

Recherche sur l'autoconsommation photovoltaïque



Rédacteur :

Valérian CANTEGRIL, Ingénieur généraliste, MSc en énergies renouvelables et modélisation de l'environnement – Responsable du pôle Energies Renouvelables

Stéphane N'GOUNGUE, Master énergie et environnement, mastère spécialisé éco-innovation et nouvelles technologies de l'énergie – Responsable d'études

Comité de lecture :

Mathieu BRUNEAU, Ingénieur généraliste – Responsable d'études

Sylvain LE ROUX, Docteur en Géographie – Directeur d'ENCIS Environnement

Date : 30/04/2020



SOMMAIRE

RÉSUMÉ	3
INTRODUCTION	4
1. METHODOLOGIE ET AUTEURS	5
1.1. AUTEURS DE L'ETUDE ET PARTENARIATS	5
1.2. DONNEES ET OUTILS	5
1.3. METHODOLOGIE	5
1. ETAT DE L'ART BIBLIOGRAPHIQUE	6
2. RESULTATS	6
2.1. ANALYSE DES CONSOMMATIONS	6
2.1.1. <i>Données disponibles</i>	6
2.1.2. <i>Profil de consommation</i>	7
2.2. DIMENSIONNEMENT DE L'INSTALLATION DE PRODUCTION	11
2.2.1. <i>Évaluation du productible</i>	11
2.2.2. <i>Choix de la puissance de l'installation</i>	11
2.2.3. <i>Analyse de l'autoconsommation et de l'autoproduction</i>	13
2.3. PARAMETRES ECONOMIQUES	15
3. LIMITES ET PERSPECTIVES	17
ANNEXES	18
DICTIONNAIRE DES PROFILS.....	18
ÉTUDES DE LA POUPONNIERE ET DE L'ECOLE DE M'BOUR (2018).....	24
ÉTUDE DE RECKITT BENCKISER (2018)	25
ÉTUDE DE L'EHPAD DE CHAVANON (2019, 2020).....	25



RÉSUMÉ

L'analyse des consommations du site est une première étape primordiale pour le dimensionnement d'une installation photovoltaïque en autoconsommation. En fonction des caractéristiques du raccordement au réseau, des courbes de charges historiques avec un pas de 10 ou 30 min peuvent être disponibles. Dans le cas contraire, les courbes de charge peuvent être construites à partir des coefficients de profil mis à disposition par Enedis corrigés à l'aide des consommations annuelles par cadran relevées sur les factures électriques. La comparaison des données réelles de consommation avec des données reconstruites réalisée sur un EHPAD donne des résultats cohérents.

Une fois la consommation connue, avec un pas de temps à minima horaire, plusieurs installations de production peuvent être simulées afin de trouver le scénario permettant d'optimiser le projet. Des considérations économiques doivent également être prises en compte. 4 études de cas ont été réalisées et ont permis de tester et d'améliorer la méthode.

MOTS CLÉS : photovoltaïque, courbe de charge, autoconsommation, autoproduction,



INTRODUCTION

Dans un contexte d'augmentation soutenue des prix de l'électricité et de transition énergétique, couplées à une forte baisse du coût des installations photovoltaïques, de plus en plus de particuliers et de structures publiques comme privées s'interrogent sur la pertinence de produire leur propre électricité. L'objectif est double : maîtriser les coûts d'approvisionnement en électricité sur le moyen et long terme et réaliser une action de développement durable.

L'énergie produite par une installation photovoltaïque qui n'est pas immédiatement consommée est soit perdue, soit revendue à un tarif généralement inférieur au coût d'approvisionnement. Il est donc essentiel de pouvoir connaître aussi précisément que possible les profils de consommation du bâtiment. Lorsque les courbes de charges ne sont pas disponibles, et que le calendrier du projet ou sa dimension ne permettent pas d'envisager des relevés sur site, l'estimation de la consommation est basée sur la base des courbes de charge, de factures d'électricité (mensuelles), des équipements présents et leurs usages. La première partie de cette étude consistera à créer un outil permettant d'approximer aussi précisément que possible les profils de consommation d'un usager à partir de ces données. La seconde étape consiste à dimensionner une installation pour optimiser le projet.

À partir des exemples de l'école de M'Bour (2018), l'EHPAD de Chavanon (2019) et de Reckitt (2018), nous souhaitons développer et optimiser notre méthode de dimensionnement d'une centrale photovoltaïque en autoconsommation afin qu'elle s'ajuste le mieux possible au besoin en électricité de l'utilisateur en maintenant des coûts rationnels. Pour cela, nous devons faire une analyse précise des consommations d'un site (sur facture mais aussi avec des équipements de suivi des consommations in situ), et modéliser la production d'électricité photovoltaïque nécessaire et réalisable.

Les solutions de stockage se développent également mais pour l'instant leur coût ne leur permet pas encore d'être déployées en l'absence de subventions. Le dimensionnement et l'utilisation de solutions de stockages pour améliorer le taux d'autoconsommation d'un projet et sa viabilité économique pourra faire l'objet d'un programme de recherche futur.



1. METHODOLOGIE ET AUTEURS

1.1. Auteurs de l'étude et partenariats

Les auteurs de l'étude sont les suivants :

Prénom NOM	Poste, diplôme et compétence sur le sujet
Valérian CANTEGRIL	Responsable du pôle Énergies Renouvelables – ingénieur généraliste et masters en énergies renouvelables et modélisation de l'environnement
Stéphane N'GOUNGUE	Responsable d'études – master énergie et environnement, master spécialisé éco-innovation et nouvelles technologies de l'énergie
Mathieu BRUNEAU	Responsable d'études – ingénieur généraliste
Sylvain LE ROUX	Directeur scientifique – docteur en géographie

Auteurs de l'étude

Pour mener à bien ce programme, nous avons choisi d'établir un partenariat avec :

- Pouponnière et Ecole de M'Bour (2018)
- Reckitt Benckiser (2018)
- EL smartgrid, incubateur de Limoges
- EHPAD de Chavanon (2019, 2020)

Des études spécifiques ont été menées pour chacun des 4 projets issus de ces partenariats, qui ont permis d'approfondir la compréhension de l'autoconsommation et d'améliorer la méthodologie. Elles sont consultables en annexe.

1.2. Données et outils

Plusieurs jeux de données sont utilisés dans le cadre des différentes études en annexe :

- Données de consommation d'une usine sur une année avec un pas dix-minutaire, et consommations mensuelles entre 2002 et 2018,
- Données de consommation d'un EHPAD sur 3 années avec un pas dix-minutaire,
- Coefficients des profils de consommation « type » mis à disposition par Enedis.

Les productions théoriques des centrales en projet ont été générées à partir du logiciel spécialisé PVSYST avec un pas horaire.

1.3. Méthodologie

Le travail présenté dans le présent rapport a été mené en plusieurs étapes. Tout d'abord, les données de consommation avec un pas de temps à minima horaire ne sont pas systématiquement disponibles. Lorsque ça n'est pas le cas, la première étape consiste en leur construction à partir des éléments disponibles (courbes de charge, consommations mensuelles, équipements, usages, etc.). Ces données doivent ensuite être normalisées afin de faciliter leur traitement et l'établissement d'un profil de consommation.

Une fois le profil de consommation établi, l'installation de production peut être dimensionnée afin de répondre au mieux aux besoins énergétiques, et en tenant compte des caractéristiques du bâtiment (inclinaison, orientation, etc.).

1. ETAT DE L'ART BIBLIOGRAPHIQUE

Dans un premier temps, nous réalisons un état des lieux bibliographique pour démontrer ce que l'on apporte à l'état de l'art. Plusieurs outils existent mais ne sont pas complets (évaluer mon devis de photovoltaïque.info, AutoCalSol de l'INES, autoconsommer.com). Les calculs sont réalisés à partir d'informations basiques telles que la consommation annuelle et le coût de l'électricité, ou l'outil ne permet pas de calculer la puissance optimale, et les coûts de l'installation sont à proposer par l'utilisateur.

La documentation et bibliographie trouvées donnent des indications générales sur l'autoconsommation mais ne propose pas de solution concrète pour dimensionner et optimiser une installation en fonction des caractéristiques du bâtiment, et de ses consommations.

Bilan : La plupart des outils et de la bibliographie existants sont très généraux ne permettent pas de dimensionner et d'optimiser une installation de manière précise.

2. RESULTATS

2.1. Analyse des consommations

En fonction de l'usage du bâtiment étudié (habitat, bureaux, centre commercial, école, etc.), les consommations peuvent être très variables en fonction de l'heure (ex : jour/nuit), de la journée (ex : semaine/week-end), et de la période de l'année (ex : hiver/été, vacances, etc.). Une première étape, avant de dimensionner une installation de production d'énergie qui répondra à tout ou à une partie des besoins, est de connaître aussi précisément que possible ces consommations.

2.1.1. Données disponibles

Courbes de charge

Pour les particuliers, les courbes de charges avec un pas de 30 min sont disponibles si le bâtiment est équipé d'un compteur Linky et qu'il est déployé sur la commune. Pour les entreprises, la disponibilité des courbes de charges dépend du profil du consommateur :

Catégorie	Ancienne dénomination	Puissance souscrite	Type de raccordement	Disponibilité des courbes de charges	Pas
C5	Tarif bleu	≤ 36 KVA	BT	Linky - A partir de l'activation	30 min
C4	Tarif jaune	37 à 250 KVA	BT	Linky - A partir de l'activation	10 min
C3	Tarif vert	< 250 KVA	HT	Dépend de l'abonnement	10 min
C2	Tarif vert	> 250 KVA	HT	24 mois	10 min
C1	Tarif vert	Contrat CARD	HT	24 mois	10 min

Segmentation des utilisateurs de réseaux (entreprises)

Ces courbes de charges permettent de connaître avec précision les consommations du bâtiment sur la période concernée. La configuration idéale se présente lorsque ces données sont disponibles sur une période d'au moins 12 mois consécutifs. Les données peuvent éventuellement être corrigées pour tenir compte d'évolutions possibles de la consommation (mise en place de mesures de maîtrise de la demande en énergie, extension, climatisation, etc.).

Coefficients des profils

Enedis met également à disposition des coefficients d'une quarantaine de profils de consommation avec un pas de 30 min. Elles peuvent être utilisées lorsque les courbes de charges ne sont pas disponibles, ou sur une période trop courte. Les profils dépendent du segment (résidentiel, professionnel, entreprise), et du type d'abonnement souscrit (HP/HC, week-end, été/hiver, zone, etc.). Il est possible d'accéder à deux types de valeurs :

- « statiques », modélisant la façon dont un client moyen appartenant à cette catégorie consomme de l'électricité au cours du temps et à température normale (moyenne établie en fonction de températures constatées sur une période de 30 ans),
- « dynamiques », résultant d'une modélisation plus précise adaptées par demi-heure en fonction de puissances mesurées pour un panel de sites représentatifs.

Les valeurs statiques dites « ajustées jours spéciaux » tiennent compte des variations de consommation liées au type de jour (ouvré, férié, week-end, etc.). Celles dites « ajustée jours spéciaux et météo » tiennent compte de la température réelle relevée sur la période affichée. Les profils disponibles sont détaillés en annexe.

Ces données permettent d'approcher la consommation d'un utilisateur « standard » avec un pas relativement précis de 30 minutes. Sans unité, il faudra toutefois les calibrer à partir des données de consommations réelles, par tranche tarifaire (également appelées « cadrans » ; cf. 2.1.2). Ces dernières correspondant à une période spécifique de l'année et/ou de la journée, elles permettent de préciser la répartition des consommations tout au long de l'année. Ainsi, plus le nombre de cadran sera important, plus le profil reconstruit se rapprochera de la consommation réelle.

Mesures sur site

Lorsque les courbes de charges historiques ne sont pas accessibles et que les coefficients de profil existants ne semblent pas correspondre à la consommation du bâtiment, d'autres alternatives sont possibles.

L'option la plus précise consisterait en la collecte des données de consommation pendant une année complète en activant les courbes de charges si disponibles, ou en réalisant des mesures au niveau du compteur électrique. Ces mesures peuvent également être réalisées sur une période plus courte mais représentative d'un maximum de modes de fonctionnement du bâtiment (jour/nuit, week-end, vacances, etc.) puis extrapolées sur une année complète par une analyse des équipements et des usages (chauffage, climatisation, etc.).

2.1.2. Profil de consommation

La production d'une installation solaire photovoltaïque dépend de l'irradiation des panneaux. Elle varie tout au long de l'année en fonction de la position du soleil (période de l'année et heure de la journée), et de la météo (ciel dégagé / nuageux). S'il est difficile de prévoir la météo, la position du soleil est simple à déterminer. Ainsi, nous savons en France que la production d'une installation photovoltaïque sera 2 à 6 fois plus importante en été qu'en hiver (en fonction de la position des panneaux), et en milieu de journée que le matin ou le soir.

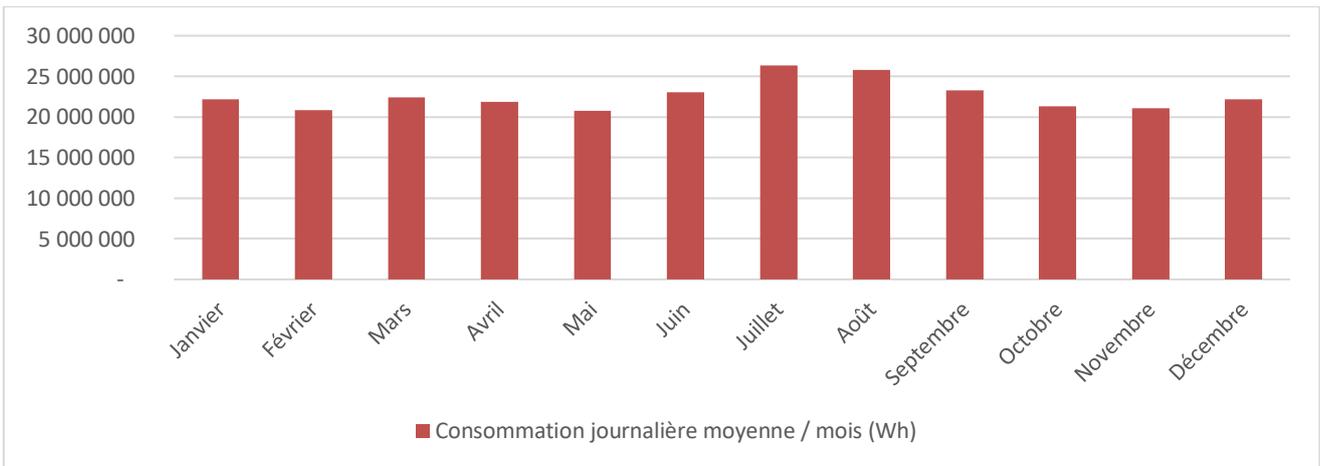
La pertinence de la réalisation d'une installation photovoltaïque en autoconsommation est directement liée à la corrélation entre la consommation du site et la production attendue. C'est pourquoi il est essentiel d'analyser le profil de consommation du site étudié, l'idéal étant que la consommation soit plus importante en été

qu’en hiver, et essentiellement en journée et sans écart trop important le week-end ou pendant les périodes de congés au risque de perdre une partie significative de la production.

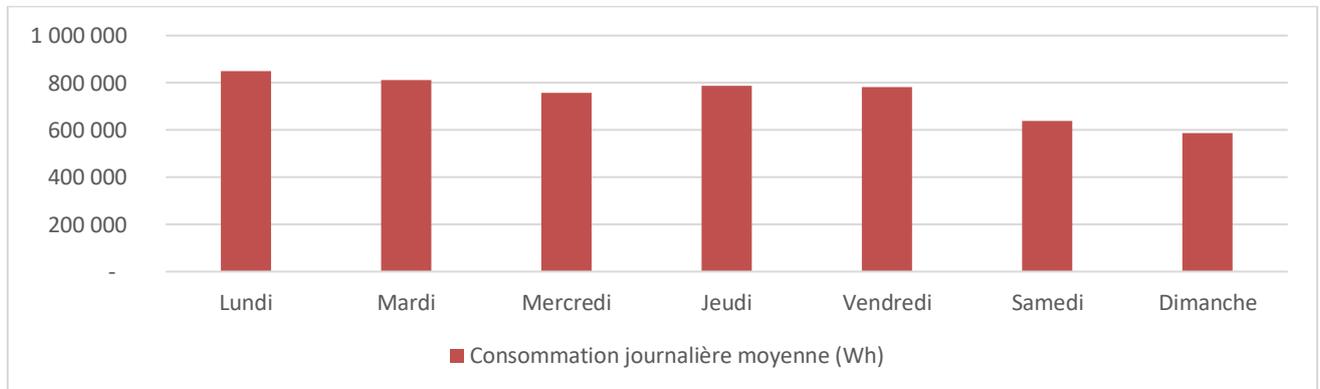
Le profil de consommation réel d’un site spécifique (EHPAD) a été comparé aux données pouvant être obtenues en utilisant les consommations de profil brut d’Enedis pour le profil correspondant, puis en corrigeant le profil à l’aide des factures électriques (répartition par cadran).

Profil réel

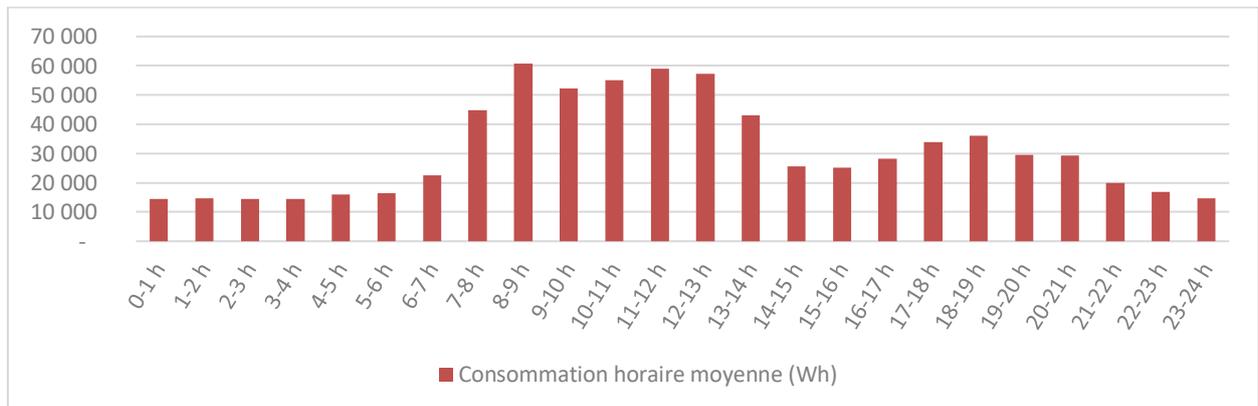
Comme on peut l’observer sur les graphes ci-dessous, la consommation plus faible au printemps et à l’automne, et augmente en été et en hiver. La baisse de l’activité de l’EHPAD le week-end, et plus particulièrement le dimanche est facilement observable.



Profil de consommation mensuel réel



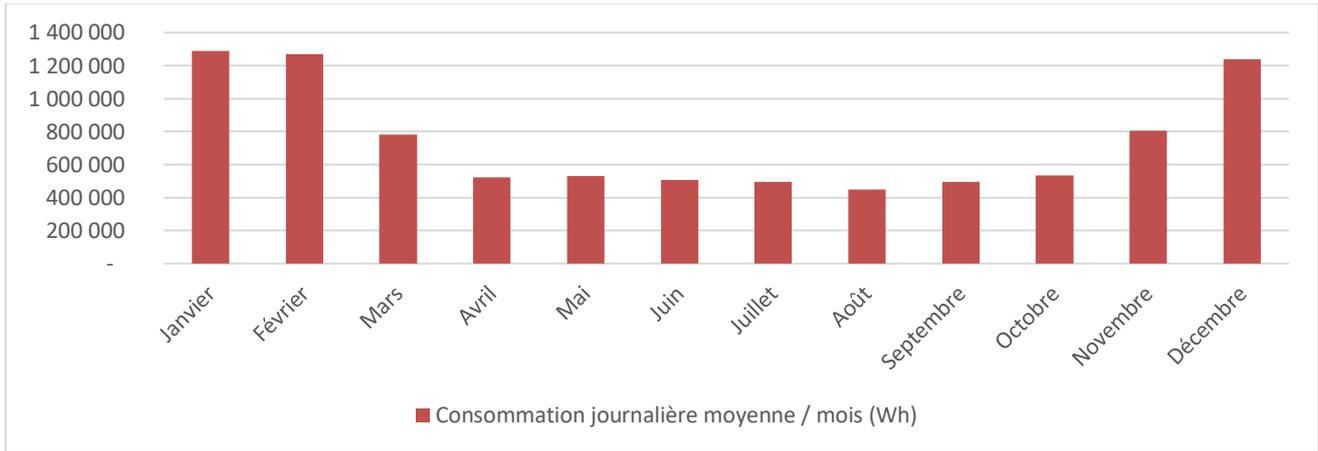
Profil de consommation hebdomadaire réel



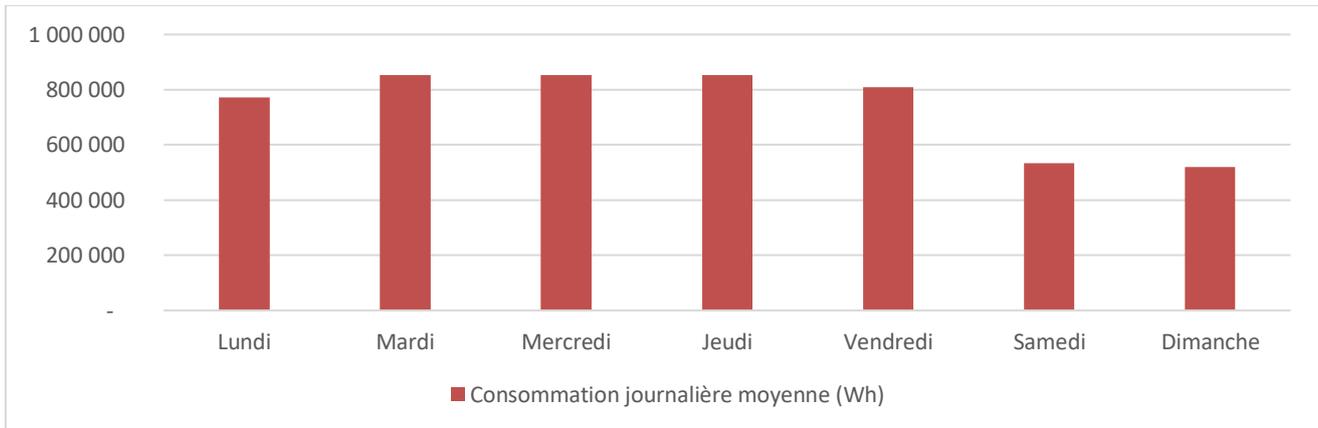
Profil de consommation journalier réel

Profil Enedis

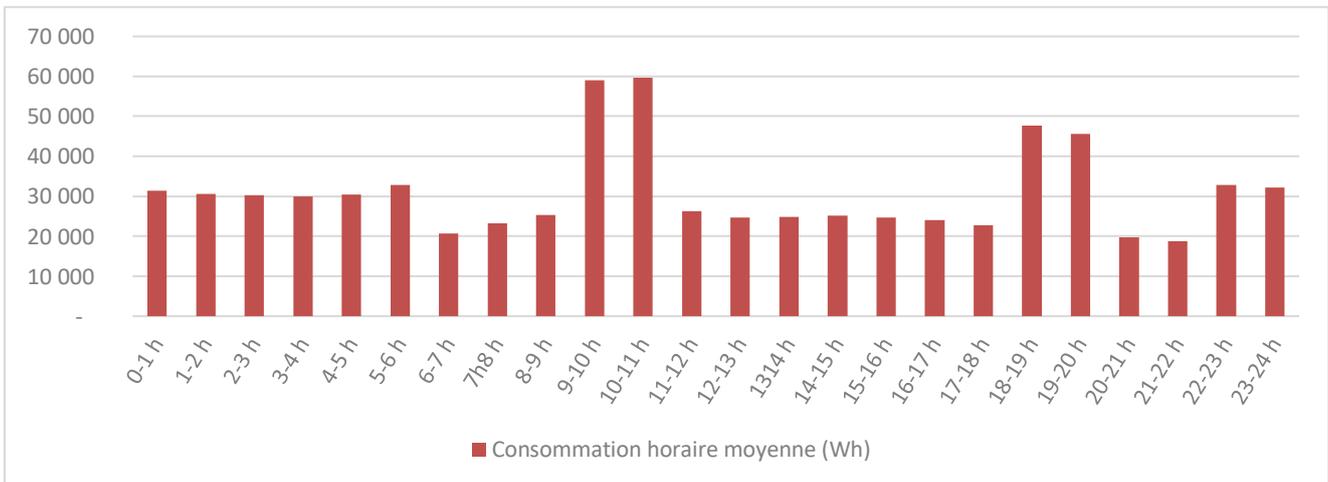
Nous utilisons ici le profil issu des coefficients fournis par Enedis sur la même période. Le profil correspondant au contrat de l’EHPAD est « ENT3 ». Les profils mensuels et journaliers sont très différents avec une consommation beaucoup plus importante en hiver qu’en été, et une consommation plutôt stable sur la journée avec des pics très marqués sur les créneaux 9h - 11h, et 18h – 20h. En l’absence des données réelles, ces écarts auraient été faciles à identifier en échangeant avec le directeur sur le fonctionnement de l’EHPAD et/ou en analysant les factures d’électricité.



Profil de consommation mensuel Enedis



Profil de consommation hebdomadaire Enedis



Profil de consommation journalier Enedis

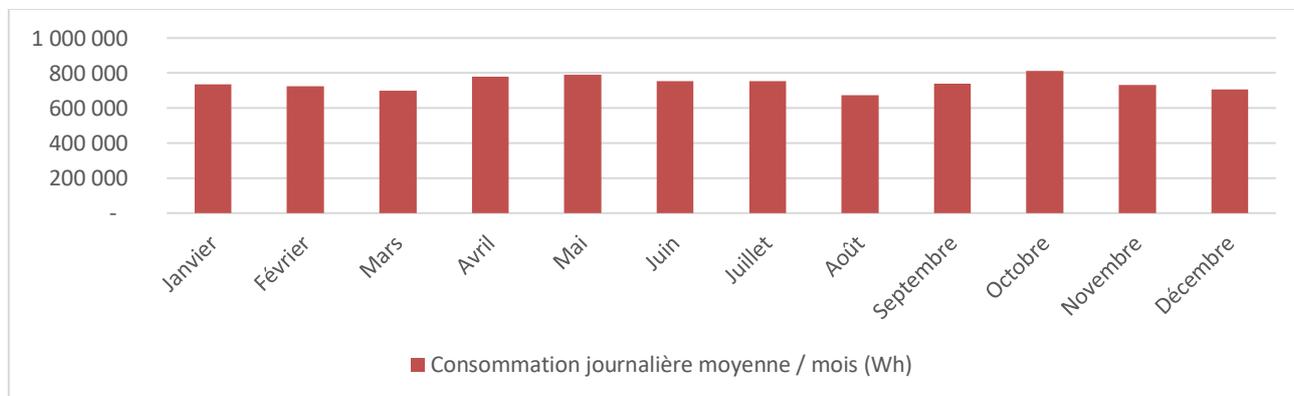
Profil corrigé

Dans cette dernière partie, les coefficients de profil d'Enedis ont été corrigés en fonction des consommations annuelles par cadran relevées sur les factures électriques. Un facteur de correction est calculé pour chaque cadran, et appliqué sur les données de profil d'Enedis. Cette opération permet de mieux répartir les consommations sur l'année :

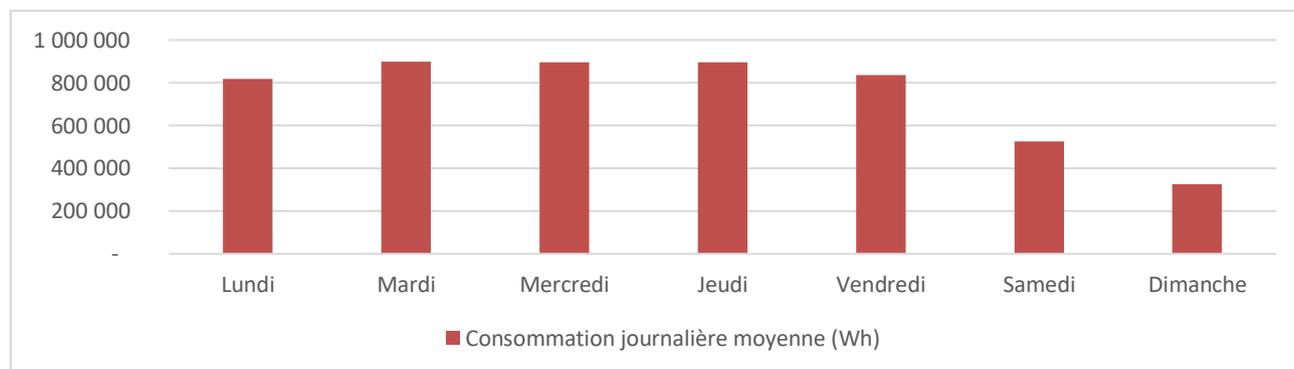
Cadran	Pointe	HCE	HCH	HPE	HPH
Consommation réelle	12 743 833	40 114 500	28 686 500	122 182 667	67 254 000
Profil Enedis	8 400	8 612	8 754	8 637	8 778
Facteur de correction	1 517	4 658	3 277	14 147	7 662

Calcul des coefficients de correction par cadran

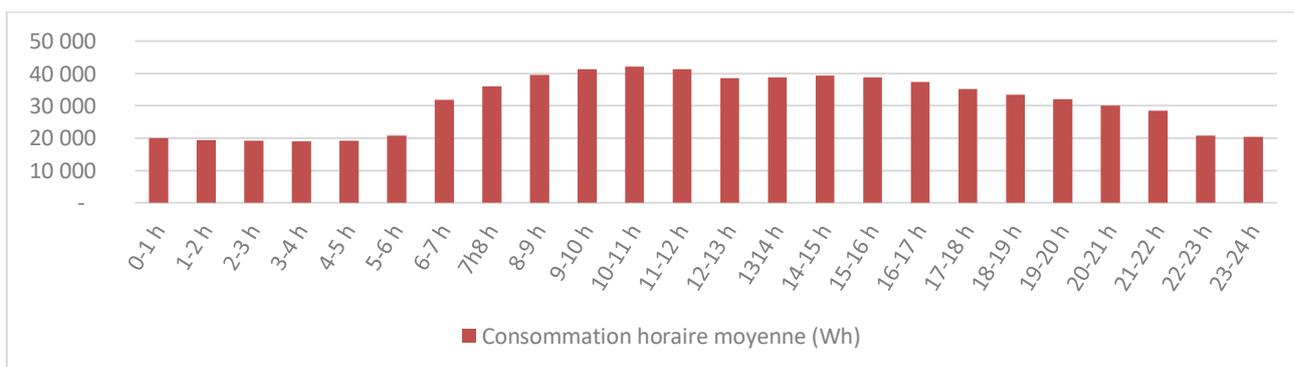
Les résultats sont plus proches de la réalité, bien que l'écart entre la semaine et le week-end soit plus marqué, et que les consommations sur la journée soient lissées.



Profil de consommation mensuel corrigé



Profil de consommation hebdomadaire corrigé



Profil de consommation journalier corrigé

2.2. Dimensionnement de l'installation de production

2.2.1. Évaluation du productible

La production de l'installation photovoltaïque envisagée dépend directement de la localisation du site (latitude, longitude), de son environnement (masques), et des caractéristiques d'implantation (orientation, inclinaison, puissance installée). S'il est impossible voire difficile de jouer sur certains paramètres (environnement, localisation), d'autres peuvent dans certains cas (ex : centrale au sol, toiture terrasse) permettre de modifier le profil de production pour mieux correspondre à la consommation relevée :

- **Inclinaison** : augmenter l'inclinaison de l'installation permet de réduire sensiblement les écarts entre l'été et l'hiver
- **Orientation** : jouer sur l'orientation d'une installation permet de déplacer le pic de production, vers le matin en s'orientant vers l'est et le soir vers l'ouest. Réaliser une installation avec des panneaux à la fois orientés vers l'est et l'ouest permet de lisser la production sur la journée.

La **puissance installée** peut systématiquement être adaptée, en jouant sur la puissance des panneaux ou la surface utilisée. Le productible étant proportionnel à la puissance installée, il faut dans le cadre de l'autoconsommation trouver le meilleur compromis entre les taux d'autoconsommation, d'autoproduction et le coût de l'installation.

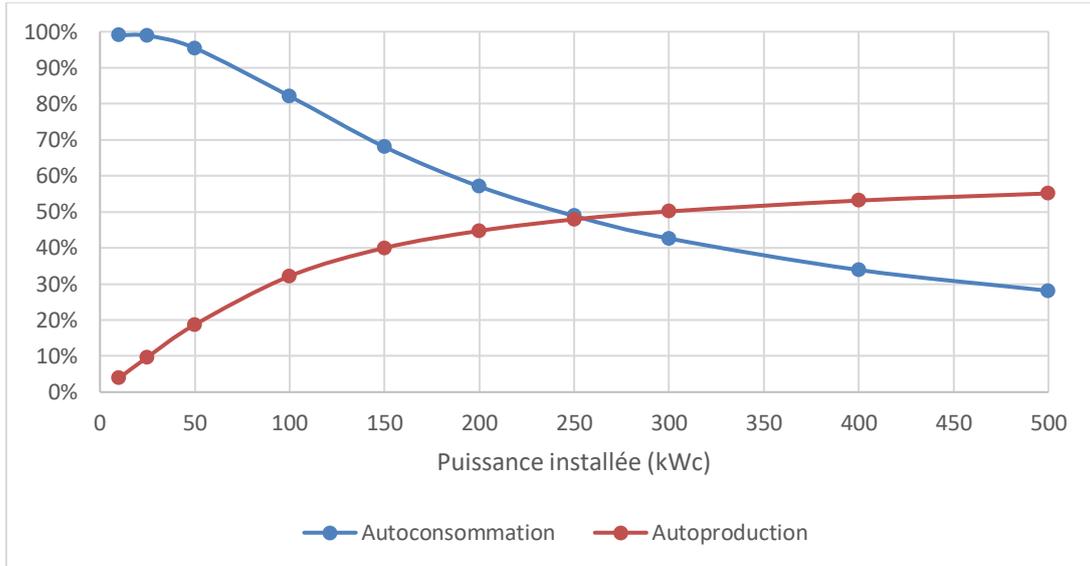
Il existe de plusieurs outils et méthodes pour réaliser ces calculs, certains étant détaillés dans le programme de recherche n°17 sur l'optimisation des modélisations de production des centrales photovoltaïques. Afin de pouvoir évaluer quelle part de la production pourra être consommée directement par le maître d'ouvrage, un pas à minima horaire est nécessaire.

2.2.2. Choix de la puissance de l'installation

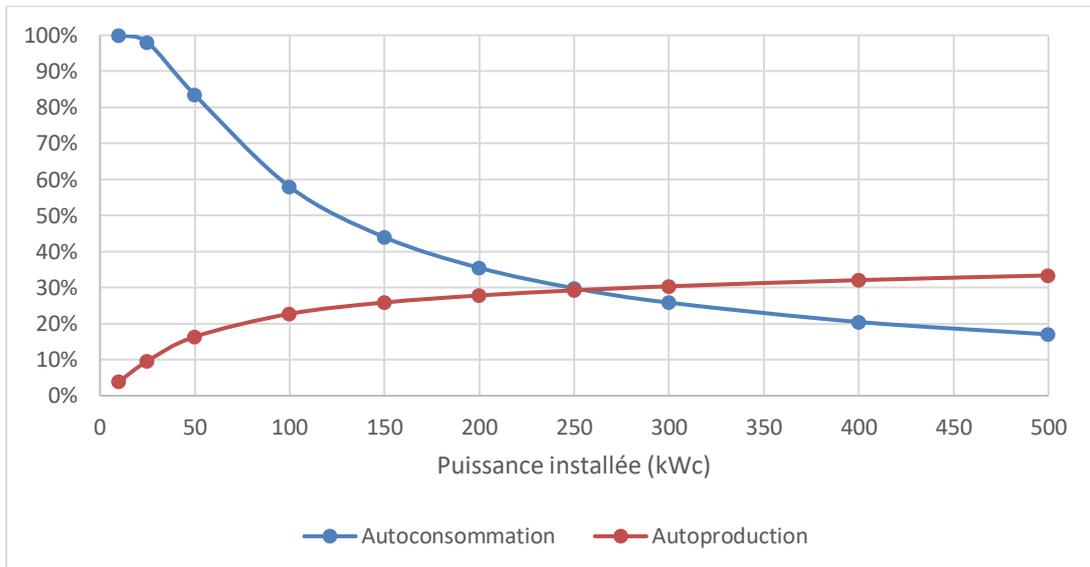
Une fois les profils de production et de consommation connus, plusieurs scénarios de production doivent être simulés afin de sélectionner celui correspondant mieux à l'utilisateur. Généralement les 3 paramètres évalués sont le taux d'autoconsommation, le taux d'autoproduction, et la viabilité économique du projet. Le taux d'autoconsommation correspond à la part d'électricité produite sur place qui est consommée directement dans l'établissement. Le taux d'autoproduction correspond à la part d'électricité produite et consommée sur place par rapport à la consommation totale de l'établissement.

La rentabilité dépendant des caractéristiques du site, de la technologie retenue, du matériel utilisé et du coût de l'électricité, chaque projet doit être étudié individuellement. Il est cependant important de rappeler que l'électricité non-consommée est perdue ou peut être revendue au prix du marché ou à un tarif fixé par décret pour les centrales de moins de 100 kWc. Généralement des frais supplémentaires doivent être engagés pour pouvoir revendre le surplus et le tarif de revente est inférieur au coût d'approvisionnement. Ainsi, on essaiera de maximiser le taux d'autoconsommation en le gardant compris entre 80 et 100 %.

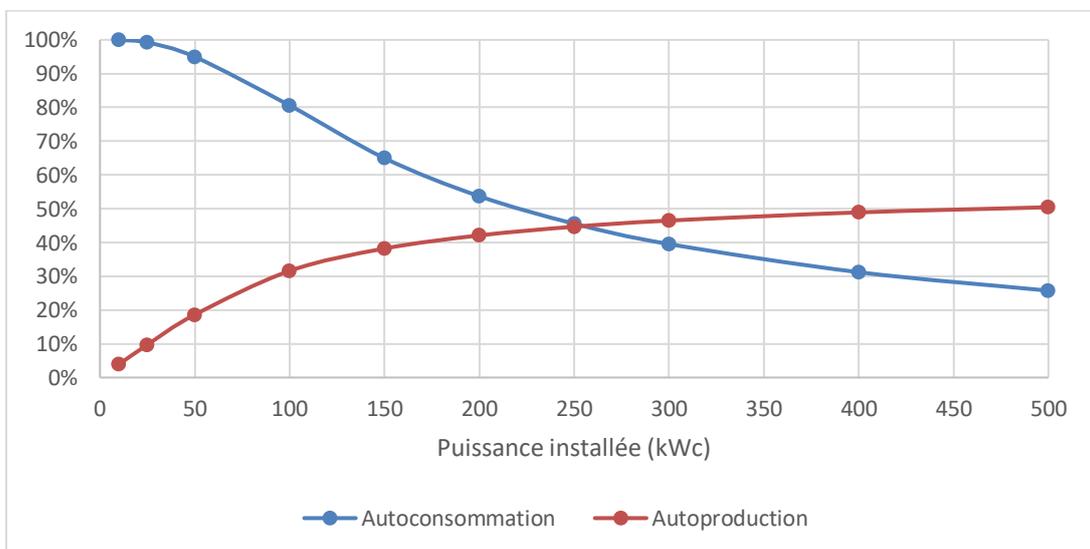
Les taux d'autoconsommation et d'autoproduction ont été comparés pour les 3 profils de consommation étudiés précédemment pour une centrale orientée sud et inclinée de 12°. On observe sur les graphiques page suivante que le profil Enedis présente des résultats très différents du profil réel, cependant le profil d'Enedis corrigé est très proche de la réalité. Cette méthode de construction du profil semble donc pertinente.



Autoconsommation et autoproduction en fonction de la puissance installée (réel)



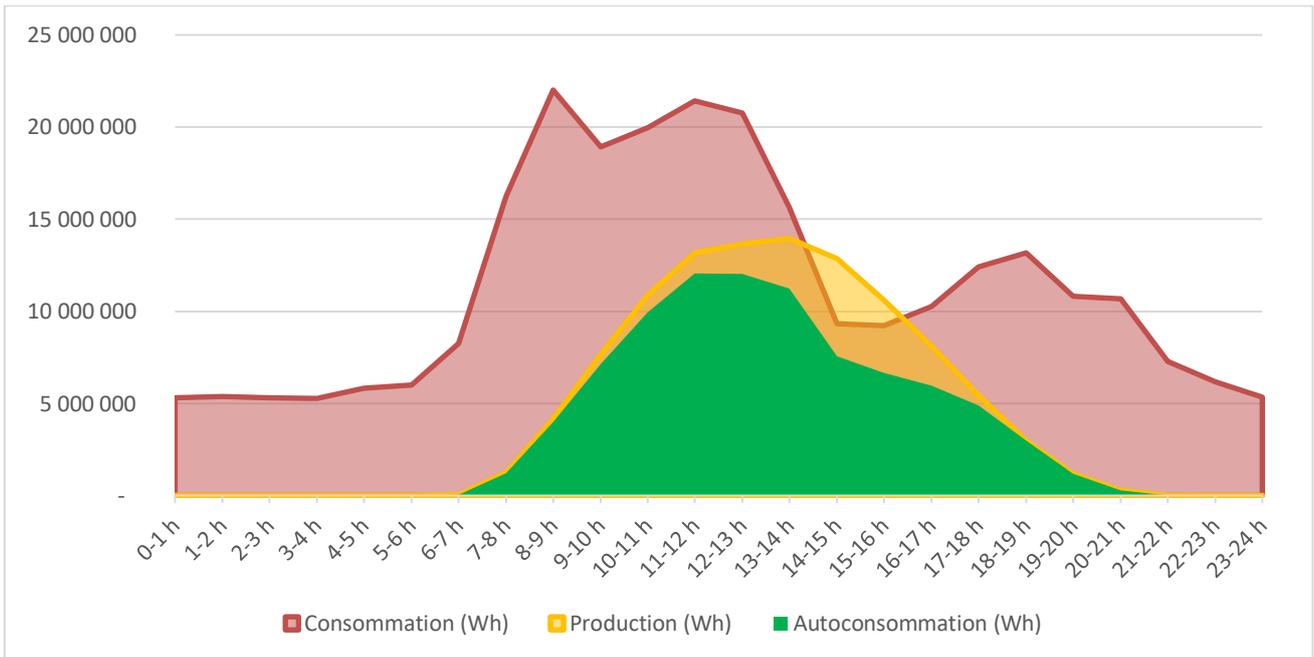
Autoconsommation et autoproduction en fonction de la puissance installée (Enedis)



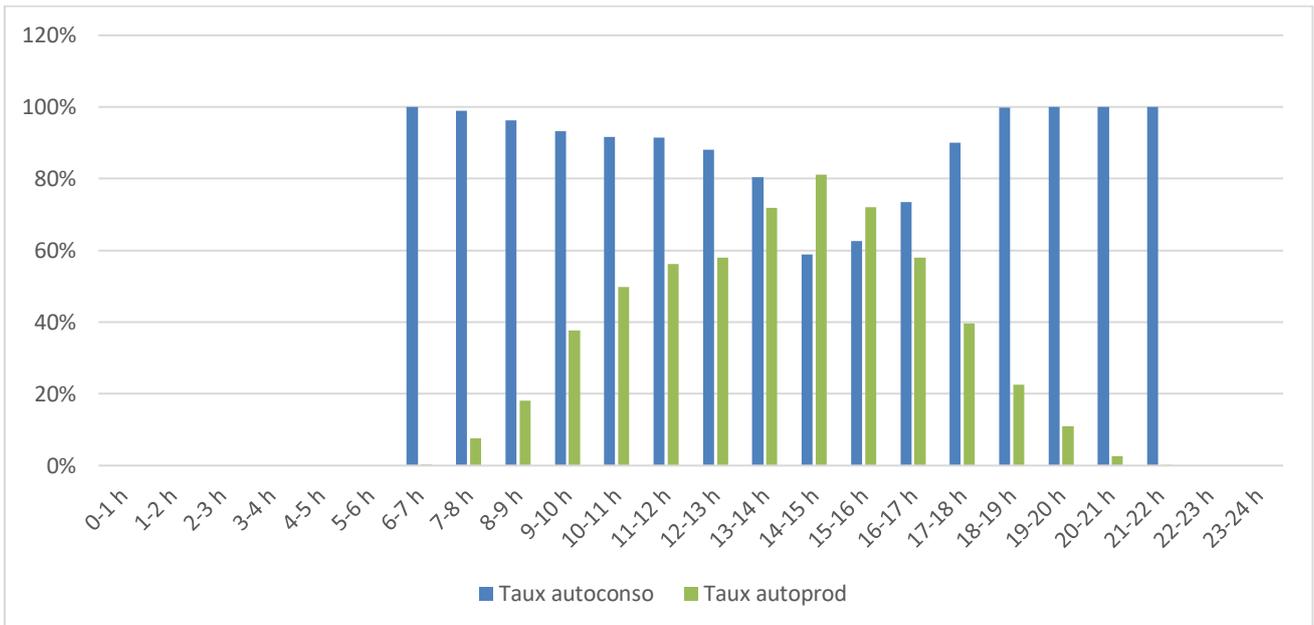
Autoconsommation et autoproduction en fonction de la puissance installée (Enedis corrigé)

2.2.3. Analyse de l’autoconsommation et de l’autoproduction

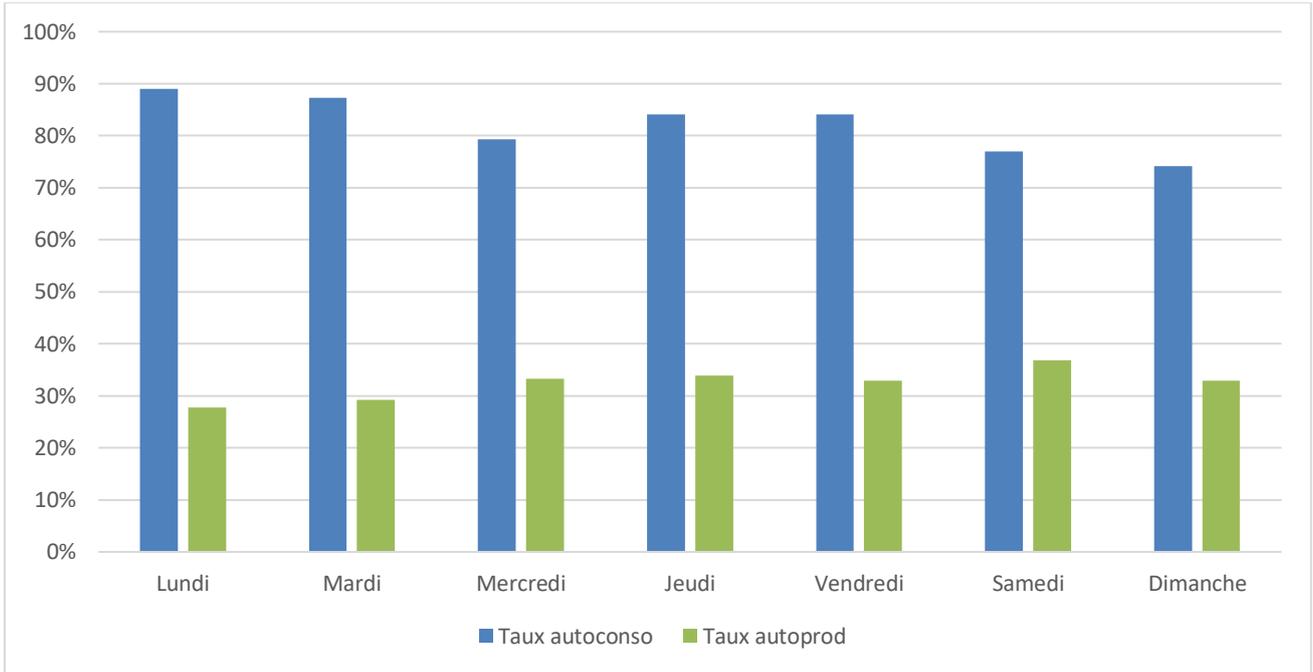
L’analyse détaillée de la consommation et de la production tout au long de l’année peut permettre d’améliorer les performances de l’installation grâce à la mise en œuvre de mesures visant à adapter les consommations pour correspondre avec les périodes de forte production. Dans le cadre du projet de l’EHPAD, une installation de 100 kWc permettant d’obtenir un taux d’autoproduction supérieur à 30%, minimum requis pour l’éligibilité à un appel d’offre régional, tout en préservant un bon taux d’autoconsommation (supérieur à 80%) a été retenu. Sur la base de la consommation réelle, on observe des taux d’autoconsommation plus faibles en été et le week-end. La production est souvent supérieure à la consommation en début d’après-midi, entre 14h et 16h.



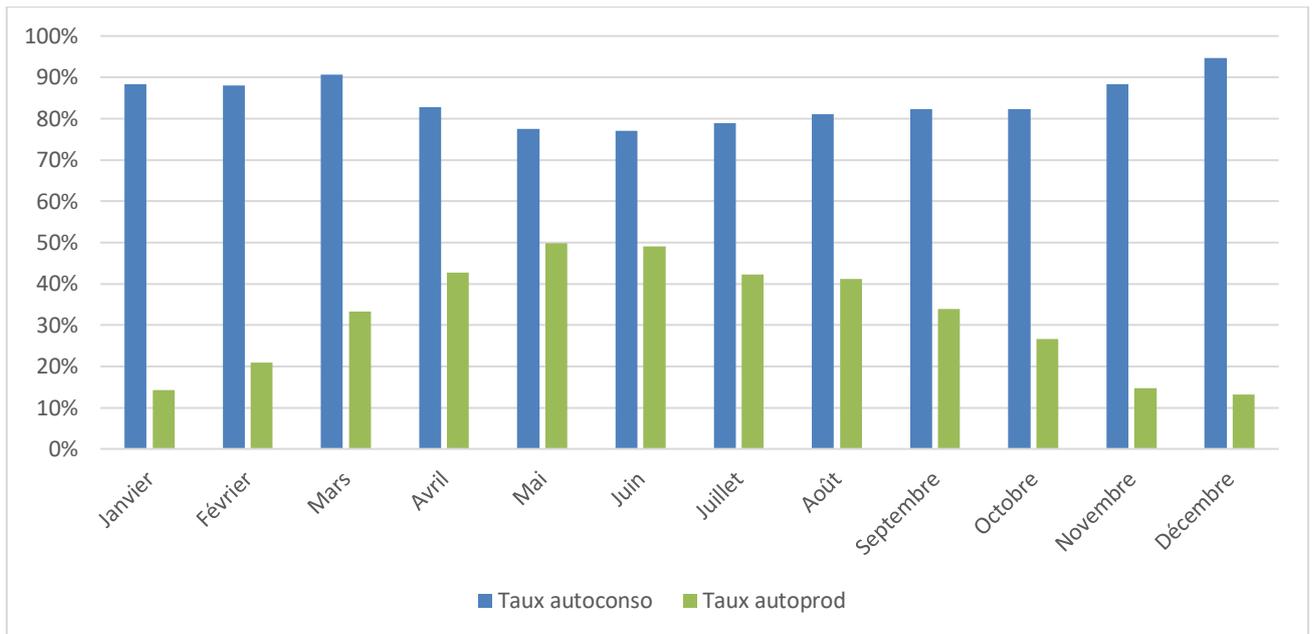
Energie produite, consommée et autoconsommée sur l’année



Variation journalière de l’autoconsommation et de l’autoproduction

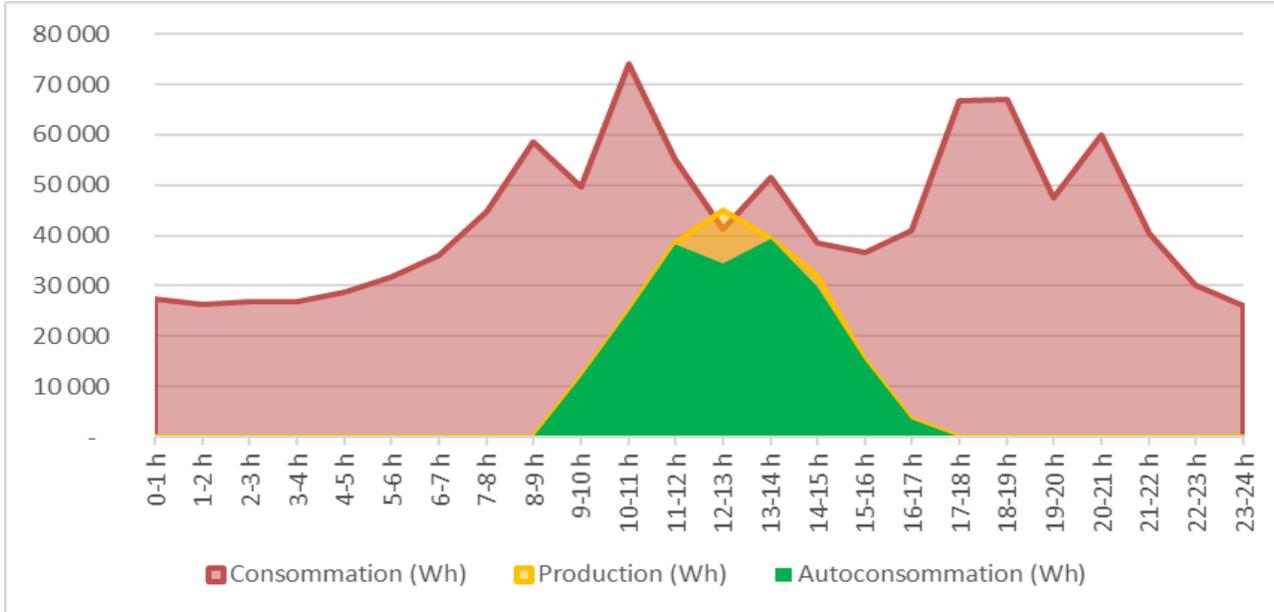


Variation hebdomadaire de l'autoconsommation et de l'autoproduction

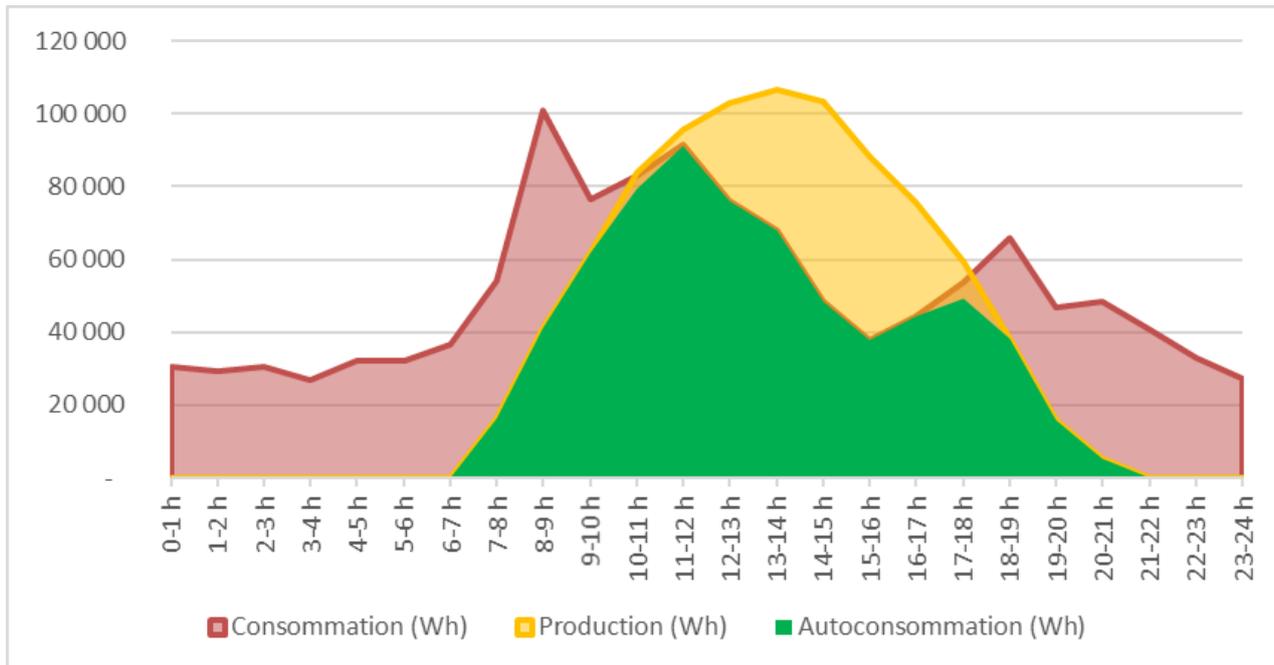


Variation mensuelle de l'autoconsommation et de l'autoproduction

Il est également possible et intéressant de visualiser les résultats sur des journées ou des périodes spécifiques. Sur le premier graphique (week-end hiver), la faible production est quasi-intégralement absorbée par la consommation du site. Sur le second graphique, on note une surproduction significative à partir de la fin de matinée, après les pics de consommation du début de journée :



Énergie produite, consommée et autoconsommée le week-end des 7 et 8 décembre 2019



Énergie produite, consommée et autoconsommée le week-end du 18 et 19 mai 2019

2.3. Paramètres économiques

L'intérêt économique d'une opération d'autoconsommation s'évalue par les économies réalisées sur la facture d'électricité du maître d'ouvrage. Pour les calculer il faut connaître le coût de production de l'électricité générée par l'installation photovoltaïque et le comparer au coût de l'électricité qui aurait été achetée sur le réseau en l'absence de panneaux solaires. Le coût de production de l'électricité dépend des coûts d'investissement



(CAPEX), des charges d'exploitation (OPEX), et de la quantité d'énergie produite (dépendante du site). Le cout de l'électricité du réseau varie d'une année sur l'autre, en fonction du marché. En plus de l'aspect économique, un autre intérêt de l'autoconsommation peut être la sécurisation d'une partie du cout d'approvisionnement sur du long terme.

Les **couts d'investissement** se regroupent dans trois grandes catégories : le développement (études, AMO, etc.), le matériel (modules, onduleurs, structures, etc.), et la main d'œuvre. En raison d'évolutions technologiques, les couts du matériel (panneaux, systèmes de fixation, onduleur) connaissent une baisse régulière depuis plusieurs années. D'autres couts peuvent être très variables en fonction de l'état du bâtiment (renforcement charpente) ou des procédés utilisés (intégration au bâti, surimposition, ombrière, etc.). L'ADEME a publié en janvier 2020 une étude sur les « Couts des énergies renouvelables et de récupération en France ». Sur toiture ou ombrière, les CAPEX sont évalués à :

- 2 355 à 3 310 €/kWc pour les installations de 3 kWc
- 1 735 à 2 125 €/kWc pour les installations de 9 kWc
- 1 111 à 1 323 €/kWc pour les installations de 36 à 100 kWc
- 1 190 à 1 170 €/kWc pour les installations de 100 à 500 kWc
- 1 080 à 1 240 €/kWc pour les installations entre 0,5 et 2,5 MWc

Pour les centrales au sol (> 500 kWc), les couts varient entre 740 et 895 €/kWc.

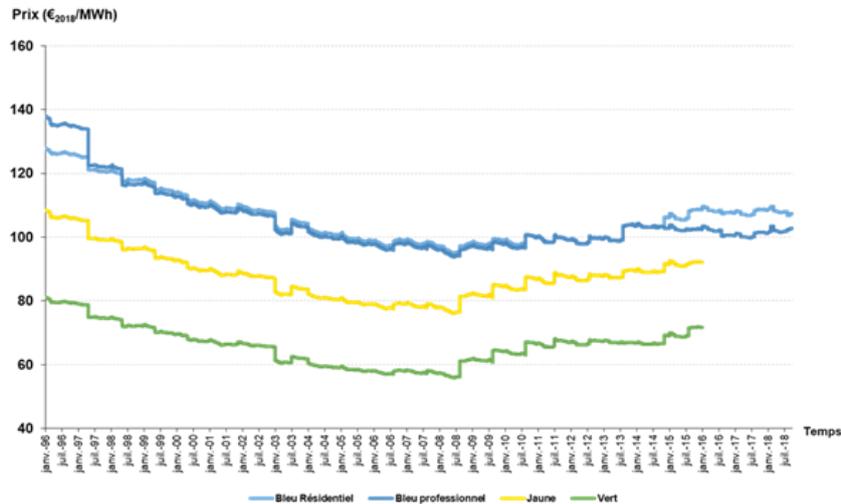
Les **charges d'exploitation** regroupent :

- Les investissements, correspondant aux éventuels remplacements de matériel durant toute la période d'exploitation des centrales
- L'exploitation et la maintenance (suivi de la production, intervention d'un technicien en cas de panne, etc.)
- Les assurances (bris de machine, vol, pertes d'exploitation, etc.)
- La gestion de la centrale
- Le démantèlement de l'installation et la remise en état du site
- La fiscalité

D'après la récente étude de l'ADEME, les OPEX sont de :

- 75 à 107 €/kWc/an pour les installations de 3 kWc
- 44 à 55 €/kWc/an pour les installations de 9 kWc
- 22 à 26 €/kWc/an pour les installations de 36 à 100 kWc
- 24 à 32 €/kWc/an pour les installations de 100 à 500 kWc
- 23 à 28 €/kWc/an pour les installations entre 0,5 et 2,5 MWc

Si le **cout de l'électricité consommée** est connu la première année, il dépendra ensuite de l'évolution des couts de l'électricité du réseau. À titre indicatif, les tarifs réglementés d'électricité ont augmenté d'environ 20 % en euros constants¹ (soit environ 40 % en euros courants²) depuis 10 ans :



Historique des tarifs réglementés de vente d'électricité HT en euros constants 2018 (Source : CRE)

La hausse des couts de l'électricité devrait se poursuivre dans les années à venir. Généralement, des hypothèses entre 1 % et 3 % de hausse annuelle sont retenues.

Un business plan sur la durée de vie de la centrale permet de simuler les recettes et les charges sur toute la durée de vie de la centrale, et d'en évaluer la rentabilité économique.

3. LIMITES ET PERSPECTIVES

La précision de la méthode de reconstitution des profils pourrait être évaluée en comparant les résultats avec la consommation réelle de plusieurs sites. Elle pourrait également être améliorée en mettant en place des fonctionnalités de recalage à partir de mesures réalisées sur site sur une période courte et/ou la prise en compte des résultats d'un questionnaire sur les usages du site.

L'essentiel des analyses et résultats sont réalisés en utilisant un tableur Excel semi-automatique. Le développement d'un programme permettant de réaliser les différentes étapes de la simulation permettrait de faciliter la réalisation d'une étude d'autoconsommation, de limiter les risques d'erreur et de gagner du temps. L'ajout d'un module économique et la pré-saisie de données économiques et de production d'électricité par rapport aux caractéristiques du site et de l'installation permettraient de compléter les fonctionnalités du logiciel, de même la simulation d'un système de stockage.

¹ Euros valeur réelle, c'est-à-dire corrigés de la variation des prix par rapport à une donnée de base ou de référence

² Euros tels qu'indiqués à une période donnée (valeur nominale)



ANNEXES

Dictionnaire des profils

Profil	Nombre de cadrans	Segment	Sous-profil	Libellé	Version statique	Version dynamique
RES1	1	Résidentiel	RES1_BAS E	Résidentiel Base ≤ 6 kVA	OUI	OUI
RES1 1	1	Résidentiel	RES11_BA SE	Résidentiel Base > 6 kVA	OUI	OUI
RES1 WE	2	Résidentiel	RES1WE_S EM	Résidentiel Base+ WE ≤ 6 kVA - Cadran Semaine	OUI	NON
RES1 WE	2	Résidentiel	RES1WE_ WE	Résidentiel Base+ WE ≤ 6 kVA - Cadran Week-End		
RES1 1WE	2	Résidentiel	RES11WE_ SEM	Résidentiel Base+ WE > 6 kVA - Cadran Semaine	OUI	NON
RES1 1WE	2	Résidentiel	RES11WE_ WE	Résidentiel Base+ WE > 6 kVA - Cadran Week-End		
RES2	2	Résidentiel	RES2_HP	Résidentiel HP / HC - Cadran Heures Pleines	OUI	OUI
RES2	2	Résidentiel	RES2_HC	Résidentiel HP / HC - Cadran Heures Creuses		
RES2 WE	3	Résidentiel	RES2WE_H P	Résidentiel HP / HC + WE - Cadran Heures Pleines	OUI	NON
RES2 WE	3	Résidentiel	RES2WE_H C	Résidentiel HP / HC + WE - Cadran Heures Creuses		
RES2 WE	3	Résidentiel	RES2WE_ WE	Résidentiel HP / HC + WE - Cadran Week-End		
RES2 2WE	4	Résidentiel	RES22WE_ HPSEM	Résidentiel HP/HC x Semaine / Weekend - Cadran Heures Pleines Semaine	OUI	NON
RES2 2WE	4	Résidentiel	RES22WE_ HCSEM	Résidentiel HP/HC x Semaine / Weekend - Cadran Heures Creuses Semaine		
RES2 2WE	4	Résidentiel	RES22WE_ HPWE	Résidentiel HP/HC x Semaine / Weekend - Cadran Heures Pleines Weekend		
RES2 2WE	4	Résidentiel	RES22WE_ HCWE	Résidentiel HP/HC x Semaine / Weekend - Cadran Heures Creuses Weekend		
RES3	6	Résidentiel	RES3_BUH C	Résidentiel avec Période Mobile (06h-22h) - Cadran Bleu Heures Creuses	OUI	NON
RES3	6	Résidentiel	RES3_BUH P	Résidentiel avec Période Mobile (06h-22h) - Cadran Bleu Heures Pleines		
RES3	6	Résidentiel	RES3_BCH C	Résidentiel avec Période Mobile (06h-22h) - Cadran Blanc Heures Creuses		
RES3	6	Résidentiel	RES3_BCH P	Résidentiel avec Période Mobile (06h-22h) - Cadran Blanc Heures Pleines		
RES3	6	Résidentiel	RES3_RHC	Résidentiel avec Période Mobile (06h-22h) - Cadran Rouge Heures Creuses		
RES3	6	Résidentiel	RES3_RHP	Résidentiel avec Période Mobile (06h-22h) - Cadran Rouge Heures Pleines		
RES4-BRET	2	Résidentiel	RES4-BRET_PM	Résidentiel avec Période Mobile (07h-01h) "Zone Bretagne" - Cadran Pointe Mobile	OUI	NON
RES4-BRET	2	Résidentiel	RES4-BRET_HC	Résidentiel avec Période Mobile (07h-01h) "Zone Bretagne" - Cadran Heures Creuses		
RES4-NORD	2	Résidentiel	RES4-NORD_PM	Résidentiel avec Période Mobile (07h-01h) "Zone Nord" - Cadran Pointe Mobile	OUI	NON
RES4-NORD	2	Résidentiel	RES4-NORD_HC	Résidentiel avec Période Mobile (07h-01h) "Zone Nord" - Cadran Heures Creuses		
RES4-PACA	2	Résidentiel	RES4-PACA_PM	Résidentiel avec Période Mobile (07h-01h) "Zone PACA" - Cadran Pointe Mobile	OUI	NON
RES4-PACA	2	Résidentiel	RES4-PACA_HC	Résidentiel avec Période Mobile (07h-01h) "Zone PACA" - Cadran Heures Creuses		
RES4-SUD	2	Résidentiel	RES4-SUD_PM	Résidentiel avec Période Mobile (07h-01h) "Zone Sud" - Cadran Pointe Mobile	OUI	NON



Profil	Nombre de cadrans	Segment	Sous-profil	Libellé	Version statique	Version dynamique
RES4-SUD	2	Résidentiel	RES4-SUD_HC	Résidentiel avec Période Mobile (07h-01h) "Zone Sud" - Cadran Heures Creuses		
RES5	4	Résidentiel	RES5_HPS_H	Résidentiel HP/HC x Saison Haute/Saison Basse - Cadran Heures Pleines Saison Haute	OUI	NON
RES5	4	Résidentiel	RES5_HCS_H	Résidentiel HP/HC x Saison Haute/Saison Basse - Cadran Heures Creuses Saison Haute		
RES5	4	Résidentiel	RES5_HPS_B	Résidentiel HP/HC x Saison Haute/Saison Basse - Cadran Heures Pleines Saison Basse		
RES5	4	Résidentiel	RES5_HCS_B	Résidentiel HP/HC x Saison Haute/Saison Basse - Cadran Heures Creuses Saison Basse		
PRO1	1	Professionnel	PRO1_BAS_E	Professionnel Base	OUI	OUI
PRO1 WE	2	Professionnel	PRO1WE_SEM	Professionnel Base+ WE ≤ 6 kVA - Cadran Semaine	OUI	NON
PRO1 WE	2	Professionnel	PRO1WE_WE	Professionnel Base+ WE ≤ 6 kVA - Cadran Week-End		
PRO2	2	Professionnel	PRO2_HP	Professionnel HP / HC - Cadran Heures Pleines	OUI	OUI
PRO2	2	Professionnel	PRO2_HC	Professionnel HP / HC - Cadran Heures Creuses		
PRO2 2WE	4	Professionnel	PRO22WE_HPSEM	Professionnel HP/HC x Semaine / Weekend - Cadran Heures Pleines Semaine	OUI	NON
PRO2 2WE	4	Professionnel	PRO22WE_HCSEM	Professionnel HP/HC x Semaine / Weekend - Cadran Heures Creuses Semaine		
PRO2 2WE	4	Professionnel	PRO22WE_HPWE	Professionnel HP/HC x Semaine / Weekend - Cadran Heures Pleines Weekend		
PRO2 2WE	4	Professionnel	PRO22WE_HCWE	Professionnel HP/HC x Semaine / Weekend - Cadran Heures Creuses Weekend		
PRO3	6	Résidentiel	PRO3_BUH_C	Professionnel avec Période Mobile (06h-22h) - Cadran Bleu Heures Creuses	OUI	NON
PRO3	6	Résidentiel	PRO3_BUH_P	Professionnel avec Période Mobile (06h-22h) - Cadran Bleu Heures Pleines		
PRO3	6	Résidentiel	PRO3_BCH_C	Professionnel avec Période Mobile (06h-22h) - Cadran Blanc Heures Creuses		
PRO3	6	Résidentiel	PRO3_BCH_P	Professionnel avec Période Mobile (06h-22h) - Cadran Blanc Heures Pleines		
PRO3	6	Résidentiel	PRO3_RHC	Professionnel avec Période Mobile (06h-22h) - Cadran Rouge Heures Creuses		
PRO3	6	Résidentiel	PRO3_RHP	Professionnel avec Période Mobile (06h-22h) - Cadran Rouge Heures Pleines		
PRO4-BRET	2	Professionnel	PRO4-BRET_PM	Professionnel avec Période Mobile (07h-01h) "Zone Bretagne" - Cadran Pointe Mobile	OUI	NON
PRO4-BRET	2	Professionnel	PRO4-BRET_HC	Professionnel avec Période Mobile (07h-01h) "Zone Bretagne" - Cadran Heures Creuses		
PRO4-NORD	2	Professionnel	PRO4-NORD_PM	Professionnel avec Période Mobile (07h-01h) "Zone Nord" - Cadran Pointe Mobile	OUI	NON
PRO4-NORD	2	Professionnel	PRO4-NORD_HC	Professionnel avec Période Mobile (07h-01h) "Zone Nord" - Cadran Heures Creuses		
PRO4-PACA	2	Professionnel	PRO4-PACA_PM	Professionnel avec Période Mobile (07h-01h) "Zone PACA" - Cadran Pointe Mobile	OUI	NON
PRO4-PACA	2	Professionnel	PRO4-PACA_HC	Professionnel avec Période Mobile (07h-01h) "Zone PACA" - Cadran Heures Creuses		
PRO4-SUD	2	Professionnel	PRO4-SUD_PM	Professionnel avec Période Mobile (07h-01h) "Zone Sud" - Cadran Pointe Mobile	OUI	NON
PRO4-SUD	2	Professionnel	PRO4-SUD_HC	Professionnel avec Période Mobile (07h-01h) "Zone Sud" - Cadran Heures Creuses		
PRO5	1	Professionnel	PRO5_BAS_E	Professionnel Base "Eclairage public et assimilé"	OUI	NON



Profil	Nombre de cadrans	Segment	Sous-profil	Libellé	Version statique	Version dynamique
PRO6	4	Professionnel	PRO6_HPS_H	Professionnel HP/HC x Saison Haute/Saison Basse - Cadran Heures Pleines Saison Haute	OUI	NON
PRO6	4	Professionnel	PRO6_HCS_H	Professionnel HP/HC x Saison Haute/Saison Basse - Cadran Heures Creuses Saison Haute		
PRO6	4	Professionnel	PRO6_HPS_B	Professionnel HP/HC x Saison Haute/Saison Basse - Cadran Heures Pleines Saison Basse		
PRO6	4	Professionnel	PRO6_HCS_B	Professionnel HP/HC x Saison Haute/Saison Basse - Cadran Heures Creuses Saison Basse		
ENT1	4	Entreprise	ENT1_HPH	Entreprise1 Basse Tension - Cadran Heures Pleines Hiver	OUI	NON
ENT1	4	Entreprise	ENT1_HCH	Entreprise1 Basse Tension - Cadran Heures Creuses Hiver		
ENT1	4	Entreprise	ENT1_HPE	Entreprise1 Basse Tension - Cadran Heures Pleines Eté		
ENT1	4	Entreprise	ENT1_HCE	Entreprise1 Basse Tension - Cadran Heures Creuses Eté		
ENT2-BRET	4	Entreprise	ENT2-BRET_PM	Entreprise2 Basse Tension avec Période Mobile (07h-01h) "Zone Bretagne" - Cadran Pointe Mobile	OUI	NON
ENT2-BRET	4	Entreprise	ENT2-BRET_HH	Entreprise2 Basse Tension avec Période Mobile (07h-01h) "Zone Bretagne" - Cadran Heures Hiver		
ENT2-BRET	4	Entreprise	ENT2-BRET_HPE	Entreprise2 Basse Tension avec Période Mobile (07h-01h) "Zone Bretagne" - Cadran Heures Pleines Eté		
ENT2-BRET	4	Entreprise	ENT2-BRET_HCE	Entreprise2 Basse Tension avec Période Mobile (07h-01h) "Zone Bretagne" - Cadran Heures Creuses Eté		
ENT2-NORD	4	Entreprise	ENT2-NORD_PM	Entreprise2 Basse Tension avec Période Mobile (07h-01h) "Zone Nord - Cadran Pointe Mobile	OUI	NON
ENT2-NORD	4	Entreprise	ENT2-NORD_HH	Entreprise2 Basse Tension avec Période Mobile (07h-01h) "Zone Nord - Cadran Heures Hiver		
ENT2-NORD	4	Entreprise	ENT2-NORD_HP_E	Entreprise2 Basse Tension avec Période Mobile (07h-01h) "Zone Nord - Cadran Heures Pleines Eté		
ENT2-NORD	4	Entreprise	ENT2-NORD_HC_E	Entreprise2 Basse Tension avec Période Mobile (07h-01h) "Zone Nord - Cadran Heures Creuses Eté		
ENT2-PACA	4	Entreprise	ENT2-PACA_PM	Entreprise2 Basse Tension avec Période Mobile (07h-01h) "Zone PACA" - Cadran Pointe Mobile	OUI	NON
ENT2-PACA	4	Entreprise	ENT2-PACA_HH	Entreprise2 Basse Tension avec Période Mobile (07h-01h) "Zone PACA" - Cadran Heures Hiver		
ENT2-PACA	4	Entreprise	ENT2-PACA_HPE	Entreprise2 Basse Tension avec Période Mobile (07h-01h) "Zone PACA" - Cadran Heures Pleines Eté		
ENT2-PACA	4	Entreprise	ENT2-PACA_HCE	Entreprise2 Basse Tension avec Période Mobile (07h-01h) "Zone PACA" - Cadran Heures Creuses Eté		
ENT2-SUD	4	Entreprise	ENT2-SUD_PM	Entreprise2 Basse Tension avec Période Mobile (07h-01h) "Zone Sud" - Cadran Pointe Mobile	OUI	NON
ENT2-SUD	4	Entreprise	ENT2-SUD_HH	Entreprise2 Basse Tension avec Période Mobile (07h-01h) "Zone Sud" - Cadran Heures Hiver		
ENT2-SUD	4	Entreprise	ENT2-SUD_HPE	Entreprise2 Basse Tension avec Période Mobile (07h-01h) "Zone Sud" - Cadran Heures Pleines Eté		
ENT2-SUD	4	Entreprise	ENT2-SUD_HCE	Entreprise2 Basse Tension avec Période Mobile (07h-01h) "Zone Sud" - Cadran Heures Creuses Eté		
ENT3	5	Entreprise	ENT3_P	Entreprise3 Haute Tension - Cadran Pointe	OUI	NON



Profil	Nombre de cadrans	Segment	Sous-profil	Libellé	Version statique	Version dynamique
ENT3	5	Entreprise	ENT3_HPH	Entreprise3 Haute Tension - Cadran Heures Pleines Hiver		
ENT3	5	Entreprise	ENT3_HCH	Entreprise3 Haute Tension - Cadran Heures Creuses Hiver		
ENT3	5	Entreprise	ENT3_HPE	Entreprise3 Haute Tension - Cadran Heures Pleines Eté		
ENT3	5	Entreprise	ENT3_HCE	Entreprise3 Haute Tension - Cadran Heures Creuses Eté		
ENT4-BRET	4	Entreprise	ENT2-BRET_PM	Entreprise4 Haute Tension avec Période Mobile (07h-01h) "Zone Bretagne" - Cadran Heures Pleines Hiver	OUI	NON
ENT4-BRET	4	Entreprise	ENT2-BRET_HH	Entreprise4 Haute Tension avec Période Mobile (07h-01h) "Zone Bretagne" - Cadran Heures Creuses Hiver		
ENT4-BRET	4	Entreprise	ENT2-BRET_HPE	Entreprise4 Haute Tension avec Période Mobile (07h-01h) "Zone Bretagne" - Cadran Heures Pleines Eté		
ENT4-BRET	4	Entreprise	ENT2-BRET_HCE	Entreprise4 Haute Tension avec Période Mobile (07h-01h) "Zone Bretagne" - Cadran Heures Creuses Eté		
ENT4-NORD	4	Entreprise	ENT2-NORD_PM	Entreprise4 Haute Tension avec Période Mobile (07h-01h) "Zone Nord" - Cadran Heures Pleines Hiver	OUI	NON
ENT4-NORD	4	Entreprise	ENT2-NORD_HH	Entreprise4 Haute Tension avec Période Mobile (07h-01h) "Zone Nord" - Cadran Heures Creuses Hiver		
ENT4-NORD	4	Entreprise	ENT2-NORD_HP E	Entreprise4 Haute Tension avec Période Mobile (07h-01h) "Zone Nord" - Cadran Heures Pleines Eté		
ENT4-NORD	4	Entreprise	ENT2-NORD_HC E	Entreprise4 Haute Tension avec Période Mobile (07h-01h) "Zone Nord" - Cadran Heures Creuses Eté		
ENT4-PACA	4	Entreprise	ENT2-PACA_PM	Entreprise4 Haute Tension avec Période Mobile (07h-01h) "Zone PACA" - Cadran Heures Pleines Hiver	OUI	NON
ENT4-PACA	4	Entreprise	ENT2-PACA_HH	Entreprise4 Haute Tension avec Période Mobile (07h-01h) "Zone PACA" - Cadran Heures Creuses Hiver		
ENT4-PACA	4	Entreprise	ENT2-PACA_HPE	Entreprise4 Haute Tension avec Période Mobile (07h-01h) "Zone PACA" - Cadran Heures Pleines Eté		
ENT4-PACA	4	Entreprise	ENT2-PACA_HCE	Entreprise4 Haute Tension avec Période Mobile (07h-01h) "Zone PACA" - Cadran Heures Creuses Eté		
ENT4-SUD	4	Entreprise	ENT2-SUD_PM	Entreprise4 Haute Tension avec Période Mobile (07h-01h) "Zone Sud" - Cadran Heures Pleines Hiver	OUI	NON
ENT4-SUD	4	Entreprise	ENT2-SUD_HH	Entreprise4 Haute Tension avec Période Mobile (07h-01h) "Zone Sud" - Cadran Heures Creuses Hiver		
ENT4-SUD	4	Entreprise	ENT2-SUD_HPE	Entreprise4 Haute Tension avec Période Mobile (07h-01h) "Zone Sud" - Cadran Heures Pleines Eté		
ENT4-SUD	4	Entreprise	ENT2-SUD_HCE	Entreprise4 Haute Tension avec Période Mobile (07h-01h) "Zone Sud" - Cadran Heures Creuses Eté		
ENT5	8	Entreprise	ENT5_P	Entreprise5 Haute Tension - Cadran Pointe	OUI	NON
ENT5	8	Entreprise	ENT5_HPH	Entreprise5 Haute Tension - Cadran Heures Pleines Hiver		



Profil	Nombre de cadrans	Segment	Sous-profil	Libellé	Version statique	Version dynamique
ENT5	8	Entreprise	ENT5_HPD	Entreprise5 Haute Tension - Cadran Heures Pleines Demi-Saison		
ENT5	8	Entreprise	ENT5_HCH	Entreprise5 Haute Tension - Cadran Heures Creuses Hiver		
ENT5	8	Entreprise	ENT5_HCD	Entreprise5 Haute Tension - Cadran Heures Creuses Demi-Saison		
ENT5	8	Entreprise	ENT5_HPE	Entreprise5 Haute Tension - Cadran Heures Pleines Eté		
ENT5	8	Entreprise	ENT5_HCE	Entreprise5 Haute Tension - Cadran Heures Creuses Eté		
ENT5	8	Entreprise	ENT5_JA	Entreprise5 Haute Tension - Cadran Juillet-Août		
ENT6-BRET	6	Entreprise	ENT6-BRET_PM	Entreprise6 Haute Tension avec Période Mobile (07h-01h) "Zone Bretagne" - Cadran Pointe Mobile		
ENT6-BRET	6	Entreprise	ENT6-BRET_HH	Entreprise6 Haute Tension avec Période Mobile (07h-01h) "Zone Bretagne" - Cadran Heures Hiver		
ENT6-BRET	6	Entreprise	ENT6-BRET_HD	Entreprise5 Haute Tension avec Période Mobile (07h-01h) "Zone Bretagne" - Cadran Heures Demi-Saison	OUI	NON
ENT6-BRET	6	Entreprise	ENT6-BRET_HPE	Entreprise5 Haute Tension avec Période Mobile (07h-01h) "Zone Bretagne" - Cadran Heures Pleines Eté		
ENT6-BRET	6	Entreprise	ENT6-BRET_HCE	Entreprise5 Haute Tension avec Période Mobile (07h-01h) "Zone Bretagne" - Cadran Heures Creuses Eté		
ENT6-BRET	6	Entreprise	ENT6-BRET_JA	Entreprise5 Haute Tension avec Période Mobile (07h-01h) "Zone Bretagne" - Cadran Juillet-Août		
ENT6-NORD	6	Entreprise	ENT6-NORD_PM	Entreprise6 Haute Tension avec Période Mobile (07h-01h) "Zone Nord" - Cadran Pointe Mobile		
ENT6-NORD	6	Entreprise	ENT6-NORD_HH	Entreprise6 Haute Tension avec Période Mobile (07h-01h) "Zone Nord" - Cadran Heures Hiver		
ENT6-NORD	6	Entreprise	ENT6-NORD_HD	Entreprise5 Haute Tension avec Période Mobile (07h-01h) "Zone Nord" - Cadran Heures Demi-Saison	OUI	NON
ENT6-NORD	6	Entreprise	ENT6-NORD_HP E	Entreprise5 Haute Tension avec Période Mobile (07h-01h) "Zone Nord" - Cadran Heures Pleines Eté		
ENT6-NORD	6	Entreprise	ENT6-NORD_HC E	Entreprise5 Haute Tension avec Période Mobile (07h-01h) "Zone Nord" - Cadran Heures Creuses Eté		
ENT6-NORD	6	Entreprise	ENT6-NORD_JA	Entreprise5 Haute Tension avec Période Mobile (07h-01h) "Zone Nord" - Cadran Juillet-Août		
ENT6-PACA	6	Entreprise	ENT6-PACA_PM	Entreprise6 Haute Tension avec Période Mobile (07h-01h) "Zone PACA" - Cadran Pointe Mobile		
ENT6-PACA	6	Entreprise	ENT6-PACA_HH	Entreprise6 Haute Tension avec Période Mobile (07h-01h) "Zone PACA" - Cadran Heures Hiver		
ENT6-PACA	6	Entreprise	ENT6-PACA_HD	Entreprise5 Haute Tension avec Période Mobile (07h-01h) "Zone PACA" - Cadran Heures Demi-Saison	OUI	NON
ENT6-PACA	6	Entreprise	ENT6-PACA_HPE	Entreprise5 Haute Tension avec Période Mobile (07h-01h) "Zone PACA" - Cadran Heures Pleines Eté		
ENT6-PACA	6	Entreprise	ENT6-PACA_HCE	Entreprise5 Haute Tension avec Période Mobile (07h-01h) "Zone PACA" - Cadran Heures Creuses Eté		
ENT6-PACA	6	Entreprise	ENT6-PACA_JA	Entreprise5 Haute Tension avec Période Mobile (07h-01h) "Zone PACA" - Cadran Juillet-Août		



Profil	Nombre de cadrans	Segment	Sous-profil	Libellé	Version statique	Version dynamique
ENT6-SUD	6	Entreprise	ENT6-SUD_PM	Entreprise6 Haute Tension avec Période Mobile (07h-01h) "Zone Sud" - Cadran Pointe Mobile	OUI	NON
ENT6-SUD	6	Entreprise	ENT6-SUD_HH	Entreprise6 Haute Tension avec Période Mobile (07h-01h) "Zone Sud" - Cadran Heures Hiver		
ENT6-SUD	6	Entreprise	ENT6-SUD_HD	Entreprise5 Haute Tension avec Période Mobile (07h-01h) "Zone Sud" - Cadran Heures Demi-Saison		
ENT6-SUD	6	Entreprise	ENT6-SUD_HPE	Entreprise5 Haute Tension avec Période Mobile (07h-01h) "Zone Sud" - Cadran Heures Pleines Été		
ENT6-SUD	6	Entreprise	ENT6-SUD_HCE	Entreprise5 Haute Tension avec Période Mobile (07h-01h) "Zone Sud" - Cadran Heures Creuses Été		
ENT6-SUD	6	Entreprise	ENT6-SUD_JA	Entreprise5 Haute Tension avec Période Mobile - Cadran Juillet-Août		
ENT7	5	Entreprise	ENT7_PM	ENT7P1	OUI	NON
ENT7	5	Entreprise	ENT7_HPS_H	ENT7P2		
ENT7	5	Entreprise	ENT7_HCS_H	ENT7P3		
ENT7	5	Entreprise	ENT7_HPS_B	ENT7P4		
ENT7	5	Entreprise	ENT7_HCS_B	ENT7P5		
PRD1	1	Producteur	PRD1_BAS_E	Producteur de type hydraulique	OUI	NON
PRD2	1	Producteur	PRD2_BAS_E	Producteur de type cogénération	OUI	NON
PRD3	1	Producteur	PRD3_BAS_E	Producteur de type photovoltaïque	OUI	NON
PRD4	1	Producteur	PRD4_BAS_E	Producteur de type autre (hors hydraulique, cogénération, photovoltaïque)	OUI	NON

Dictionnaire des profils (source : Enedis)



Études de la pouponnière et de l'école de M'Bour (2018)

Sur demande



Etude de Reckitt Benckiser (2018)

Sur demande



Etude de l'EHPAD de Chavanon (2019, 2020)

Sur demande