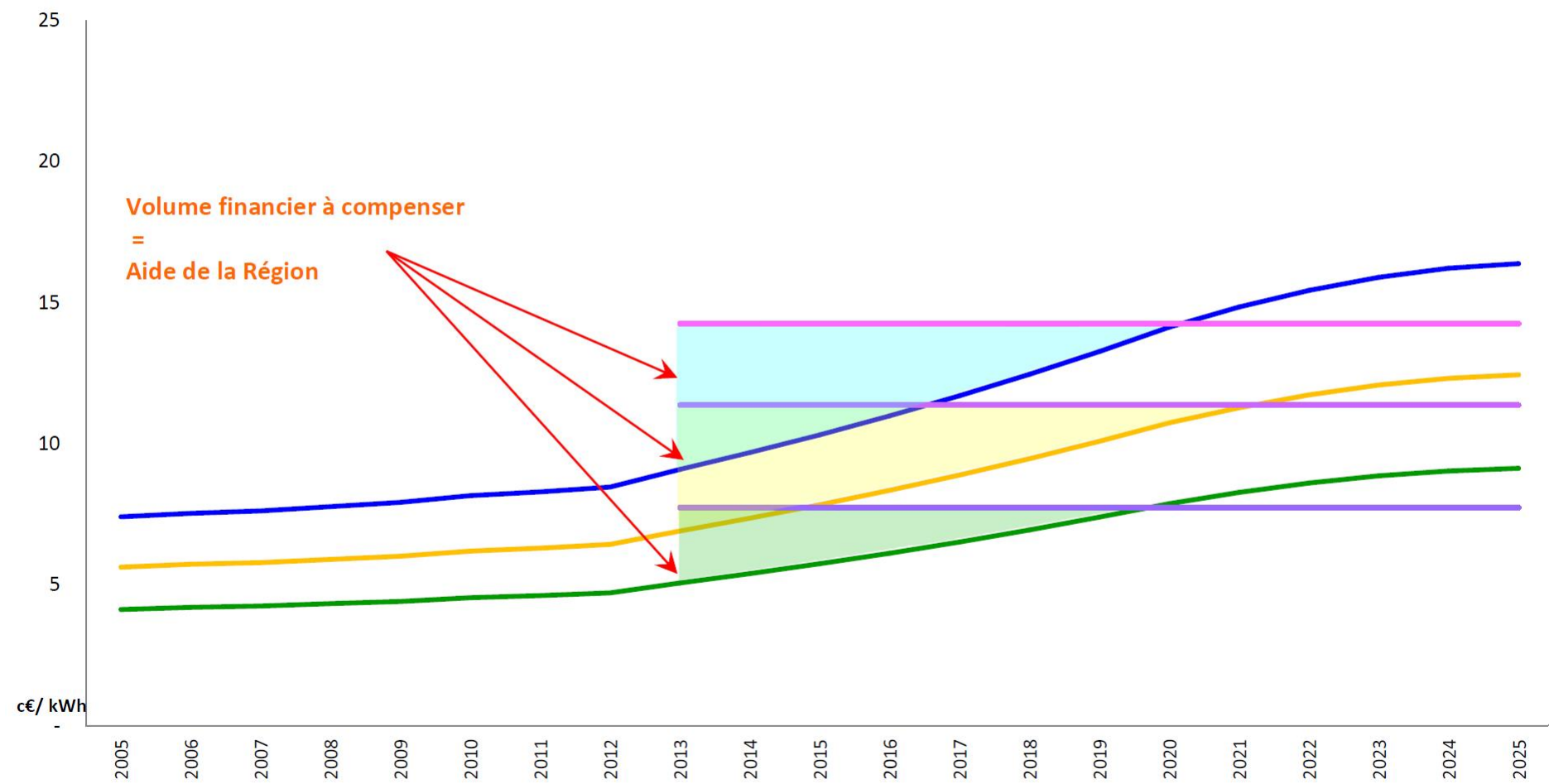
Fin de dépôt de dossiers
→ 31 décembre 2023

Les grands principes de l'autoconsommation

La Région engagée depuis plus de 10 ans



Parité des coûts d'électricité entre le réseau et la solution PV en autoconsommation



➤ Projets photovoltaïques investissement/exploitation sur 25 ans :

7,73 c€/kWh, 11,36 c€/kWh, 14,25 c€/kWh,

Sources : DGEC
Conseil Régional

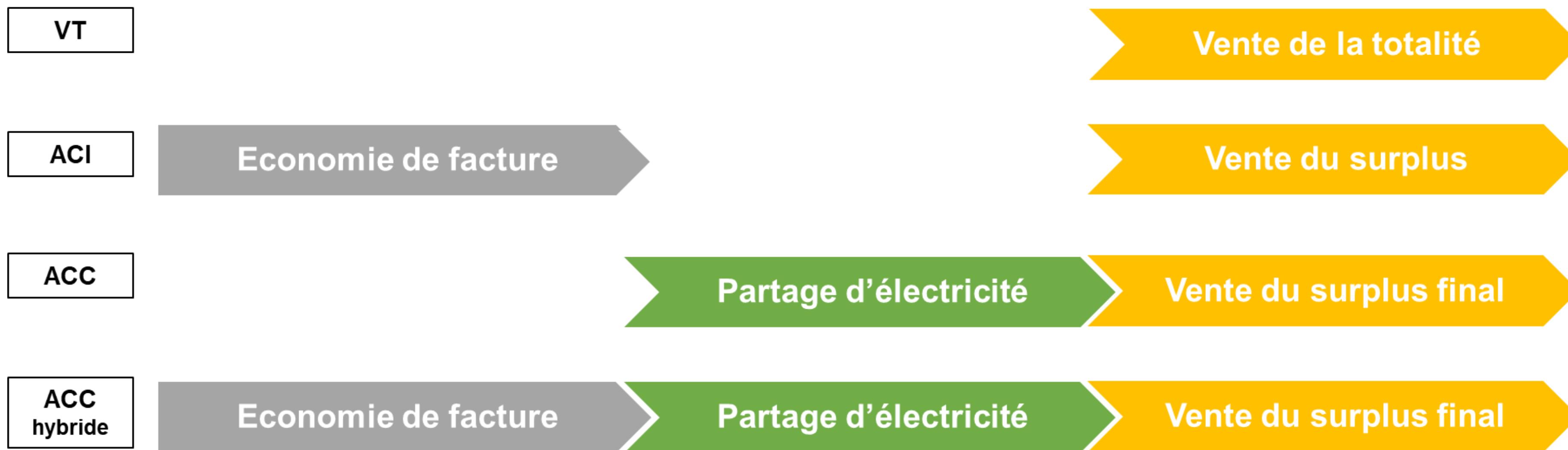


LECLERC

Les grands principes de l'autoconsommation

Schémas de raccordement et Valorisation

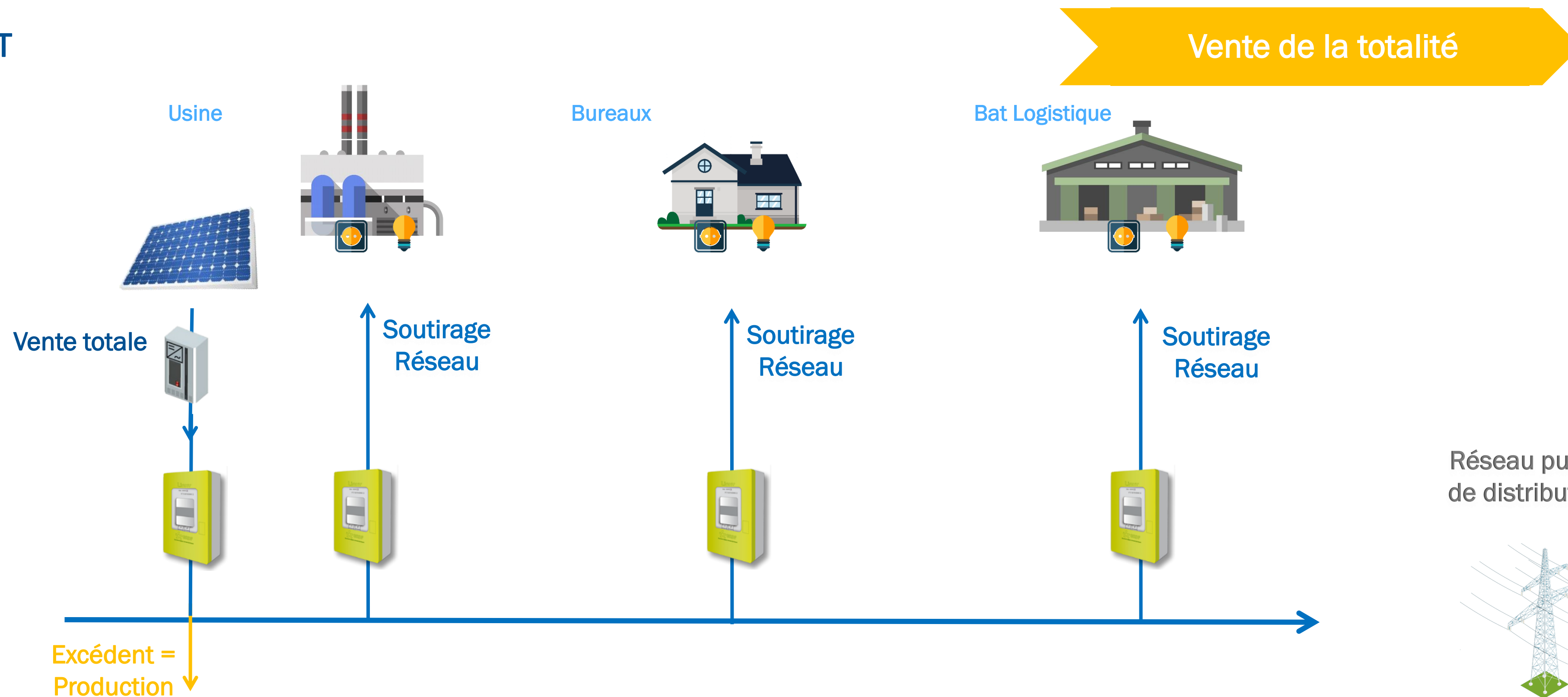
Le mode de raccordement a une influence sur la façon dont la production PV est valorisée



Les grands principes de l'autoconsommation

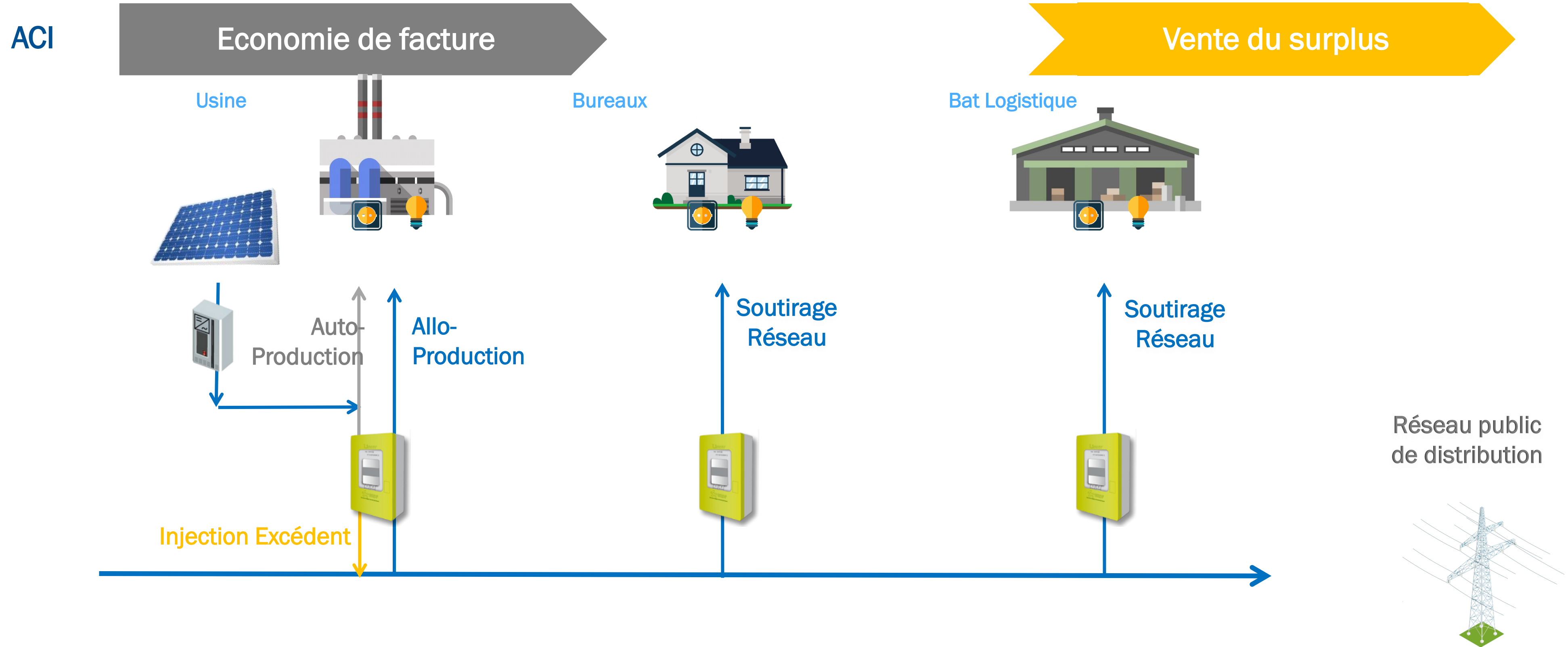
Schémas de raccordement et Valorisation

VT



Les grands principes de l'autoconsommation

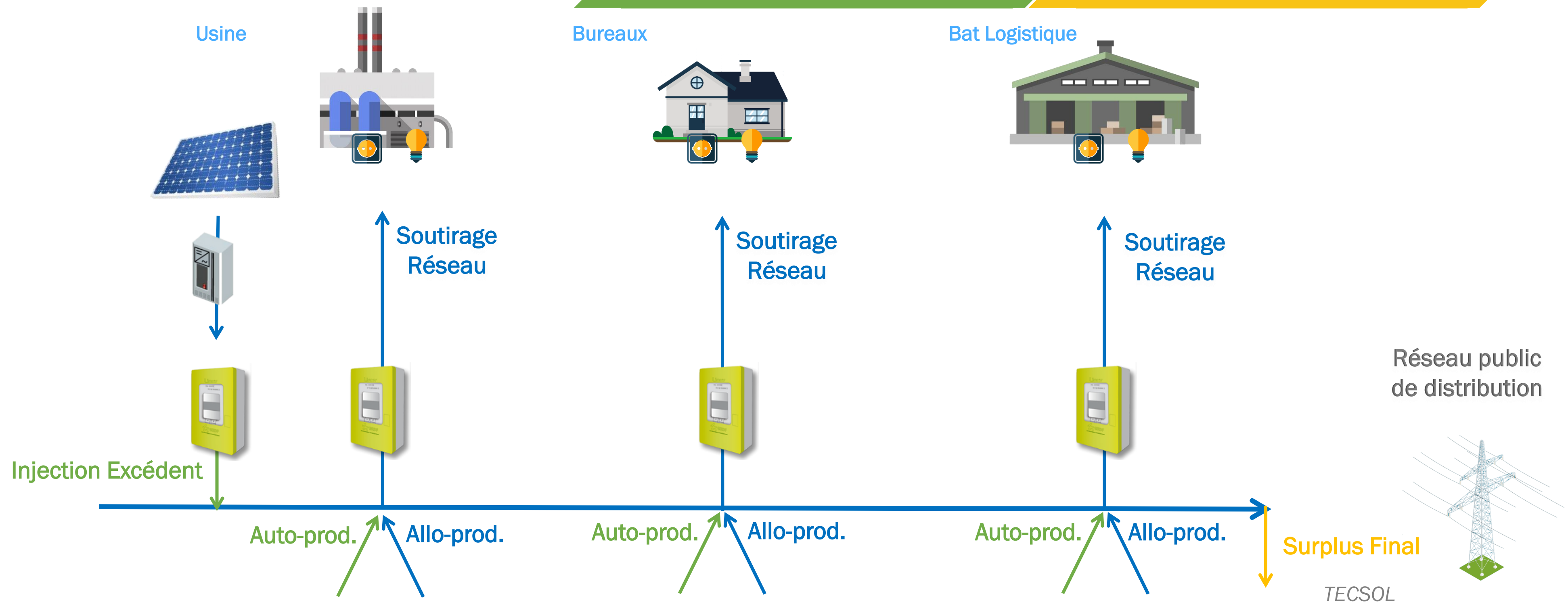
Schémas de raccordement et Valorisation



Les grands principes de l'autoconsommation

Schémas de raccordement et Valorisation

ACC



Les grands principes de l'autoconsommation

Schémas de raccordement et Valorisation

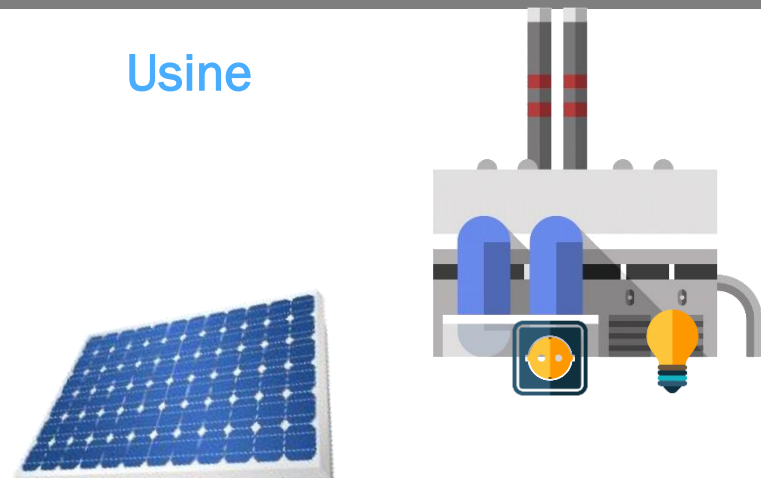
ACC
hybride

Economie de facture

Partage d'électricité

Vente du surplus final

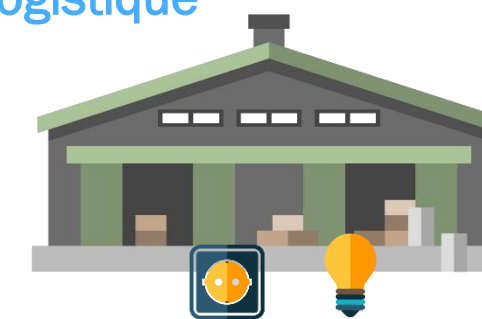
Usine



Bureaux



Bat Logistique



Auto-
Production

Allo-
Production

Soutirage
Réseau

Soutirage
Réseau

Injection Excédent

Auto-prod.

Allo-prod.

Auto-prod.

Allo-prod.

Surplus Final

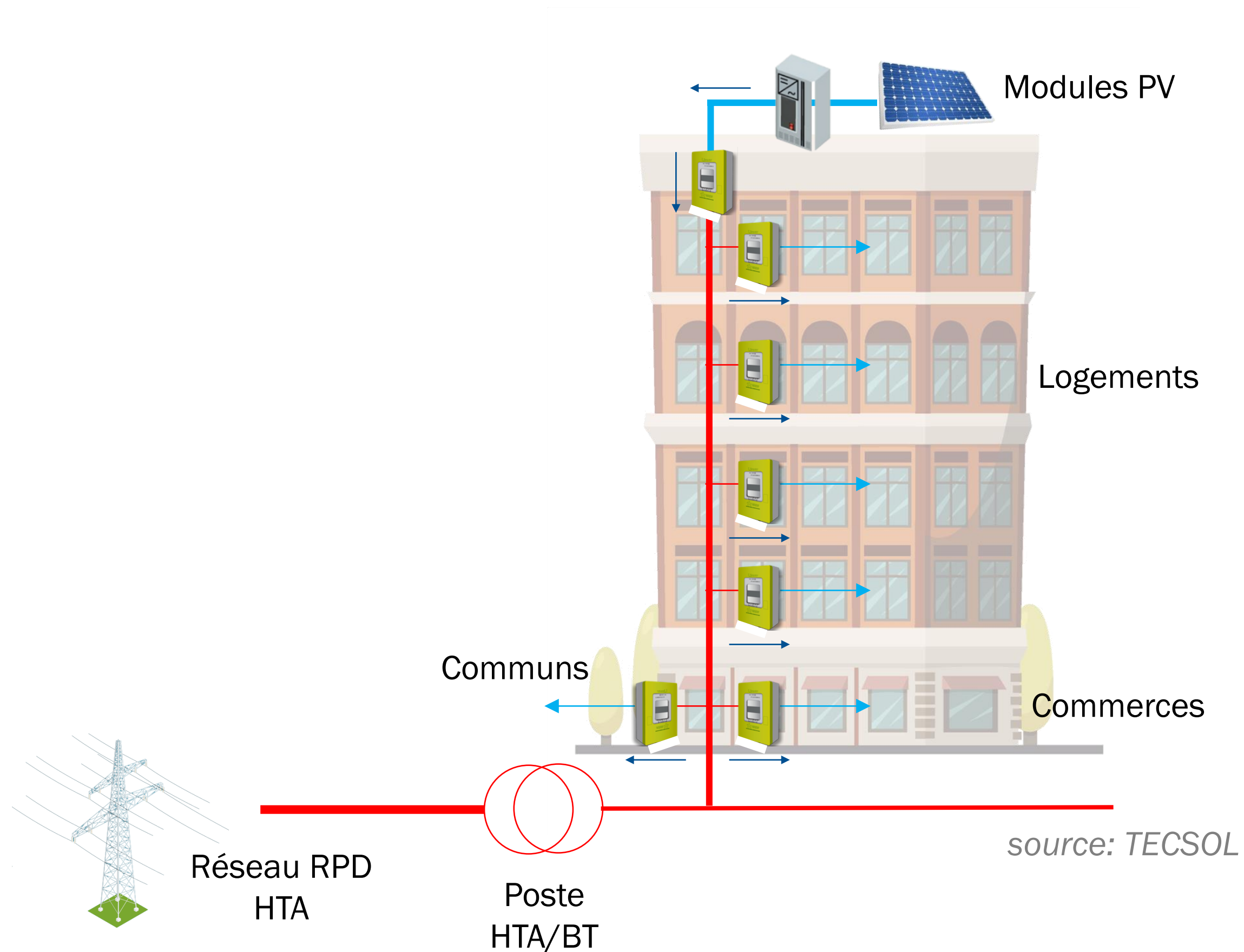
Réseau public
de distribution



TECSOL

Les grands principes de l'autoconsommation

Autoconsommation collective ACC



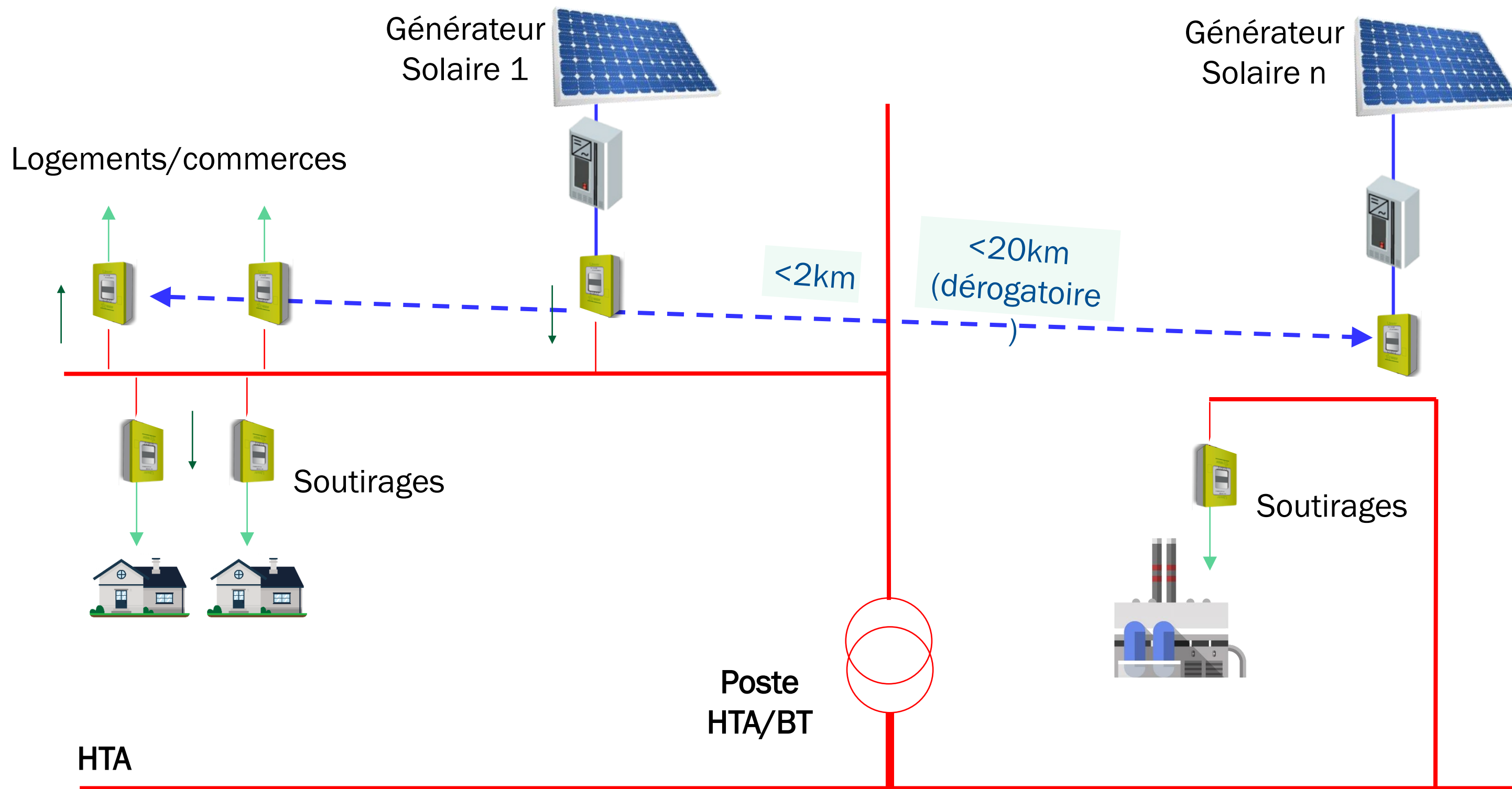
LPTECV : art. 119
Ordon. 2016-1019
Loi 2017-227
Loi PACTE
Loi Energie Climat

Ancienne réglementation :

- Réseau BT
- Affiliation au même poste de distribution public
- Encore non totalement stabilisée (coûts *du réseau*, taxes)

Les grands principes de l'autoconsommation

Autoconsommation collective étendue ACCe



LPTECV : art. 119
Ordon. 2016-1019
Loi 2017-227
Loi PACTE
Loi Energie Climat
Arrêté 21-11-2019
Arrêté 14-10-2020 modifiant l'arrêté 21-11-2019
Ordonnance 2021-236 du 3 mars 2021

source: TECSOL

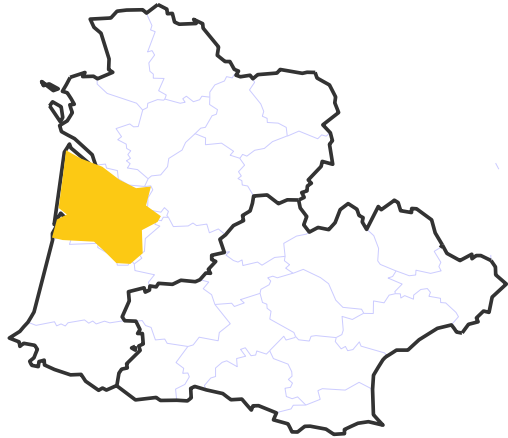
Nouvelle réglementation (2021) :

- $P1 + P2 + Pn < 3 \text{ MWc}$
- Diamètre maxi : 2 km (entre points de raccordement) – 20 km dérogatoire
- Encore non totalement stabilisée (coûts du réseau, taxes)



Les grands principes de l'autoconsommation

Autoconsommation collective ACC



Nombre de modules	Puissance du système	Maitre d'ouvrage
276 Unités sur Glacière 256 Unités sur Burck	110 kWc sur Glacière 103 kWc sur Burck	Ville de Mérignac – SDEEG33
Surface	Production électrique annuelle	Maitres d'oeuvre
488 m² sur Glacière 506 m² sur Burck	127 MWh sur Glacière 118 MWh sur Burck	TECSOL / ALTEREA
Coût d'investissement	% autoconso. et autoprod.	Entreprise de réalisation
717 000 € HT	85 % / 27 % sur Glacière 85 % / 14 % sur Burck	CHATENET / SOPREMA



La ville de Mérignac accompagnée par le SDEEG33 a souhaité déployer 2 périmètres d'autoconsommation collective sur son patrimoine bâti et avec des associations locales.

Les 2 périmètres sont ceux de la Glacière et du Burck, fournissant de l'électricité à 7 autres bâtiments dans chaque périmètre.

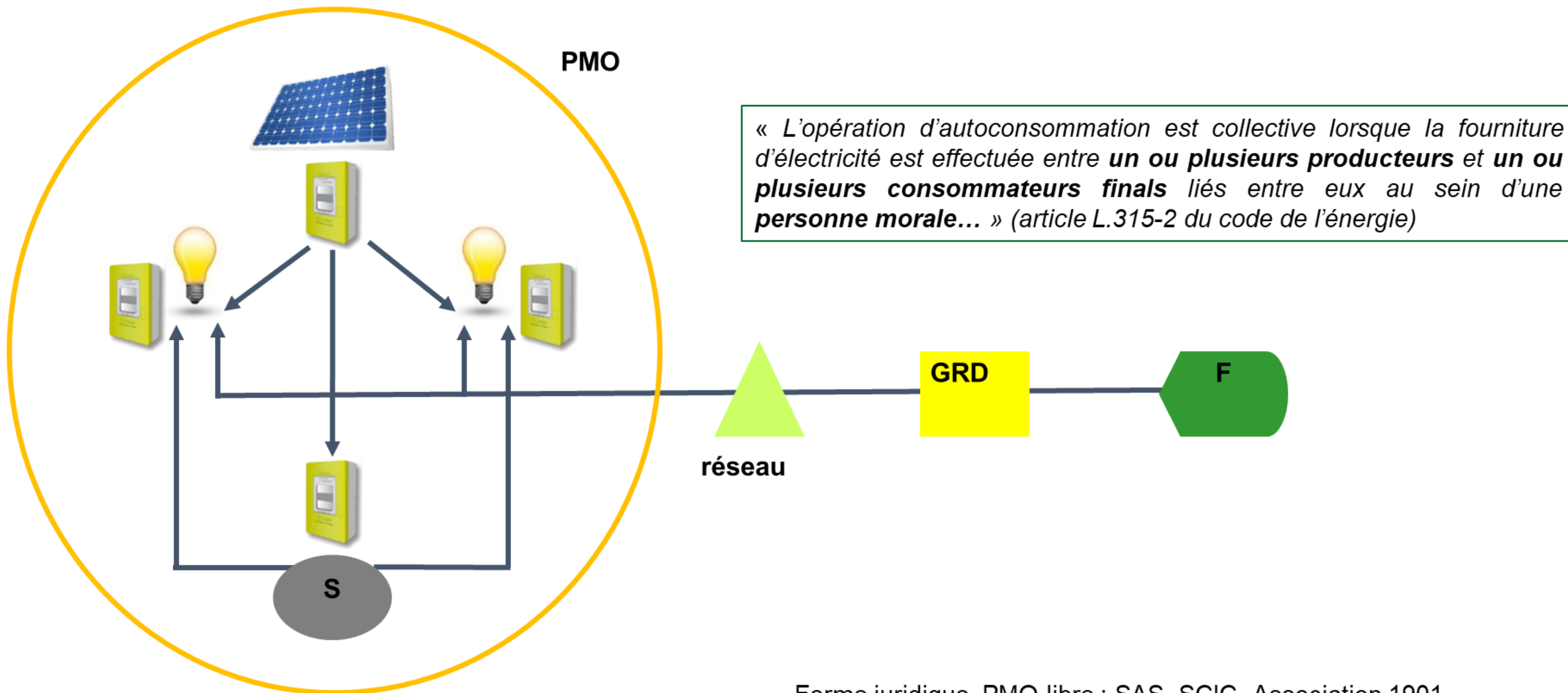
TECSOL a assuré l'AMO ACC et la maitrise d'œuvre des 3 générateurs mis en service en 2022.

Avantages de l'ACC

- Fournir de l'électricité solaire à des bâtiments inadaptés à recevoir des modules PV pour de l'ACi
- Mutualisation, échanges et partage d'une source d'énergie entre producteurs et consommateurs (jours fériés)
- Foisonnement réduisant les puissances PV individuelles nécessaires
- Réduction des coûts par partage des investissements + économies d'échelle
- Réduction des factures énergétiques des bâtiments
- Réduction des appels en pointe sur le réseau. Stabilisation de la tension

Les grands principes de l'autoconsommation

Autoconsommation collective ACC



Forme juridique PMO libre : SAS, SCIC, Association 1901, ...

La PMO, quelle que soit sa forme, regroupe tous les participants de l'opération

- Recueille le consentement des participants
- Signe une convention d'autoconsommation avec le GRD
- Détermine et transmet la clé de répartition
- Reçoit les indicateurs clés (soutirage consommateurs, injection producteur(s), part autoconsommée par chaque consommateur, surplus collectif éventuel)
- Communique au GRD les entrées/sorties des consommateurs et producteurs

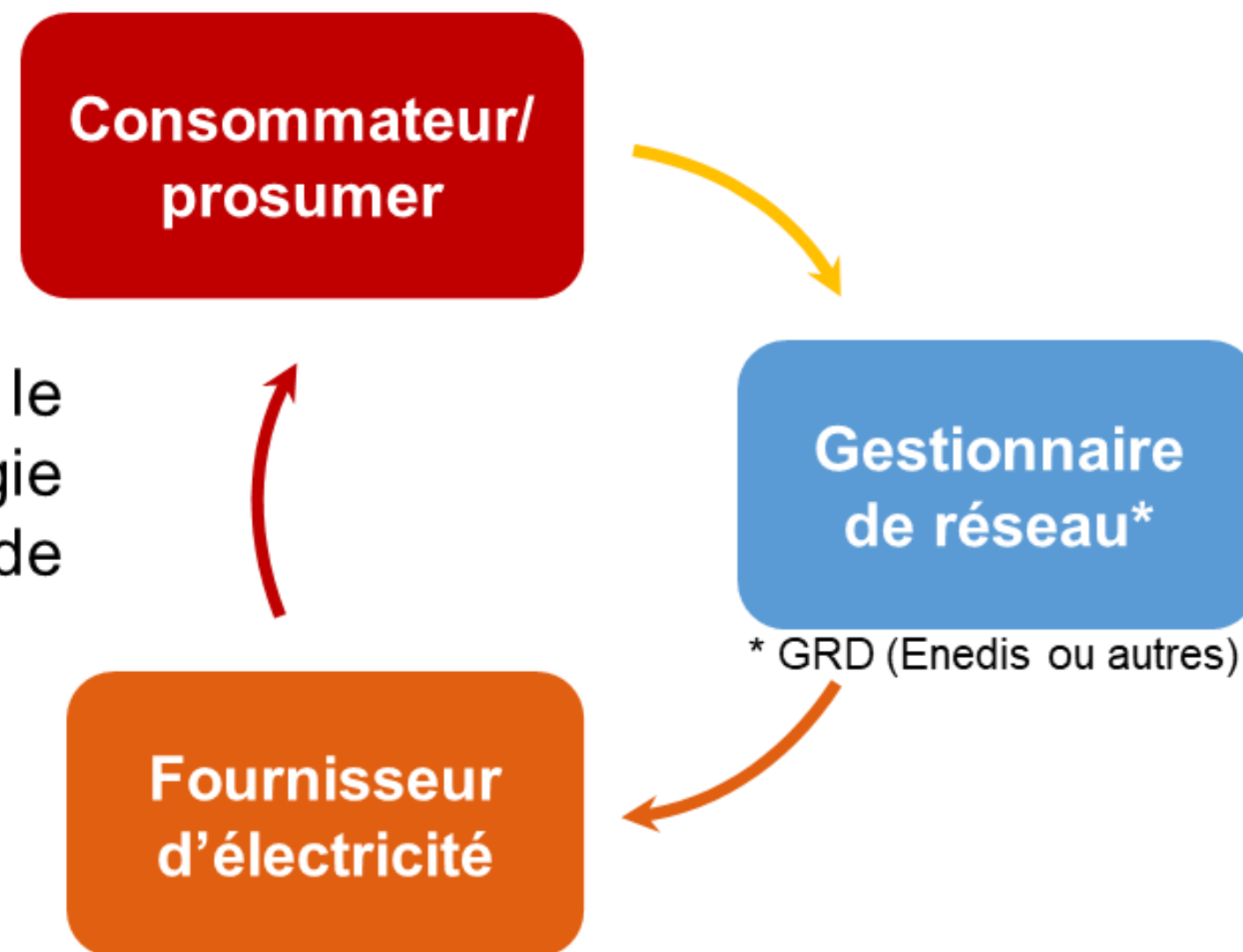
Les grands principes de l'autoconsommation

Autoconsommation collective ACC

1. Les données énergétiques sont collectées par le GRD au niveau des compteurs communicants

3. Le fournisseur facture le consommateur de l'énergie consommée, déduction faite de l'énergie solaire.

2. Les coefficients de répartition définis par la PMO ont été transmis au GRD lors de la demande d'ACC



Les grands principes de l'autoconsommation

Autoconsommation collective ACC

Clé répartition ENEDIS	Coefficient de répartition (30 min)	cas d'usage	Avantage	Inconvénient
STATIQUE	défini à l'avance, constant sur chaque pas de temps	bailleurs sociaux, ou attribution selon tantième de participation au financement	équitabilité	répartition production PV non optimisée
DYNAMIQUE (par défaut)	Répartition variable, au prorata selon profil conso et production	optimisation de la production	calcul automatique (ENEDIS)	N'avantage pas les "petits" consommateurs, non personnalisable
DYNAMIQUE PERSONNALISEE	Variable, transmis à posteriori par la PMO	sur mesure	optimisation, priorisation, sur mesure	transmission clé mensuellement
DEGROUPEE FULL DYNAMIQUE PERSONNALISEE	<i>Variable, transmis à posteriori</i>	<i>sur mesure</i>	<i>Affectation de la production par producteur à chaque consommateur</i>	<i>transmission clé mensuellement</i>

2023

Les grands principes de l'autoconsommation

Valorisation

Un exemple : petit tertiaire (avant 2022)

T. Pro - PS: 36 kVA

Consommation : 22,2 MWh/an (env. 90 kWh/jour)

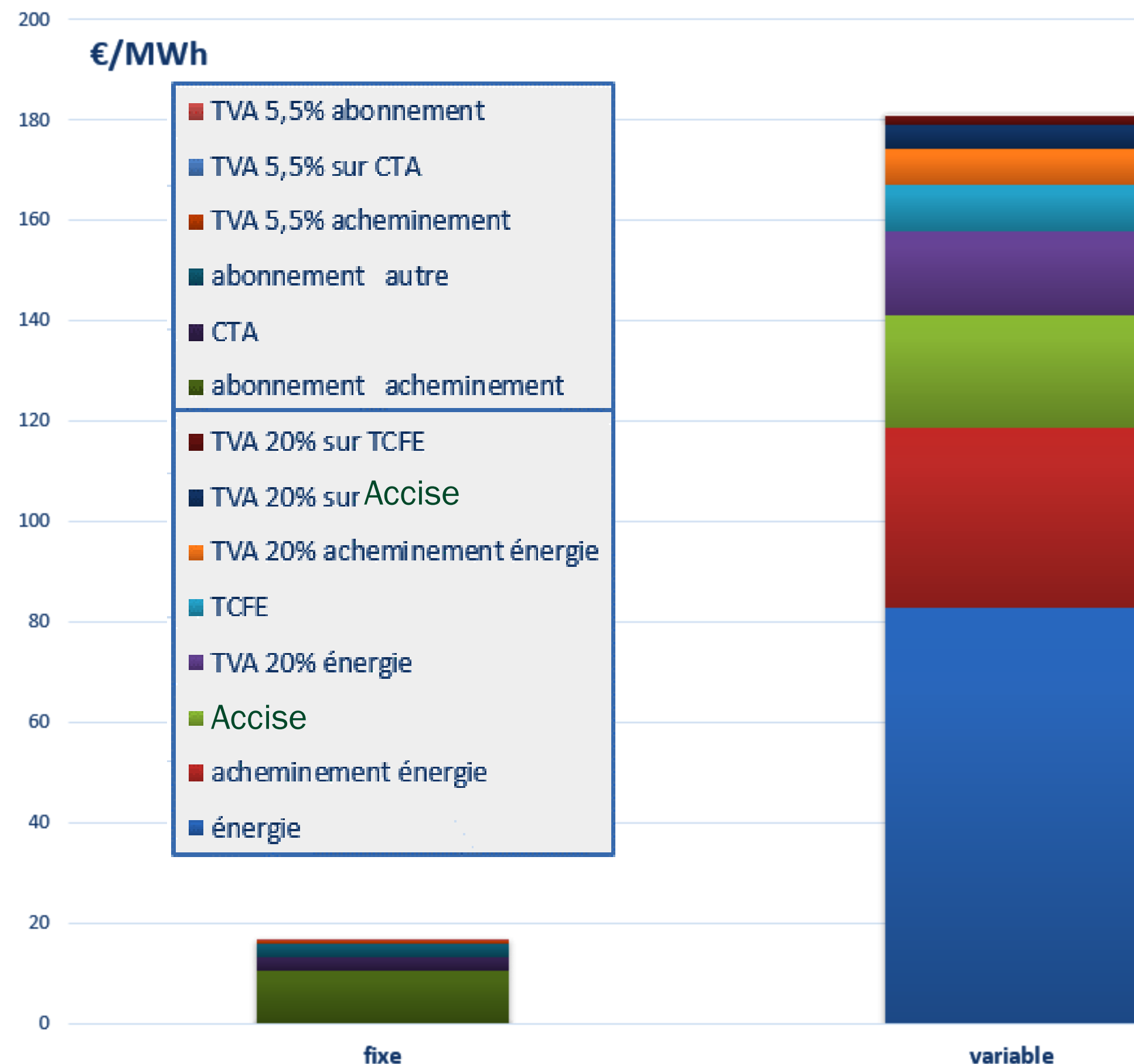
Coût total TTC : 4 383 € TTC/an

Soit 197,4 €/MWh, dont :

- Part fixe : 16,7 €/MWh
- Part variable : 180,7 € TTC/MWh

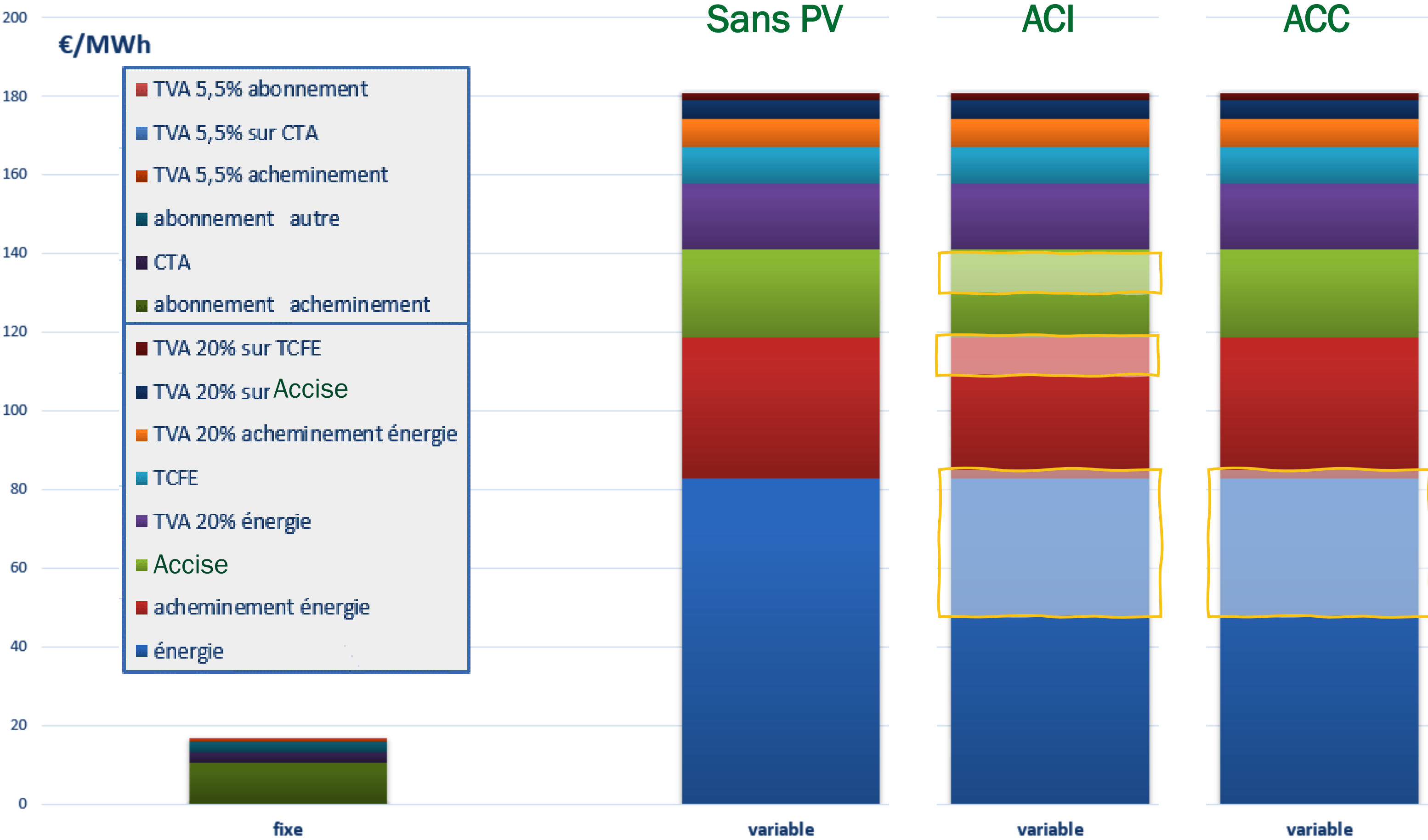
soit 150,6 € HTVA/MWh soit 76% du total TTC

Structures tarifaires : P, HPE, HPH, HCE, HCH, ...



Les grands principes de l'autoconsommation

Valorisation



Les grands principes de l'autoconsommation

Valorisation

Tarif d'achat encadré

- Tarifs fixés et garantis par l'Etat
- EDF OA :
Achat en guichet ouvert, obligation d'achat ≤ 500 kWc
- CRE :
Appels d'Offres PPE2
> 500kWc

Agrégateur

- Le producteur vend l'électricité produite directement à un agrégateur qui a accès au marché SPOT.
- Intermédiaire entre le producteur et le marché de l'électricité.
- Tarif fixé à partir du prix du marché SPOT de l'énergie.

Contrat gré à gré

- Corporate Power Purchase Agreement (CPPA ou PPA)

Les grands principes de l'autoconsommation

Valorisation

Puissance PV		0 – 250 kWc	250 – 500 kWc	500 – 3000 kWc	3 - 10 MWc	10 - 30 MWc
Plage de tension		BT	HTA			
Procédures de mise en concurrence	EDF Obligation d'Achat	Tarif encadré sur 20 ans			-	
	Appel d'Offre CRE PPE2 bâtiment (ombrières incluses)	-			Complément de Rémunération sur 20 ans	
	Appel d'Offre CRE PPE2 sol	-			Complément de Rémunération sur 20 ans	
	Appel d'Offre CRE PPE2 autoconsommation	-			Complément de Rémunération sur 10 ans	
	Appel d'Offre CRE PPE2 Innovant	-			Complément de Rémunération sur 20 ans	
	Appel d'Offre CRE PPE2 Neutre	-			Complément de Rémunération sur 20 ans	
	Appel d'Offre Régions	Aide régionale parfois disponible selon la région*				
	Agrégateur	Prix fixé par l'agrégateur selon le marché SPOT				
	CPPA	Prix fixés en gré à gré				

*Attention, en cas de souscription au guichet ouvert les aides régionales ne sont applicables qu'aux travaux considérés comme indépendant de l'installation photovoltaïque.

Les grands principes de l'autoconsommation

Valorisation – Arrêté S21 : 0-500 kWc

Ventilation entre tarifs d'achat et primes à l'investissement

P+Q	0 ≤ 3 kWc 3 ≤ 9 kWc	9 ≤ 36 kWc 36 ≤ 100 kWc	100 ≤ 500 kWc
Vente totale	Ta	Tb	Tc
Vente du surplus	Pa	Pb	Tc

Notes :

- Sont éligibles les **bâtiments et ombrières**, en **vente totale** comme en **autoconsommation**.
Pas de cadre proposé pour les petites centrales au sol qui sont hors cadre de l'appel d'offres
- **Interdiction de cumul des aides**
- Non-éligibilité des entreprises en difficulté
- **France Métropolitaine** seulement – ZNI exclues

Les grands principes de l'autoconsommation

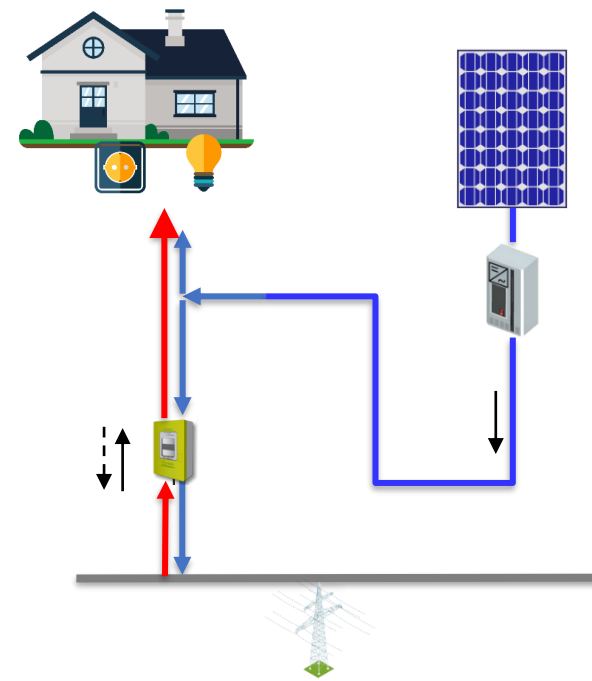
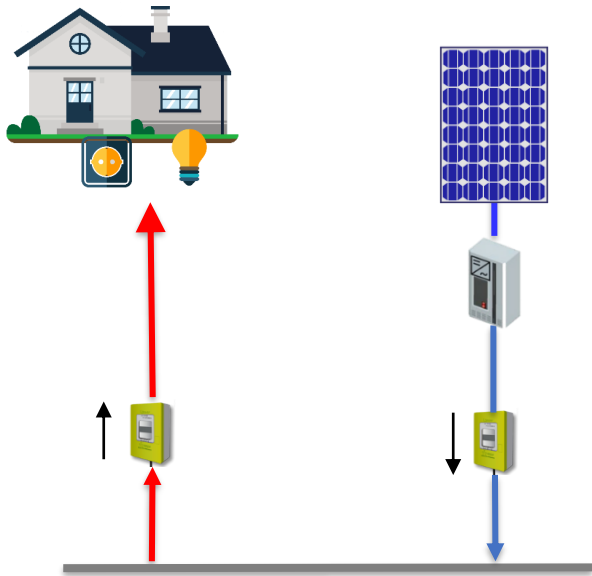
Valorisation – Arrêté S21 : 0-500 kWc

L'arrêté du 28 juillet 2022
gèle les tarifs jusqu'à...

		Vente totale	Vente au surplus
		c€/kWh	c€/kWh
Ta	0 < P+Q ≤ 3	23,49	13,13
	3 < P+Q ≤ 9	19,96	13,13
Tb	9 < P+Q ≤ 36	14,30	7,88
	36 < P+Q ≤ 100	12,43	7,88
Tc	100 < P+Q ≤ 500	12.87	12.87

		€/Wc	
Pa	0 < P+Q ≤ 3	-	0,50
	3 < P+Q ≤ 9	-	0,37
Pb	9 < P+Q ≤ 36	-	0,21
	36 < P+Q ≤ 100	-	0,11
-	100 < P+Q ≤ 500	-	-

Vente Totale

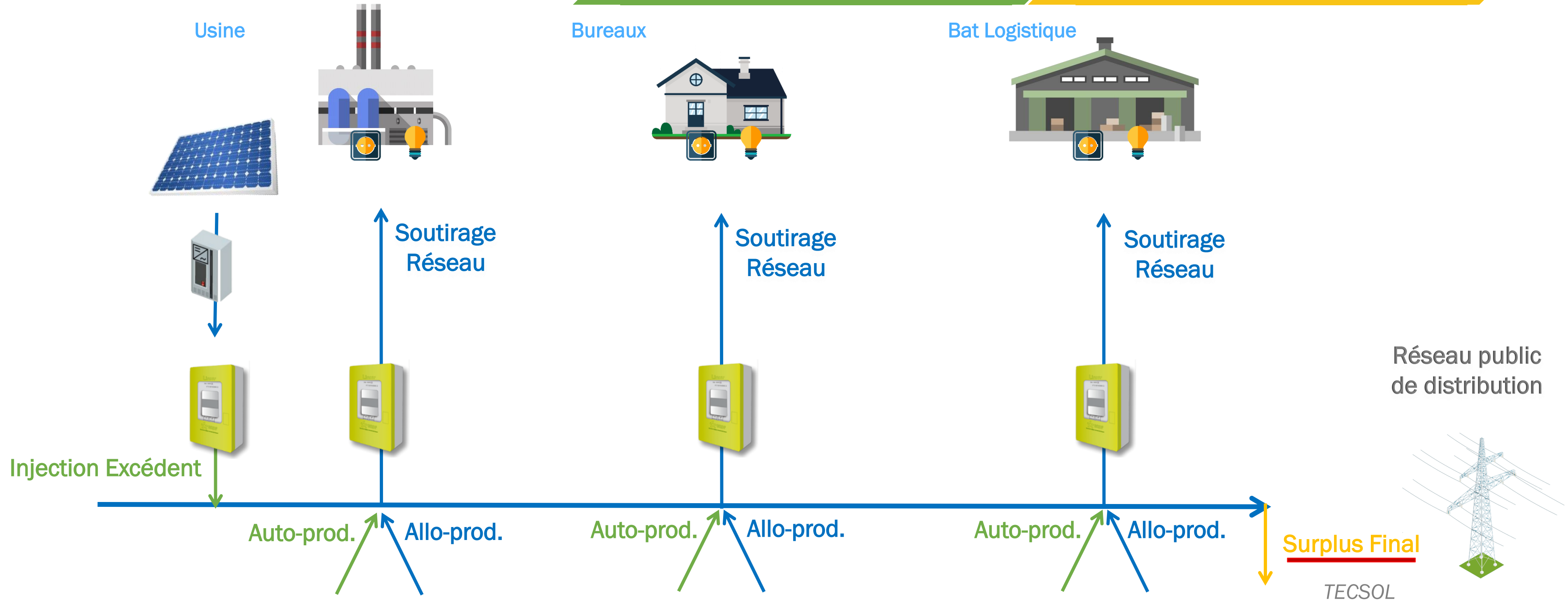


source: TECSOL

Les grands principes de l'autoconsommation

Valorisation – Arrêté S21 : 0-500 kWc

ACC



Les grands principes de l'autoconsommation

Valorisation – Arrêté S21 : 0-500 kWc

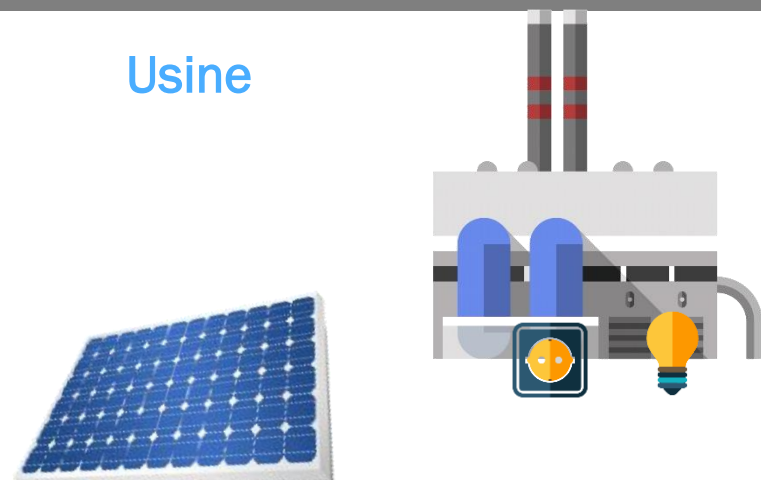
ACC
hybride

Economie de facture

Partage d'électricité

Vente du surplus final

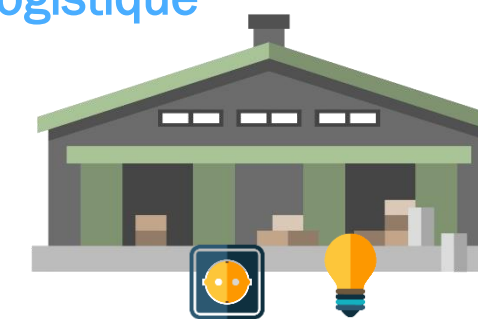
Usine



Bureaux



Bat Logistique



Auto-
Production

Allo-
Production

Soutirage
Réseau

Soutirage
Réseau

Injection Excédent

Auto-prod.

Allo-prod.

Auto-prod.

Allo-prod.

Surplus Final

Réseau public
de distribution



TECSOL

Les grands principes de l'autoconsommation

Valorisation – Appel d’Offres PP2 : 500 kWc – 3 MWc

- < 10 MWc en ACI et ACC sur le même bâtiment
- < 3 MWc en ACC étendue
- taux d'autoconsommation > 50% (ACI ou ACC)
- bilan carbone simplifié des modules (< 550 kg CO₂/kWc)
- la prime (valorisation du kWh) est proposée par le candidat,

Complément de
rémunération
sur 10 ans

	Période de dépôt des offres		Puissance cumulée appelée (MW)
	Du :	Au : (Date limite de dépôt des offres)	
1 ^{ère} période	15 novembre 2021	26 novembre 2021 à 14h	50
2 ^{ème} période	lundi 28 février 2022 à 14h00	vendredi 11 mars 2022 à 14h00	50
3 ^{ème} période	lundi 5 septembre 2022 à 14h00	vendredi 16 septembre 2022 à 14h00	50
4 ^{ème} période	lundi 5 décembre 2022 à 14h00	vendredi 16 décembre 2022 à 14h00	50
5 ^{ème} période	2023 (date à préciser)	2023 (date à préciser)	50
6 ^{ème} période	2023 (date à préciser)	2023 (date à préciser)	50
7 ^{ème} période	2024 (date à préciser)	2024 (date à préciser)	50
8 ^{ème} période	2024 (date à préciser)	2024 (date à préciser)	50
9 ^{ème} période	2024 (date à préciser)	2024 (date à préciser)	50
10 ^{ème} période	2025 (date à préciser)	2025 (date à préciser)	50
11 ^{ème} période	2025 (date à préciser)	2025 (date à préciser)	50
12 ^{ème} période	2025 (date à préciser)	2025 (date à préciser)	50
13 ^{ème} période	2026 (date à préciser)	2026 (date à préciser)	50
14 ^{ème} période	2026 (date à préciser)	2026 (date à préciser)	50

4^{ème} période (11/09/23 au 22/09/23)
5^{ème} période (04/12/23 au 15/12/23)
6^{ème} période (13/05/24 au 24/05/24)
7^{ème} période (02/12/24 au 13/12/24)

ACI :

$$\text{Complément de rémunération} = P \times E_{\text{autoconsommée}} + \sum_{i=1}^{12} E_{\text{injectée},i} \cdot (T - M_{0i})$$

ACC :

$$\text{Complément de rémunération} = \sum_k [P + f(k, \text{TCFE}) \times (1 + \text{TVA}(k)) + g(k, \text{TURPE}) \times (1 + \text{TVA}(k))] \times E_{\text{autoconsommée},k} + \sum_{i=1}^{12} E_{\text{injectée},i} \cdot (T - M_{0i})$$

P = prime demandée (€/MWh)

E_{autoconsommée} = énergie autoconsommée sur site (MWh)

E_{injectée} = énergie excédentaire, injectée sur le réseau (MWh)

E_{produite} = énergie totale produite (MWh)

T = 50 €/MWh

Σk = somme des sites participants à l'opération d'ACC

f(k,TCFE) = fiscalité applicable à la production autoconsommée (€/MWh)

g(k, TURPE) = part variable de la composante de soutirage du TURPE

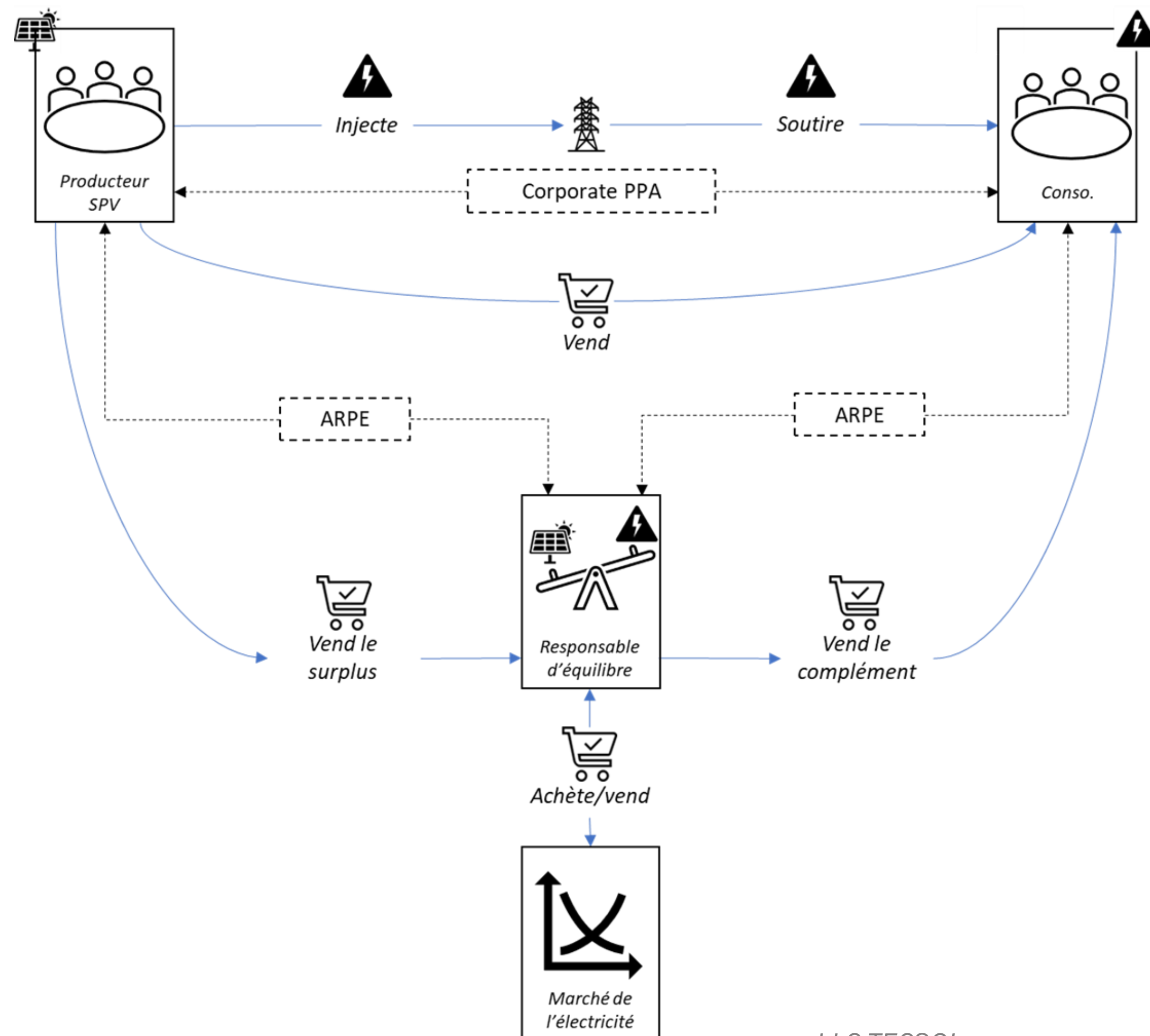
M_{0i} = prix de marché de référence en €/MWh > 250 kWc

Les grands principes de l'autoconsommation

Valorisation – Corporate PPA

SLEEVED PPA (Vente directe)

- Contractualisation directe de la vente d'électricité avec le producteur
- Recours systématique à un fournisseur d'électricité /RE
- Aucune condition de proximité géographique
- Approvisionnement de l'électricité de complément sur le marché / portefeuille fournisseur



Les grands principes de l'autoconsommation

Valorisation – Corporate PPA : AVANTAGES



- 👍 Le PPA permet de sécuriser la production face à la volatilité des prix sur le marché.
- 👍 Le producteur peut tenter de valoriser sa production auprès de tout consommateur localisé dans le même périmètre d'équilibre
- 👍 Le consommateur sécurise son approvisionnement à prix fixe sur la durée du contrat et donc il se protège de la volatilité des prix sur le marché.
- 👍 Le producteur peut vendre sa production à des consommateurs répartis sur plusieurs RPD



- 👍 L'ACC permet de sécuriser la production face à la volatilité des prix sur le marché.
- 👍 La répartition de la production est prise en charge par le gestionnaire de réseau
- 👍 La production étant proche du poste de consommation, l'opération d'ACC permet de réduire les pertes en ligne.
- 👍 Coûts d'ingénierie juridique et financière généralement moindre par rapport au CPPA.

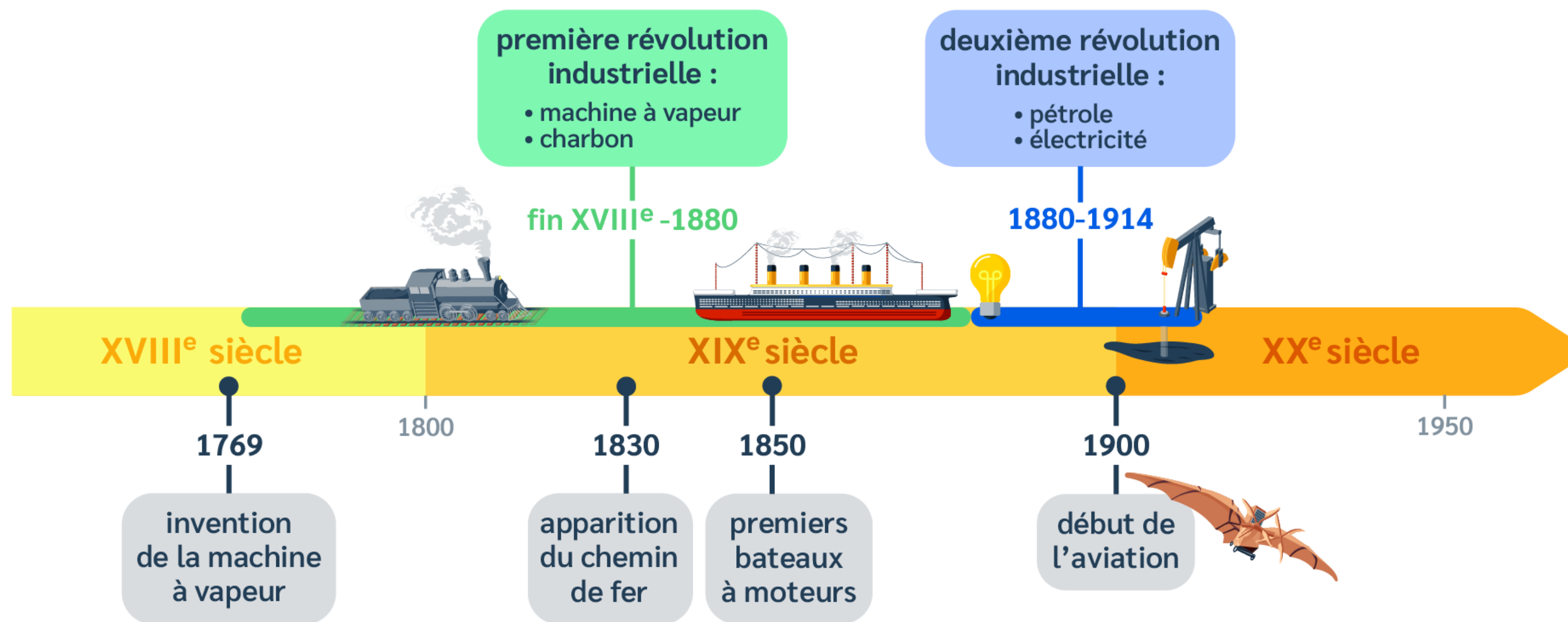


Le point de vue du Conseil Régional Nouvelle Aquitaine

Julien Jimenez

Sous Directeur Solutions énergétiques, Direction Energie & Climat

Energie et croissance économique



Energie et croissance économique

L'évolution du mix énergétique mondial depuis 1800

Consommation d'énergie primaire par source, 1800-2020

180K Terrawattheures (TWh)

160K

140K

120K

100K

80K

60K

40K

20K

0K



Avant
1800

Avant la révolution industrielle,
l'énergie provenait de la
combustion de biomasse et
de la force musculaire.



1859

Le premier puits de pétrole
au monde a été foré à
Titusville, en Pennsylvanie
(Etats-Unis).



1930

L'usage du charbon
augmente avec le
déploiement des
machines à vapeur et
des centrales à vapeur.



1960

La demande de pétrole
explose en même
temps que les voitures
à essence, atteignant
40% du mix éner-
gique mondial en 1970.



2020

Les énergies fossiles
représentent 78% du
mix énergétique
mondial en 2020.

Renouvelables

Nucléaire

Gaz

Pétrole

Charbon

Biomasse

1800

1850

1900

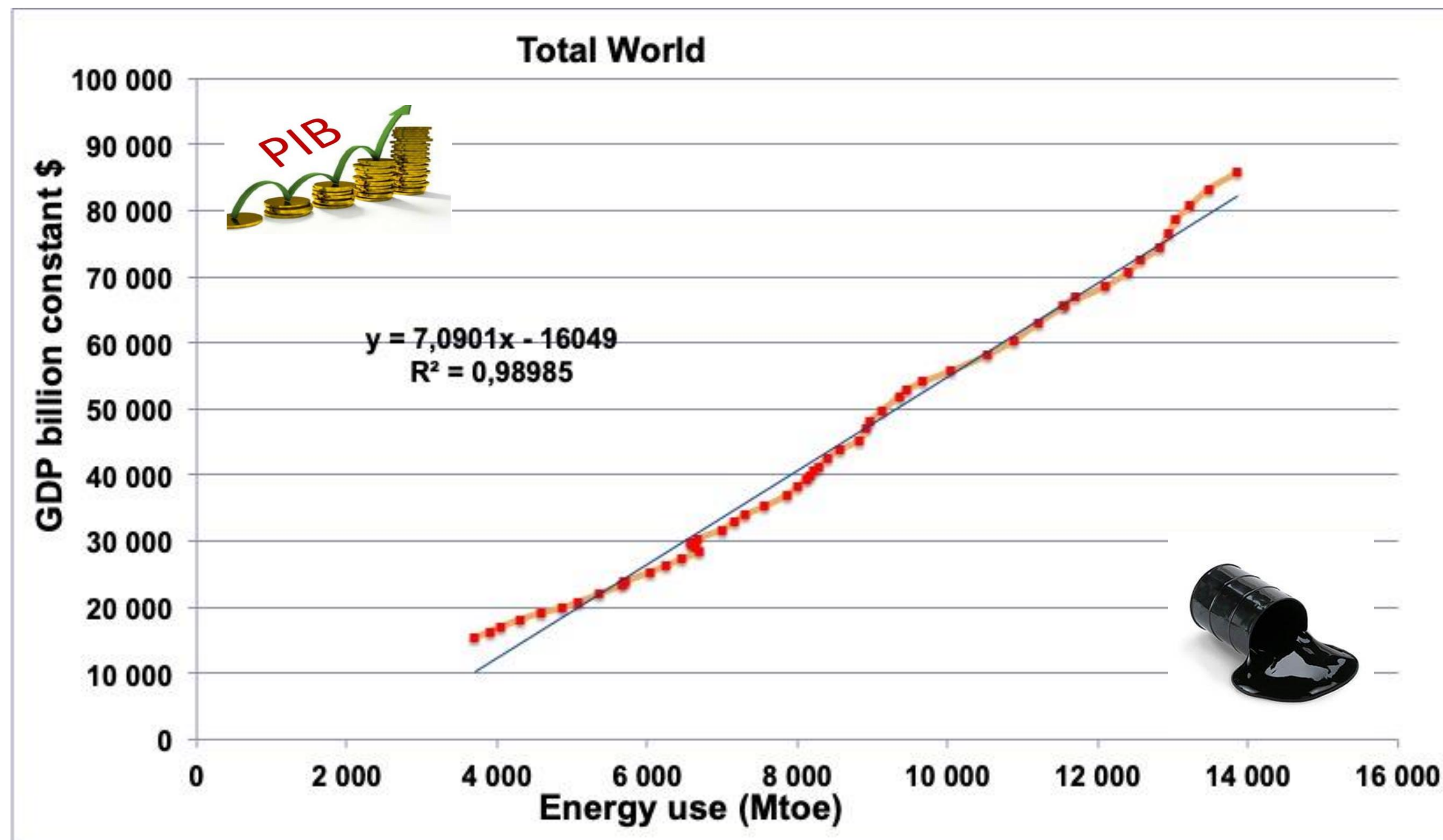
1950

2000



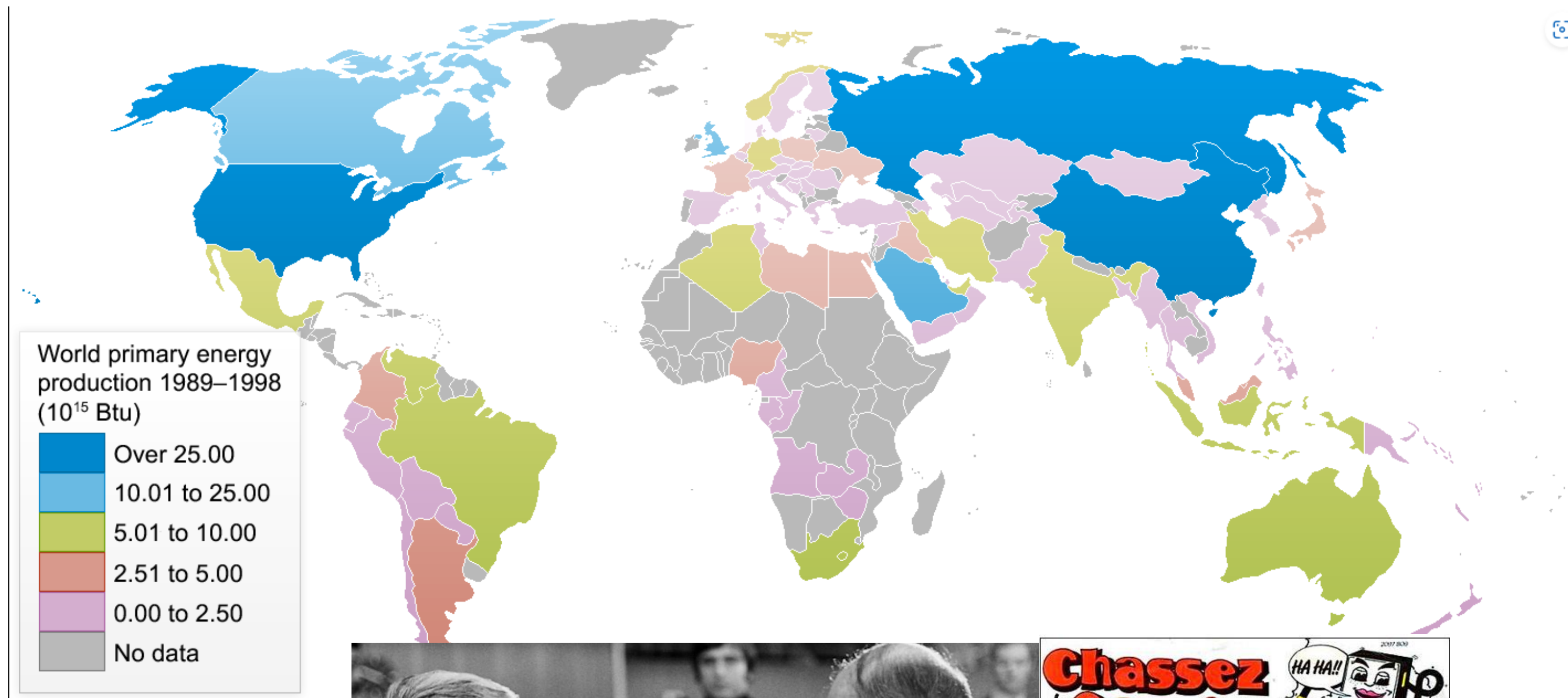
Energie et croissance économique

Pour Augmenter la croissance de 3%, il faut augmenter la consommation d'énergie de 5%

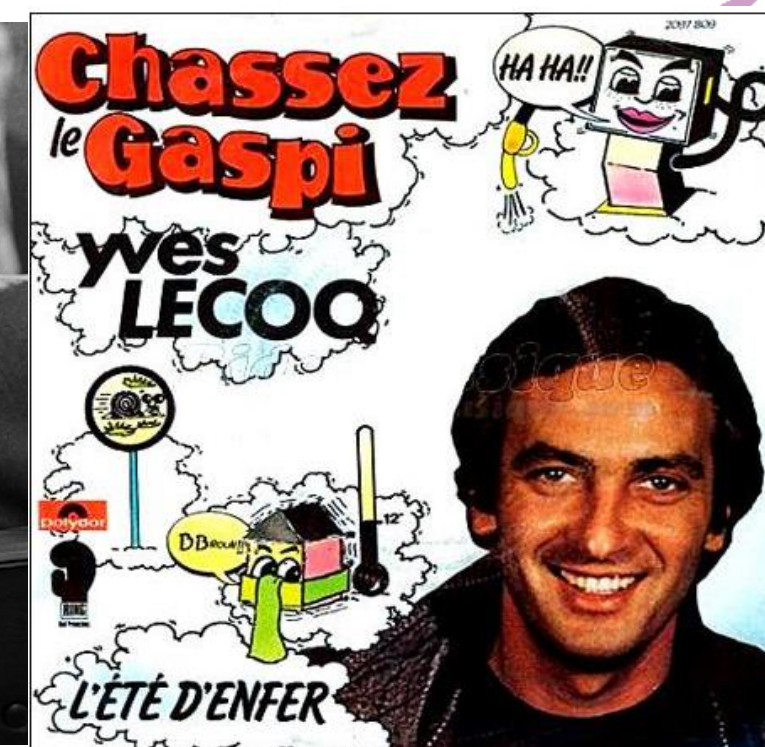


“How Dependent is Growth from Primary Energy ? Output Energy Elasticity in 50 Countries (1970-2011)”

Europe : Un continent pauvre en ressources énergétiques

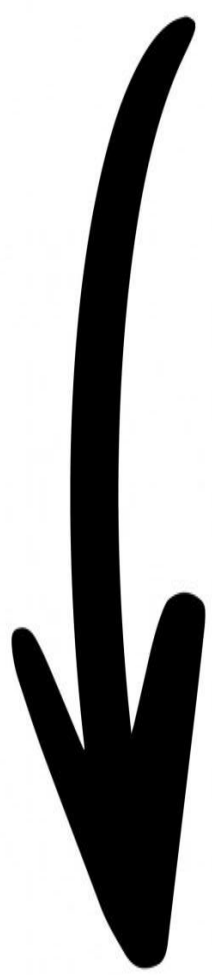


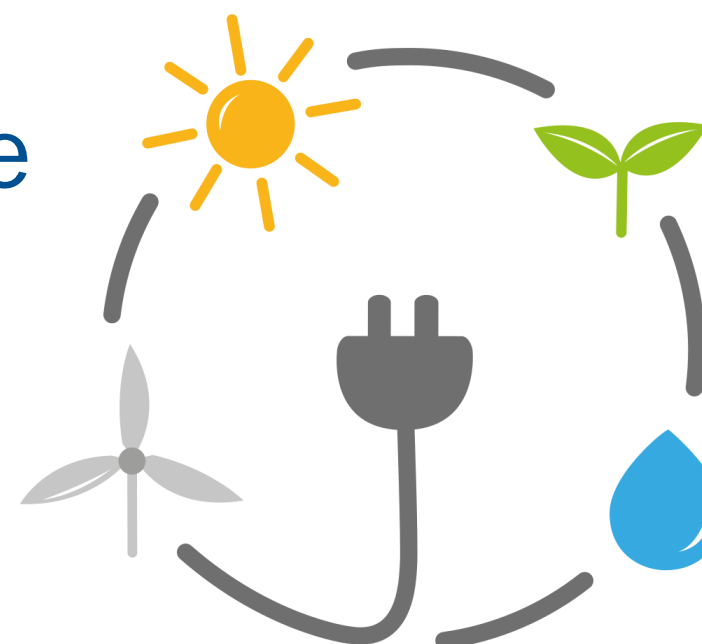
“EN FRANCE ON N’A PAS DE PÉTROLE MAIS...”



Autoconsommation collective : un atout pour les territoires

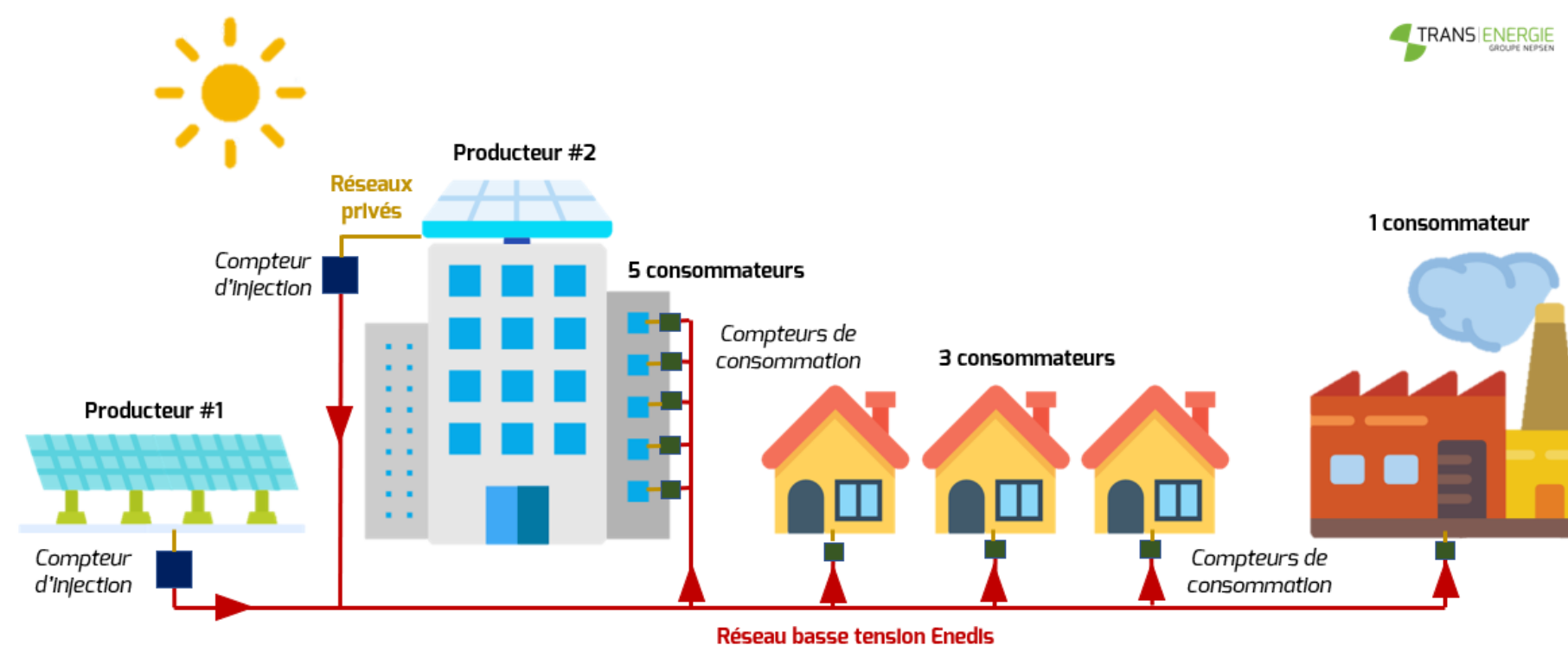
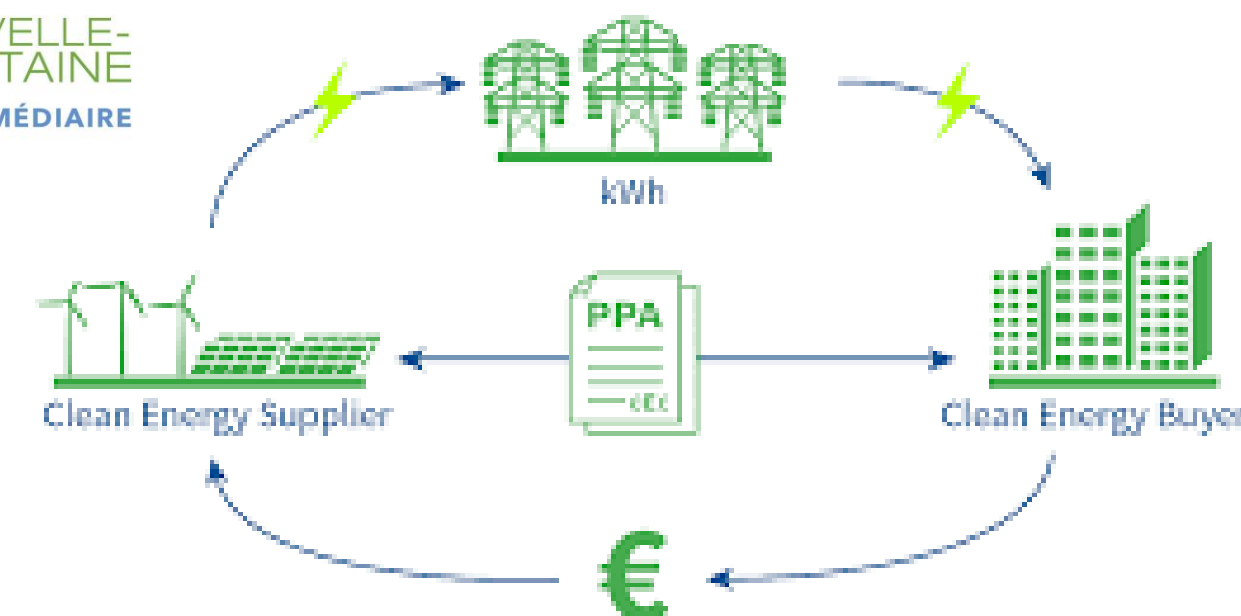
Maintenir la compétitivité énergétique des entreprises

- 
- Sobriété énergétique
 - Audit énergétique
 - Efficacité énergétique
 - Compétitivité énergétique
 - Substitution par des énergies renouvelables
 - Chaleur renouvelable
 - Electricité renouvelable



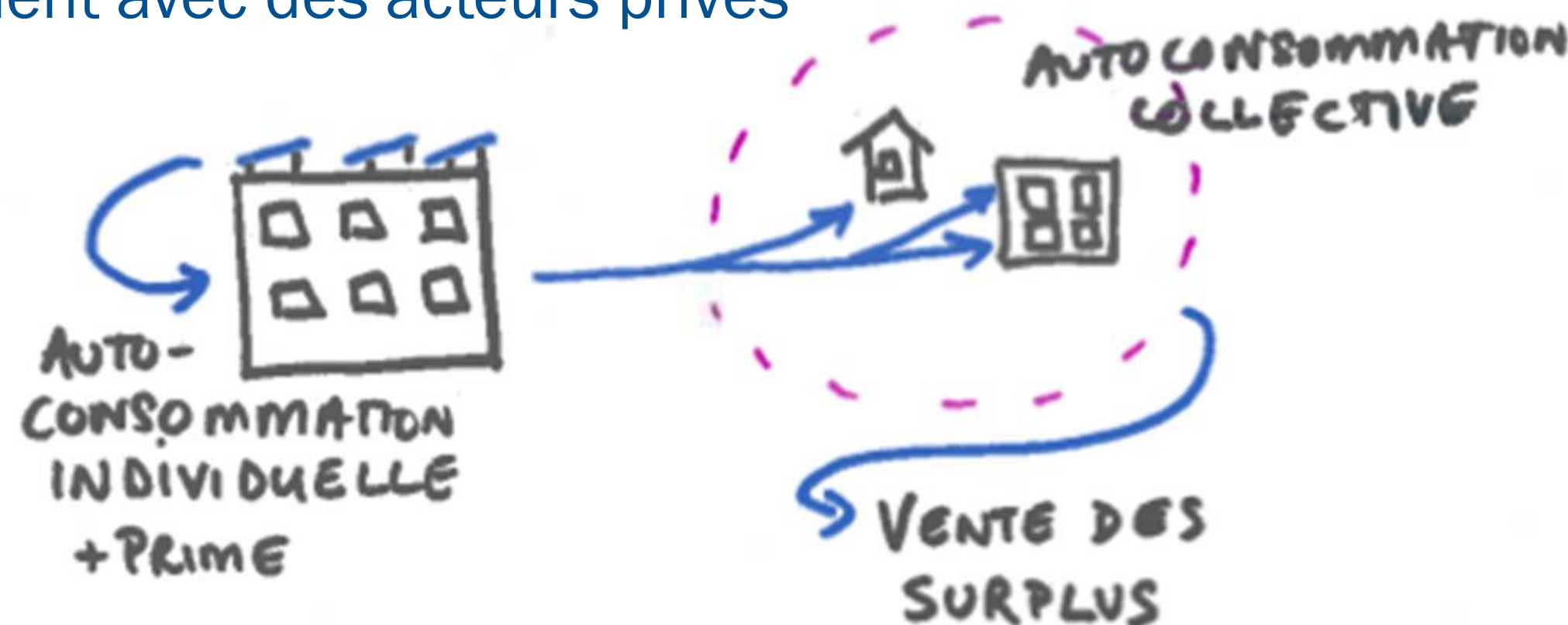
Electricité renouvelable : Maîtriser sa facture

- Autoconsommation individuelle
- Green Corporate PPA – Contrat d'achat d'électricité renouvelable et locale en circuit court
- Autoconsommation Collective



Autoconsommation collective : retour d'expérience

- Rôle important des collectivités territoriales
 - ACC issue d'une démarche d'autoconsommation individuelle
 - ACC issue d'un potentiel de production sur foncier public
- L'équilibre économique des projets d'ACC au dessus de 500Kwc est fragile en raison
 - Des conditions de rachat du surplus
 - De la durée des contrats notamment avec des acteurs privés



Autoconsommation collective : accompagnement de la Région



- Soutien aux études d'opportunité (50%)
 - Potentiel de production
 - Estimation de la consommation
- Soutien aux études de faisabilité (50%)
 - Capacité de production
 - Identification des consommateurs et analyse de leur profil
 - Animation et validation de la clefs de répartition
 - Rédaction des contrats
- Soutien aux investissements (analyse économique)
 - > 500kwc
 - Hors grande entreprises



*La Nouvelle-Aquitaine et l'Europe
agissent ensemble pour votre avenir*

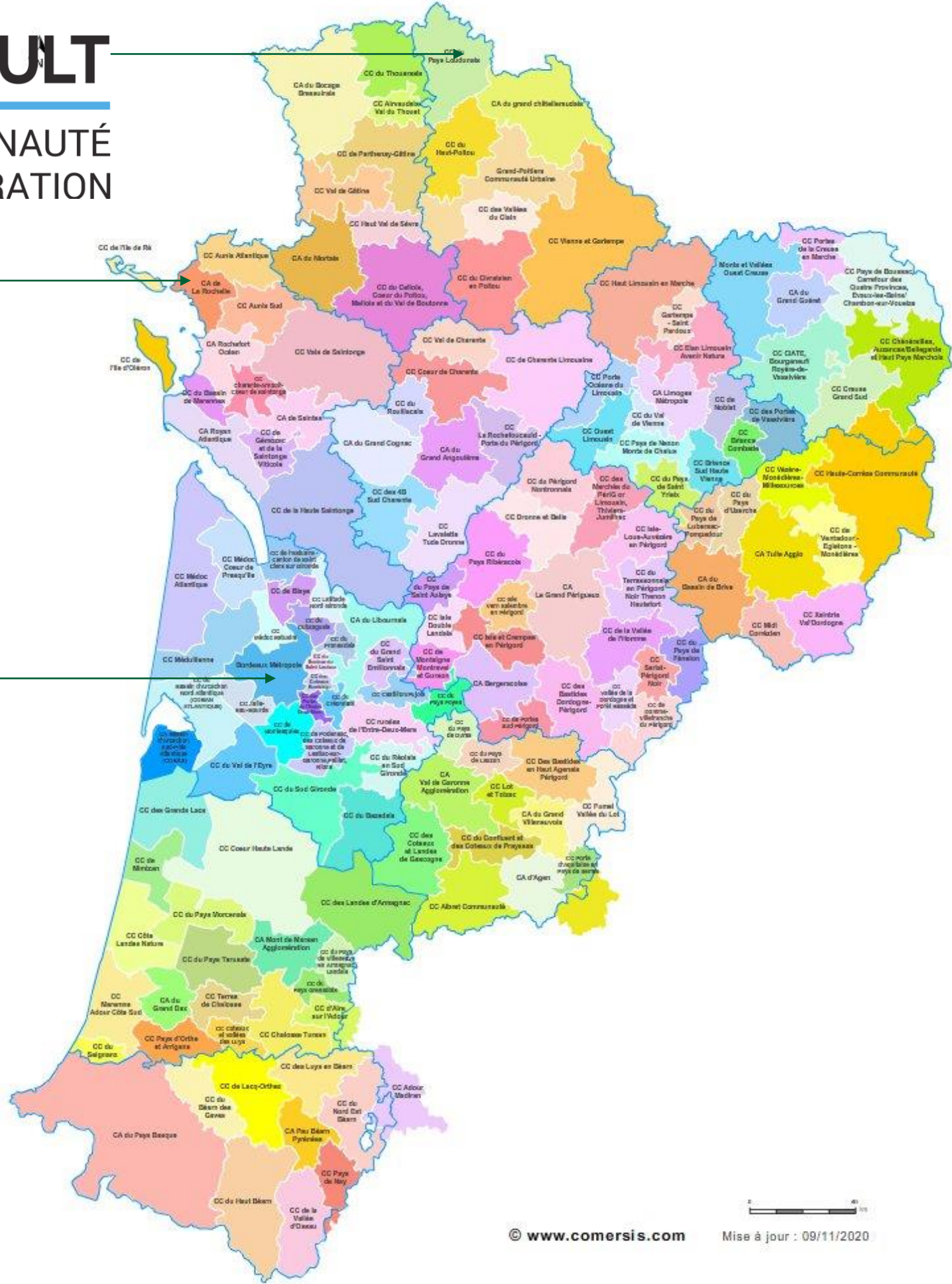


GRAND CHÂTELLERAULT

COMMUNAUTÉ D'AGGLOMÉRATION



Communauté d'Agglomération de **La Rochelle**

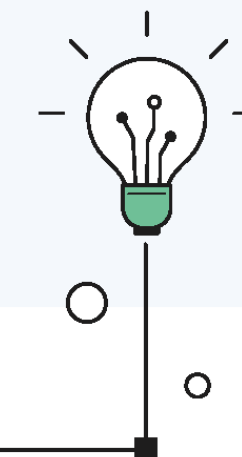




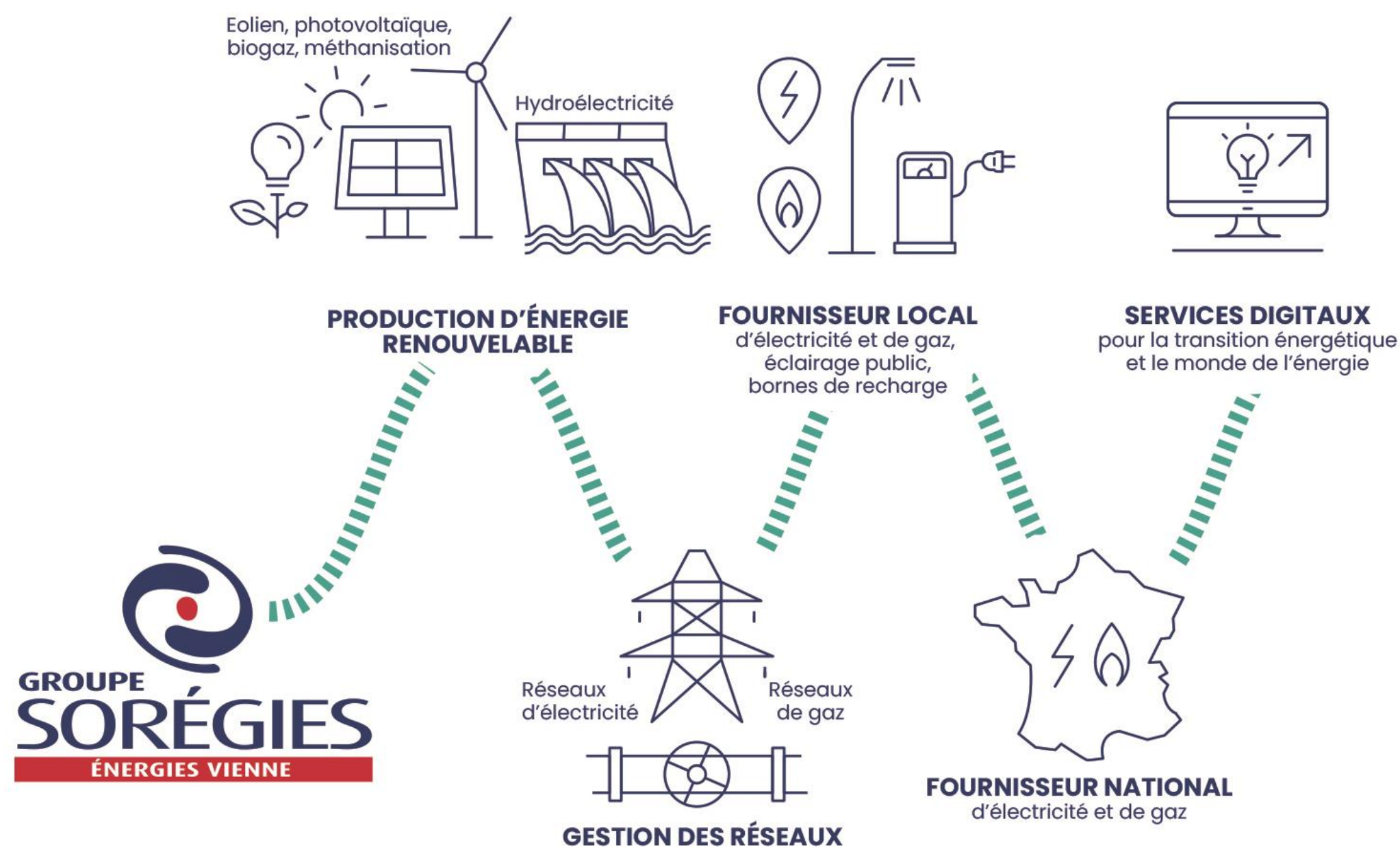
Les retours d'expérience Et le futur de l'autoconsommation

*Sorégies, Anna Wachowiak,
DGA Stratégie Innovation Marchés*

NOTRE ATOUT : maîtriser tous les métiers de la chaîne de valeur de l'énergie



Notre modèle de producteur – fournisseur intégré



ETI, Acteur énergétique majeur en Nouvelle-Aquitaine

- 1,5 Md€ de CA en 2022
- 150 M€ d'investissement en 2022
- 500 emplois directs et autant d'emplois indirects
- 9 agences territoriales

Production ENR

- 1 TWh de portefeuille agrégation EnR
- 500 GWh de production ENR
- 4^{ème} producteur hydroélectrique français
- 15 parcs éoliens
- 120 MW de PV
- > 250 GWh PPA long terme

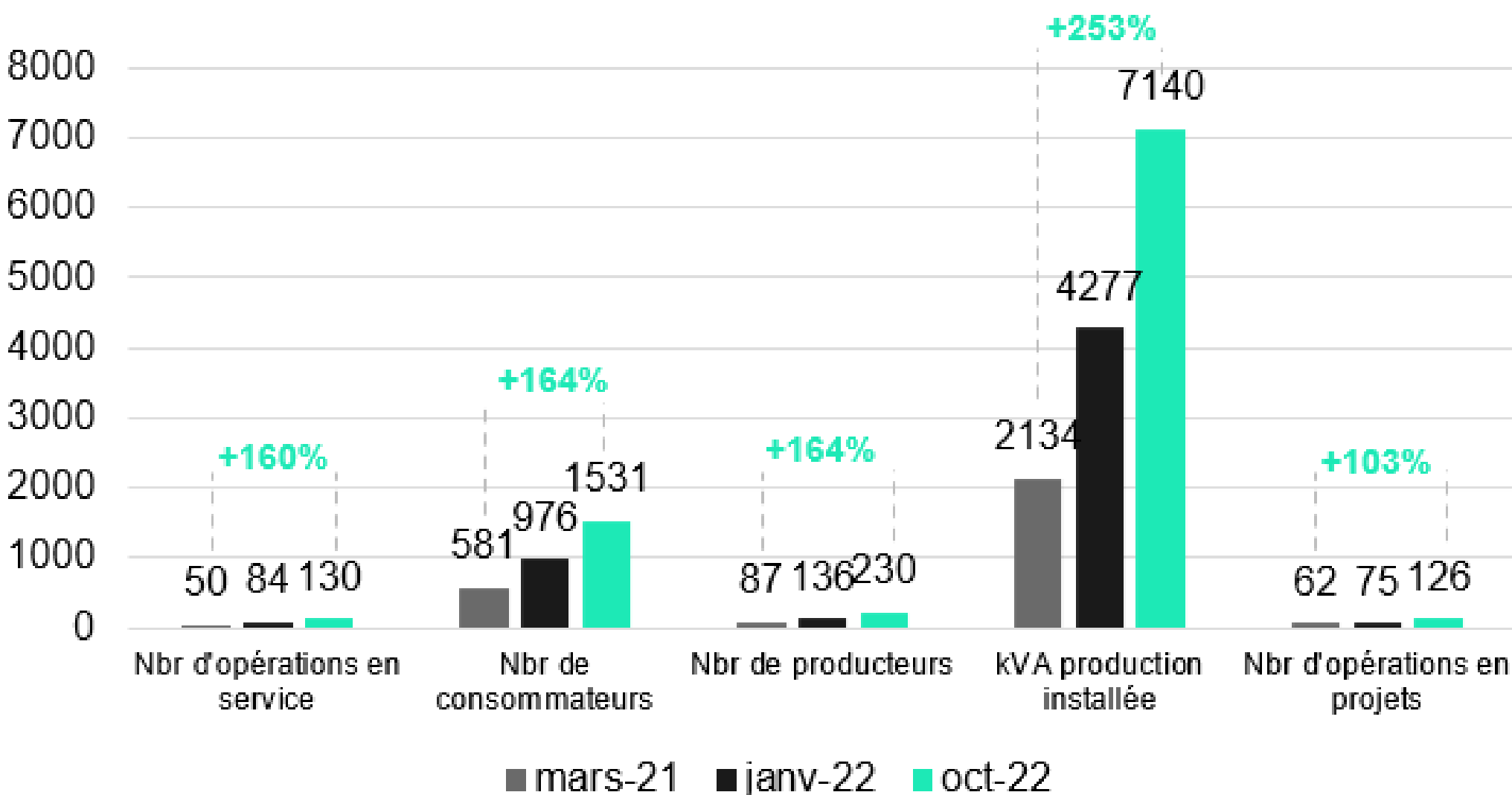
alterna
énergie

- 4,7 TWh commercialisés
- 330 fermes de production ENR



L'autoconsommation collective, un marché encore émergent

Dynamique du marché de l'ACC en France



Essentiellement des opérations patrimoniales à ce jour

Majoritairement portées par des collectivités

55 kW / opération en moyenne

En moyenne 11 participants par opération ACC

PMO majoritairement portées par des collectivités ou bailleurs sociaux

En France, Enedis recensait plus de 100 000 projets d'ACI en service au premier semestre 2021 (x33 / 2015). Sur les 1GW d'autoconsommation en France, l'ACC représentait 7,1%.

Les différents modèles de partage d'ENR

Plusieurs modèles existent pour produire et partager localement les énergies renouvelables :

- Autoconsommation collective
- Autoconsommation territoriale & PPA
- Projets patrimoniaux, projets citoyens, boucles énergétiques locales

Enjeux et conditions à réunir pour les producteurs et les consommateurs :

- Compétitivité de la production ENR
- Un coût de revient non exposé à la volatilité des marchés ... mais quelle durée d'engagement ?
- Capacité à financer les actifs de production ENR
- Expérience client de qualité



Les retours d'expérience Et le futur de l'autoconsommation

Université de Bordeaux
Thierry Decadt, Directeur de l'immobilier

Université de Bordeaux

Nos enjeux énergétiques

- ✓ Garantir la fourniture d'énergie -> **SECURITE**
- ✓ Fournir une énergie la plus décarbonée possible -> **EFFICACITE**
- ✓ Fournir une énergie la moins chère possible -> **SOUTENABILITE**
- ✓ Accompagner les projets de développement -> **SOUVERAINETE**
- ✓ Développer un réseau intelligent (Smart Grid*) -> **RESILIENCE**

CHALEUR

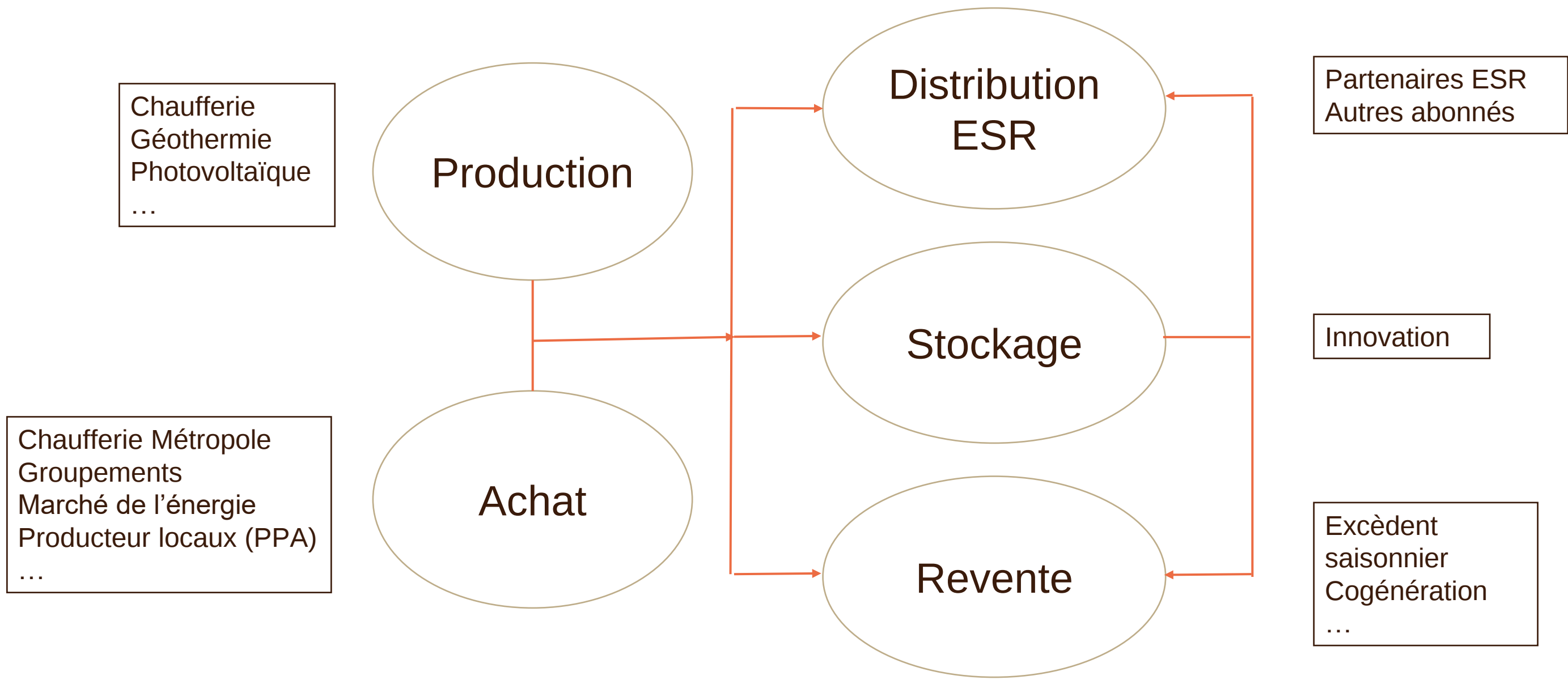
FROID

ELECTRICITE



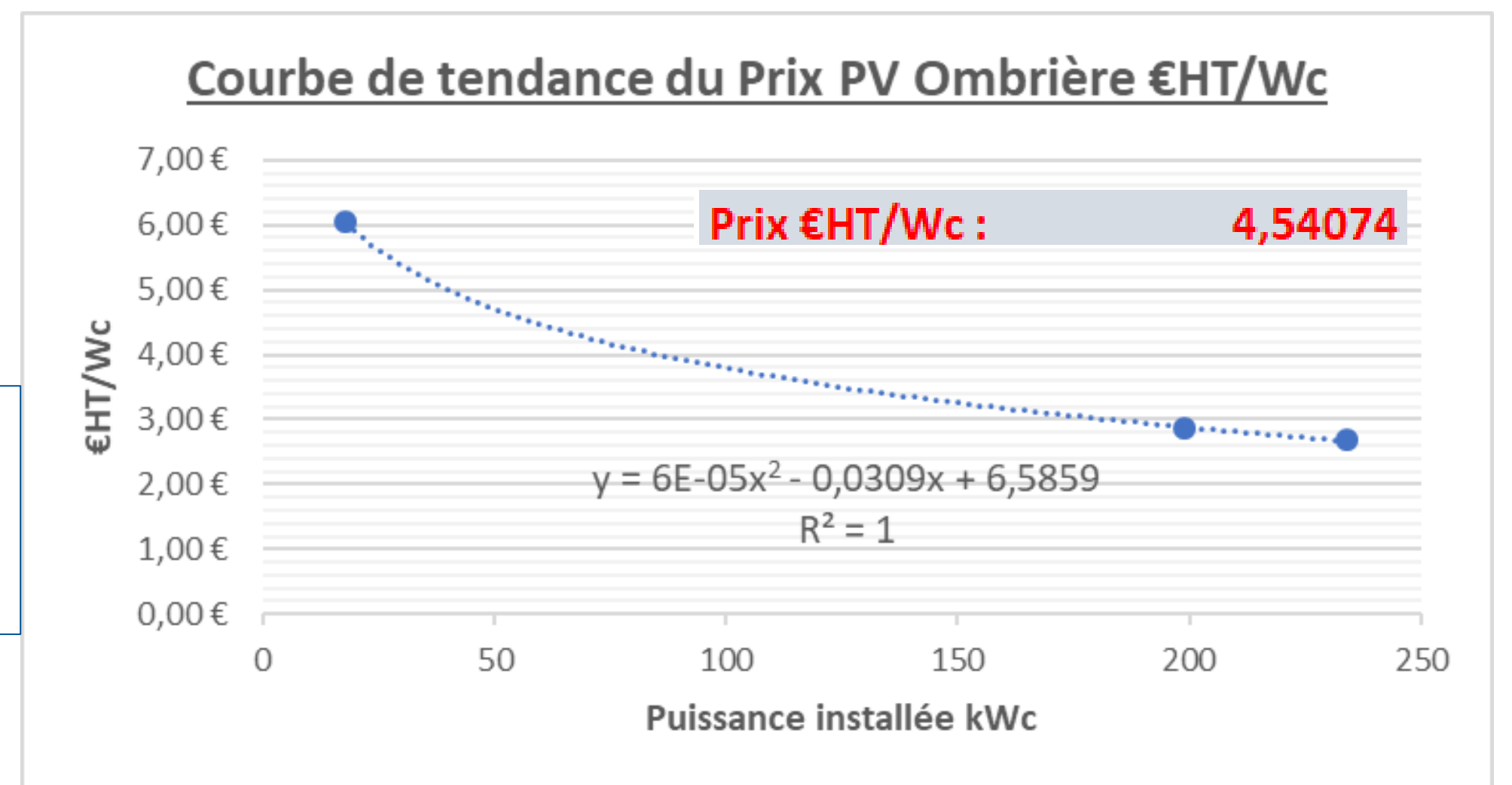
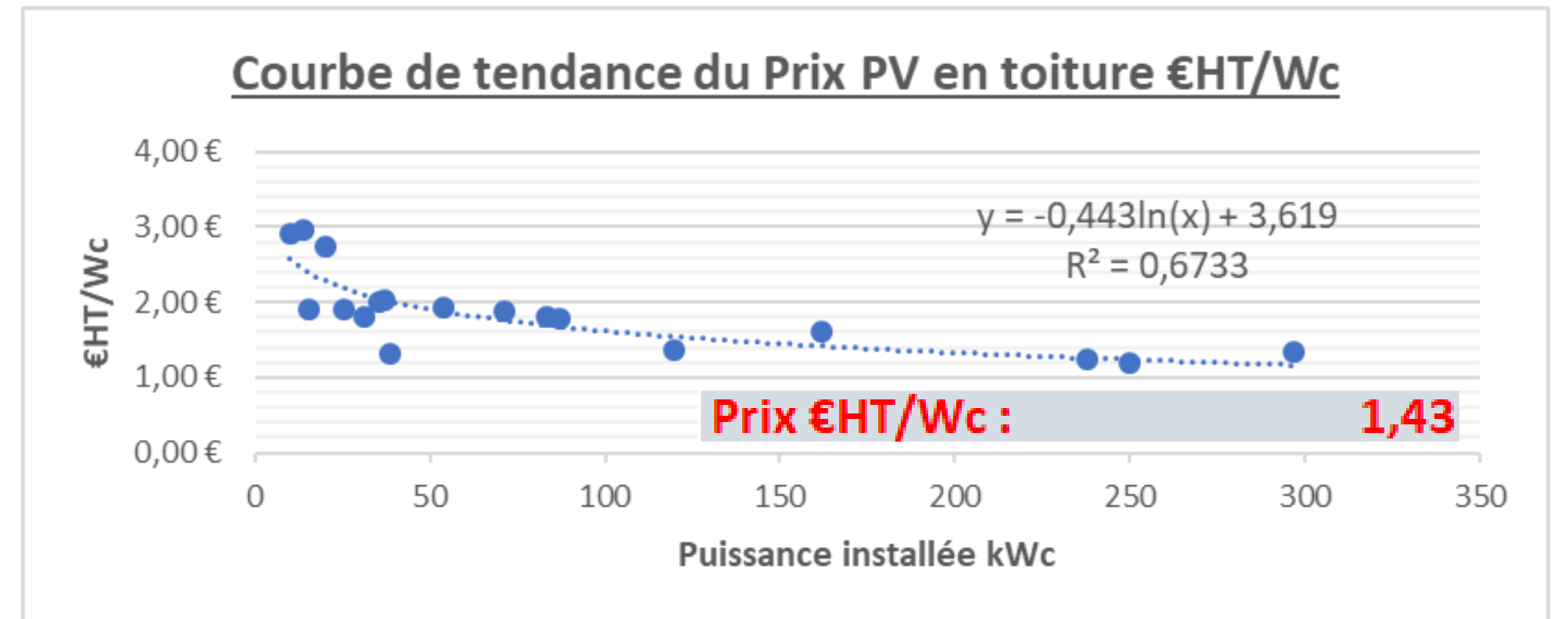
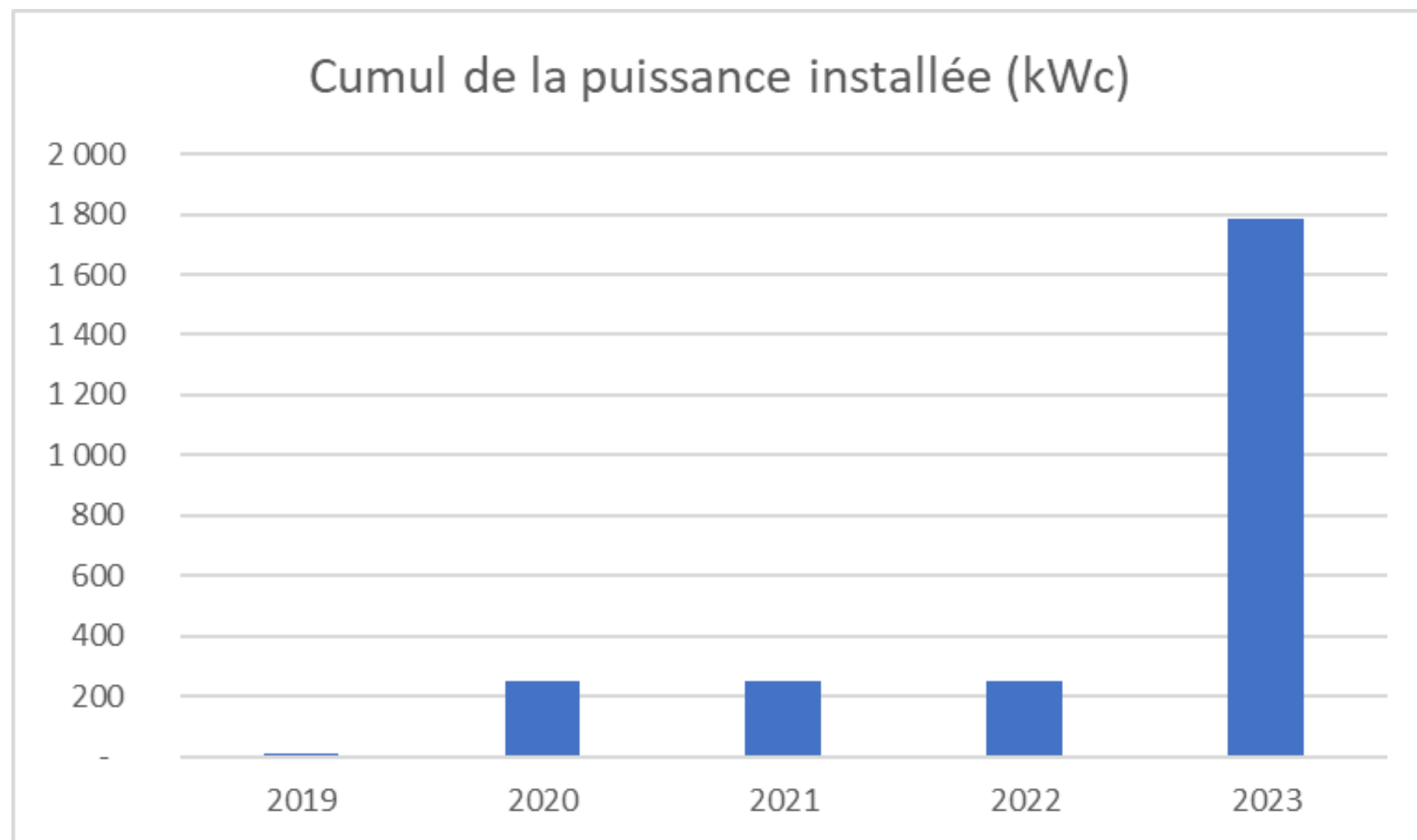
Université de Bordeaux

Le modèle que l'on souhaite développer



Université de Bordeaux

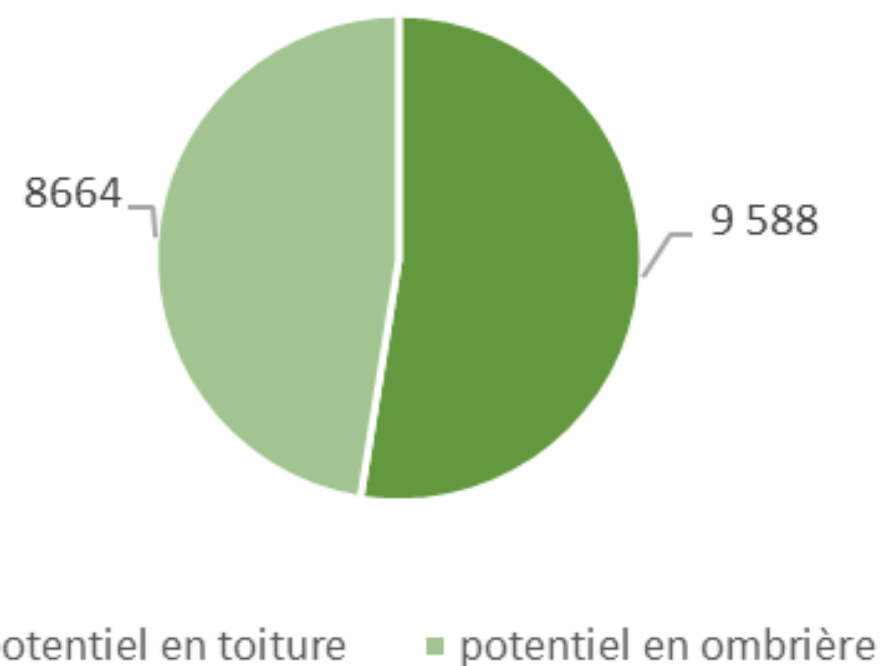
Notre action sur PV en autoconsommation



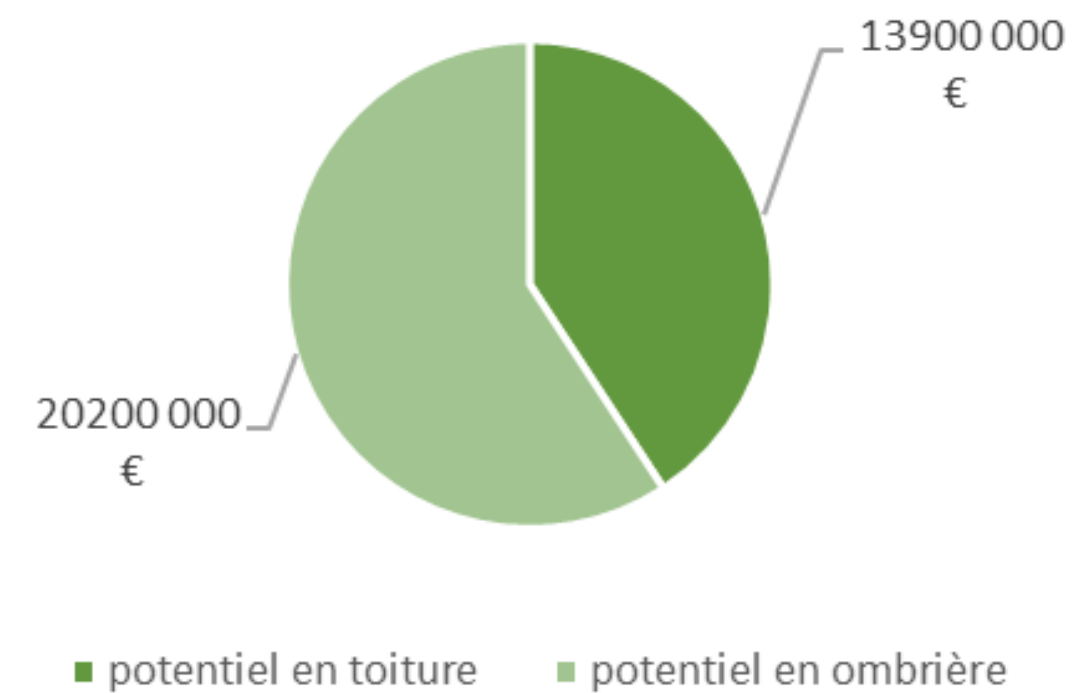
- Jusqu'en 2022: **1254m²** pour un investissement de **293k€**
- En 2023: **7094m²** pour un investissement de **3M€**

Notre potentiel à développer de PV en autoconsommation

Potentiel de développement PV
pour l'université de Bordeaux
en kWc



besoin d'investissement
correspondant
en €



Cas des ombrières de parking

Déploiement sur les parkings de + 80 places

- Avant 12/2026 => équipement de l'ensemble des parkings > 400 places
- Avant 12/2028 => équipement des parkings entre 80 et 400 places

Université de Bordeaux

Retour 2022 sur centrale PV A33

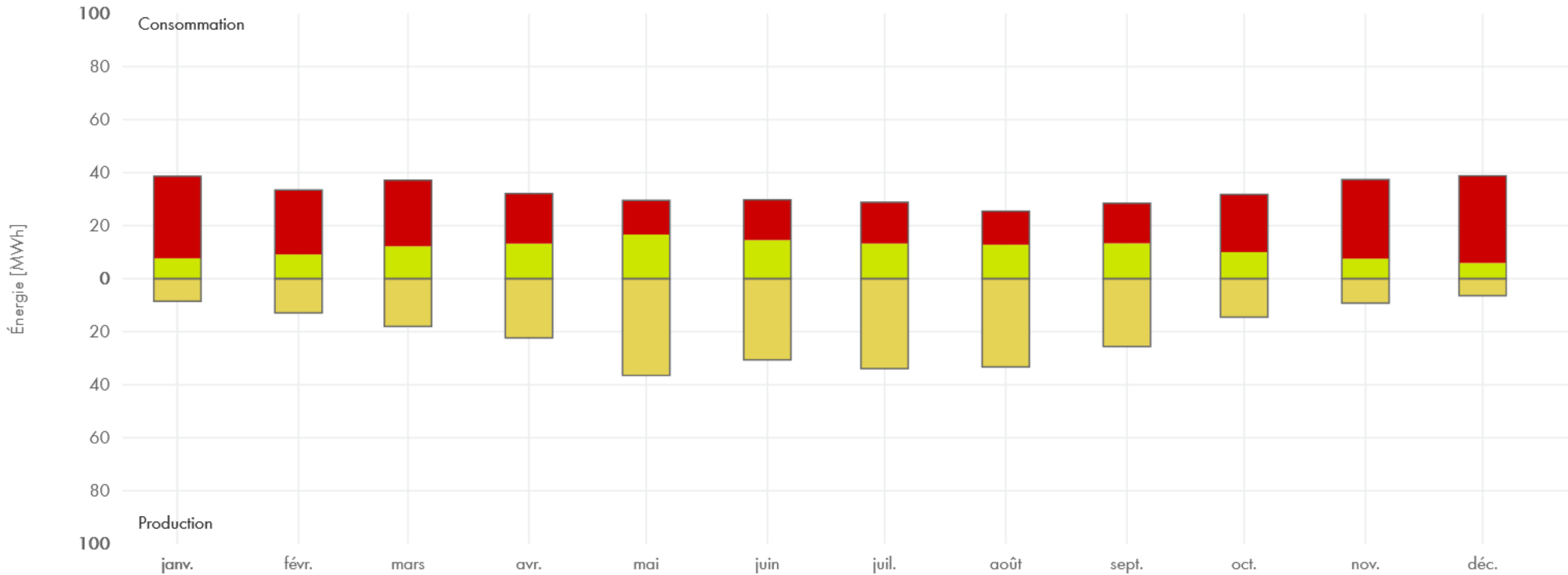
- Livraison, mise en service 2021
- 1254 m² couverts
- 744 panneaux
- 238 kWc installés
- 293k€ d'investissement pour les panneaux (et autant pour la réfection et isolation de la toiture terrasse)





Université de Bordeaux

Retour 2022 sur centrale PV



Consommation totale	391,369 MWh	Production totale	251,872 MWh
✓ Énergie prélevée sur le réseau	254,737 MWh	✓ Production d'énergie photovoltaïque	251,872 MWh
✓ Consommation directe	136,565 MWh		
Alimentation propre	137 MWh	Auto-consommation	137 MWh
Taux d'autosuffisance	35 %	Taux d'autoconsommation	54 %

À 140€ le MWh en 2022:

- 19,2k€ économisés en auto conso sur le A33
- 36,2k€ économisés globalement avec injection dans le réseau interne du campus



Et qu'en est il de l'autoconsommation chez les particuliers? Point de vue d'un adhérent ATEE

Christian Kokocinski Banque des Territoires

Installation d'autoconsommation individuelle: centrale PV 3 kW, 14,2 m², 8 panneaux monocristallin 375 Wc avec micro-onduleurs intégrés surimposés en toiture,





**ballon thermodynamique 200 litres de
production d'ECS avec unité extérieure:**



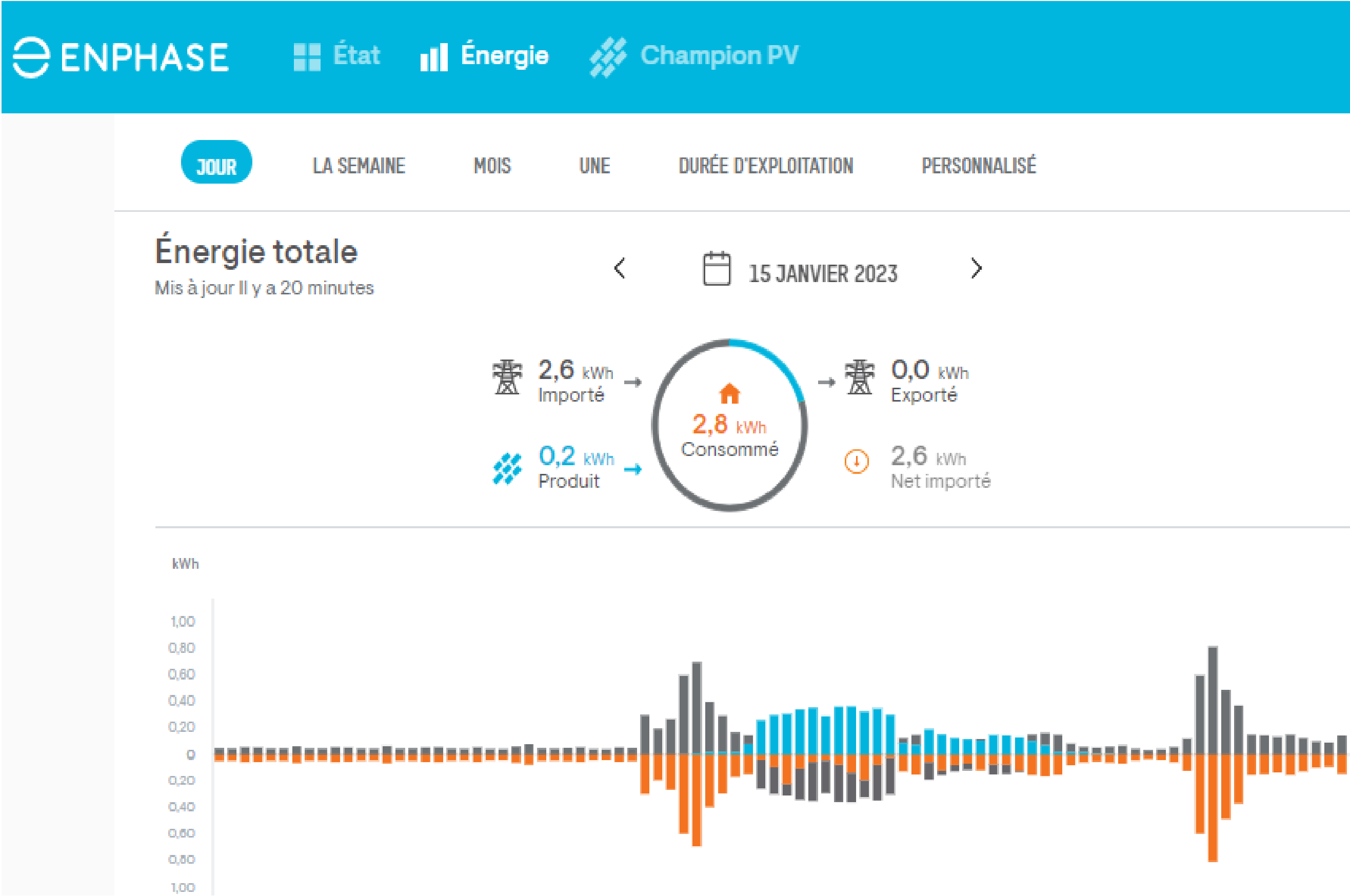
systeme de telegestion Enphase et
tableau electrique.



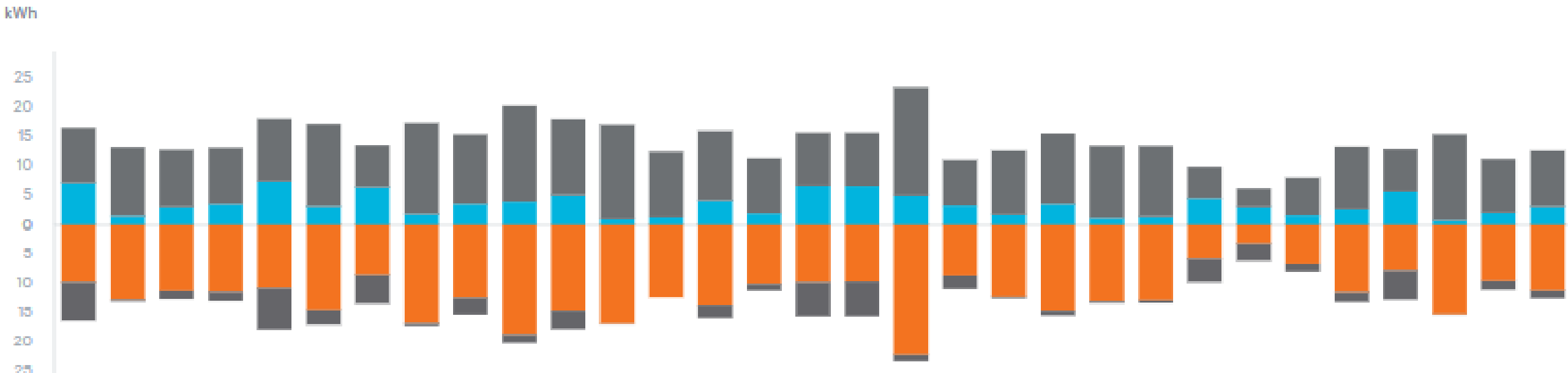
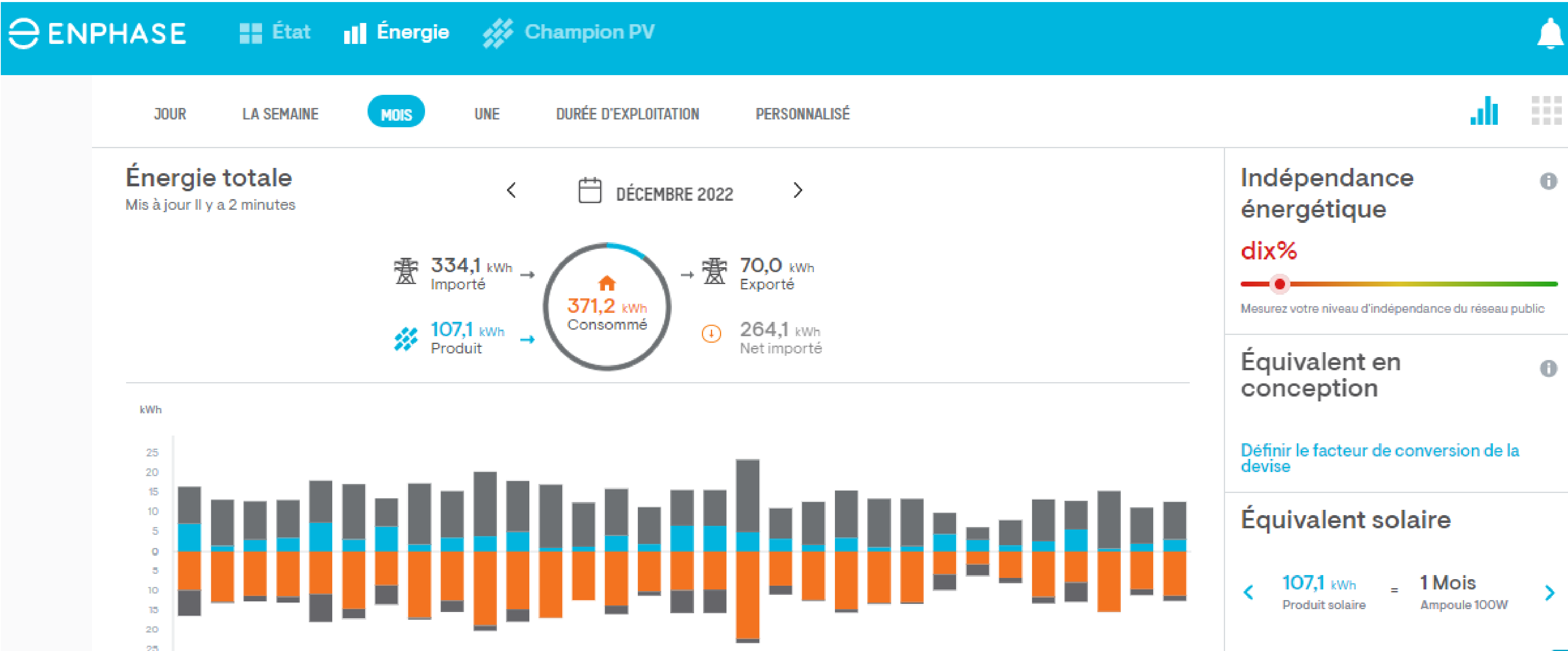


Bilan d’une journée type hiver 15 janvier

2023 : pas terrible ...

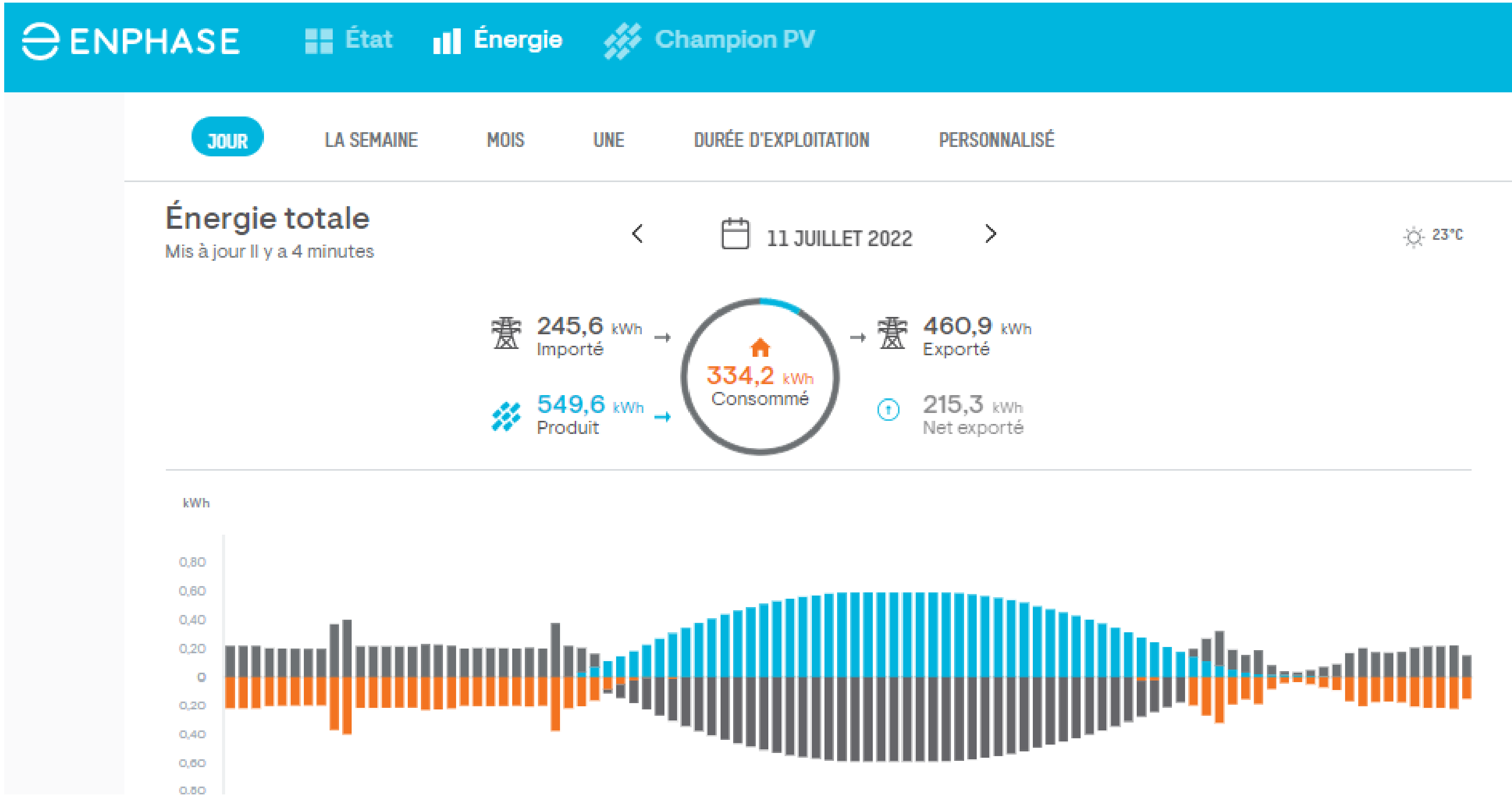


Bilan d'un mois type hiver décembre 2022 : pas terrible ...

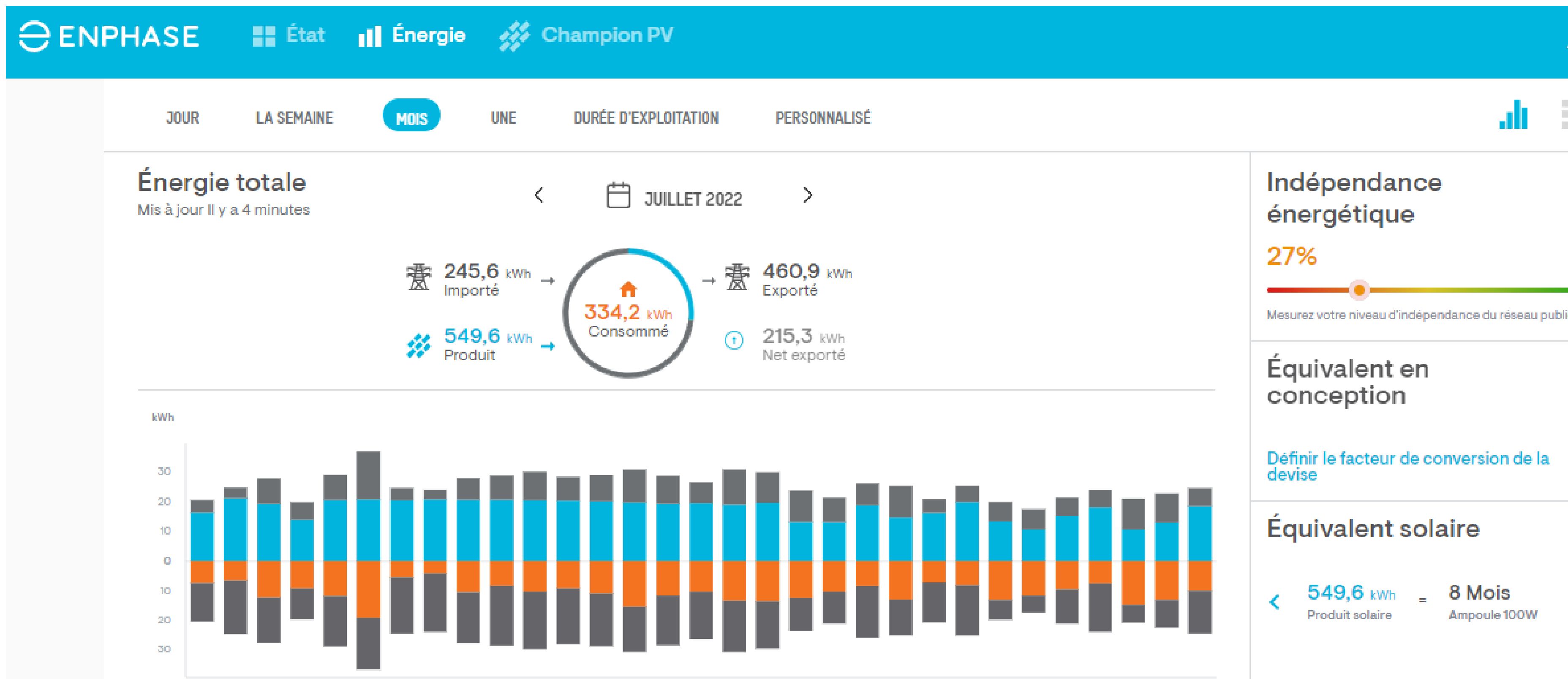




Bilan d'une journée type été 11 juillet 2022 : très bien ...



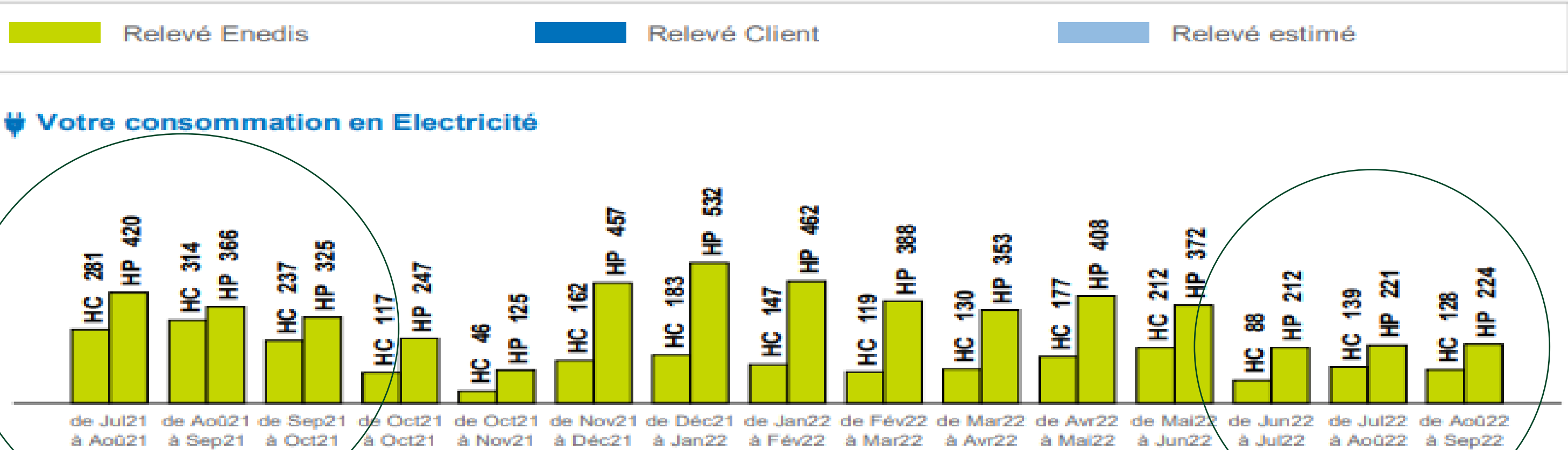
Bilan d'un mois type été juillet 2022 : très bien...



Bilan facturation EDF :

Total Taxes et Contributions	139,80
Total Electricité hors TVA	1 019,15
En conclusion : situation de votre compte depuis le démarrage de votre échéancier	
Total facture hors TVA du 04/09/2022	1 019,15 €
TVA 20,00 % sur un montant total de 883,14 €	176,64 €
TVA 5,50 % sur un montant total de 136,01 €	7,48 €
Total facture TTC du 04/09/2022	1203,27 €
Paiements déjà effectués	-1357,76 €
Montant total -154,49 € TTC	

Evolution de votre consommation facturée en kWh



Consommation d'électricité divisée par 2 en volume et en € : 500 € d'économie par an dont refacturation estimée EDFOA tarif S21.

Vos factures prises en compte dans le bilan de facturation.