

SMAP

Rapport d'évaluation du Lot 4 « Communauté »
**ANIMATIONS CITOYENNES AU SERVICE DE
LA TRANSITION ENERGETIQUE**



Liste de diffusion : Parc Naturel Régional du Pilat, Hespul, Enedis, Mairie Les Haies, Auvergne-Rhône-Alpes Energie Environnement, Syder, SAS Centrales Villageoises, Nexans, ATOS WorldGrid, Grenoble-INP et Fonds Européens FEDER.

Rédacteur : Sophie BADOIL (Parc Naturel Régional du Pilat)

Contributeurs : Jessica PAGES (Hespul), Alexis LAGOUARDAT (Enedis)

Vérificateurs : Laurence LEMAITRE (Mairie Les Haies)

Résumé

Le Lot 4 assure l'implication étroite de la population locale au projet et coordonne l'ensemble des activités visant à sensibiliser les habitants, les accompagner dans le changement de comportement énergétique, etc. Il est piloté par le Parc Naturel Régional (PNR) du Pilat.

Objectif du livrable :

L'objectif du livrable est de présenter travaux effectués pour mobiliser les habitants de Les Haies dans le projet afin d'étudier les leviers et les freins à l'implication citoyenne dans les projets en lien avec la Transition Energétique et le réseau électrique. Cette présentation sera complétée d'un retour d'expérience sur l'utilisation de la plateforme de données SMAP&Moi et sur les animations mises en place dans le cadre du projet.

Les supports, outils et animations mis en place dans SMAP ont pour objectif d'être réutilisables sur d'autres territoires et par d'autres acteurs.

Tâches effectuées :

- Travail de proximité en lien avec les élus et acteurs locaux pour mobiliser les habitants de Les Haies, faire connaître le projet et valoriser Linky ainsi que le recueil de consentement pour la relève de la courbe de charge.
- Mise à disposition des habitants de la commune Les Haies d'une plateforme numérique leur permettant d'accéder à leurs données de consommation (et de production si producteur) individuelle, ainsi que les données de production à la maille du village.
- Mise en place et animation du défi « Familles à Energie Solaire » (FAES) afin d'accompagner les habitants dans le décalage de leurs consommations pendant les heures de production solaire.
- Mise en place et animation de l'évènement « Coup de Soleil » afin d'illustrer l'impact des décalages de consommation sur la courbe de charge personnelle et sur le réseau électrique.
- Création du concept de « balade réseau » permettant de sensibiliser les citoyens aux enjeux de la Transition Energétique et du réseau électrique. Cette « balade réseau » se base sur différents
- Installation d'une borne de recharge pour véhicules électriques et adaptation des temps de recharge à la production solaire.

Résultats atteints :

Grâce à un travail de communication important, impliquant la Mairie, l'Ecole et d'autres services de proximité, les animations ont permis de sensibiliser les habitants aux enjeux de la Transition Energétique et du réseau électrique. Le défi « Familles à Energie Solaire » et l'évènement « Coup de Soleil », permettant d'impliquer les citoyens dans le décalage de leurs consommations pendant les heures de production solaire, peuvent être facilement répliqués sur d'autres Territoires. De même pour le concept de « balade réseau », qui est un support de pédagogie intéressant.

Table des matières

I.	Contexte et méthode autour de l’implication citoyenne.....	4
1.1.	Contexte de l’expérimentation SMAP	4
1.2.	Méthodes utilisées et moyens mis en œuvre.....	5
II.	La plateforme de données SMAP&Moi, support aux animations citoyennes	6
2.1.	Intérêt de la mise à disposition de données.....	6
2.2.	Architecture mise en place : une plateforme numérique alimentée par les compteurs Linky.....	6
2.3.	Fonctionnalités de la plateforme	8
2.4.	Taux d’utilisation de la plateforme.....	9
2.5.	Guide d’utilisation de la plateforme SMAP&Moi	11
III.	Défi « Familles à Energie Solaire ».....	12
3.1.	Contexte et objectifs.....	12
3.1.1.	Contexte autour du décalage des consommations électriques.....	12
3.1.2.	Ambitions autour du défi FAES.....	12
3.2.	Préparation amont et plan de communication	13
3.2.1.	Article dans le journal municipal	13
3.2.2.	Réalisation d’un flyer.....	14
3.2.3.	Opération porte à porte	15
3.2.4.	Lien avec l’école de la commune.....	15
3.2.5.	Réunion de présentation.....	16
3.3.	Animations et contenu des ateliers.....	16
3.3.1.	1 ^{ère} réunion – Appropriation des enjeux et outils du défi FAES.....	16
3.3.2.	2 ^{ème} réunion – 1 ^{er} REX sur les décalages de consommation.....	17
3.3.3.	3 ^{ème} réunion – Bilan du défi et questions pratiques.....	18
3.4.	Résultats obtenus et suggestions.....	19
IV.	Défi « Familles à Energie Positive »	22
4.1.	Origine et principe de l’animation.....	22
4.1.1.	Présentation du défi « Familles à Energie Positive ».....	22
4.1.2.	Organisation	22
4.2.	Travail effectué pour le recrutement sur la commune de Les Haies.....	23

4.3.	Résultats	24
V.	Opération « Coup de Soleil »	25
5.1.	Objectifs et préparation amont.....	25
5.2.	Supports de communication utilisés	26
5.3.	Résultats observés	27
VI.	Un concept de « Balade réseau » pour communiquer sur les enjeux autour des réseaux électriques.....	29
6.1.	Objectifs de la « balade réseau »	29
6.2.	Les installations mises en place sur le village Les Haies.....	29
6.3.	Exemple de « balade réseau » dans le cadre de SMAP.....	32
VII.	Mobilité électrique	34
7.1.	Equipement de la Mairie d’une voiture électrique « témoin ».....	34
7.2.	Schéma de développement départemental	35
7.3.	Installation d’une infrastructure de recharge sur Les Haies	35
VIII.	Capitalisation.....	37
8.1.	Messages clés	37
8.2.	Axes d’amélioration et perspectives	37
8.3.	Répliquabilité	39
IX.	Conclusion	40

I. Contexte et méthode autour de l'implication citoyenne

1.1. Contexte de l'expérimentation SMAP

SMAP est un projet démonstrateur qui a pour objectif de faciliter le développement des énergies renouvelables en milieu rural. Le cœur de l'expérimentation se situe sur la commune de Les Haies, petite commune de 800 habitants au cœur du Parc naturel régional (PNR) du Pilat. Celle-ci a été choisie en raison de l'implantation de la 1^{ère} Centrale photovoltaïque Villageoise induisant une forte concentration de panneaux photovoltaïques raccordés sur le réseau Basse-Tension (BT) du village.

Un consortium de 10 partenaires compose le projet : Enedis, Auvergne-Rhône-Alpes Energie Environnement (AURA-EE), le PNR du Pilat, le Syder, les Centrales Villageoises de la Région de Condrieu, la Mairie de Les Haies, Hespul, Grenoble-INP, Atos WorldGrid et Nexans, avec le soutien de l'Europe. Comme tout projet démonstrateur, le projet SMAP part d'un constat : les enjeux écologiques, économiques, climatiques et sociétaux du XXI^{ème} siècle engendrent un véritable changement de modèle énergétique qui amène à repenser les modes de production et de consommation. Dans ce contexte, l'Europe et la France s'impliquent pour fixer des objectifs en matière de transition énergétique. La France vise par exemple une part de 40% d'énergies renouvelables dans la consommation annuelle d'électricité en 2030.

Le développement massif des énergies renouvelables est donc indispensable à la réussite de la transition énergétique, tout comme l'amélioration de l'efficacité énergétique des appareils électriques, la rénovation thermique des bâtiments, etc.

Cependant le développement des énergies renouvelables (EnR) peut nécessiter des renforcements sur le réseau électrique pour garantir une qualité d'alimentation optimale. Les coûts associés peuvent ainsi freiner les projets photovoltaïques, plus particulièrement en milieu rural. C'est le constat qu'ont fait les Centrales Villageoises lors de leur développement entre 2010 et 2014. Et c'est la raison pour laquelle de nouvelles solutions doivent être expérimentées pour faciliter l'intégration des EnR en milieu rural.

SMAP s'inscrit pleinement dans le projet du Parc naturel régional du Pilat à l'horizon 2025 visant une sobriété énergétique et le développement des énergies renouvelables au bénéfice du territoire et de ses acteurs locaux. Le PNR du Pilat a défini les enjeux énergétiques comme un axe de travail prioritaire en lien avec la volonté de développer pour le Pilat des modes de production durable en lien avec la consommation locale. Outre les questions agricoles, forestières, d'éco-tourisme, de création et de maintien des biens et des services locaux, la sobriété énergétique et le développement des énergies renouvelables dans le respect de l'environnement et des paysages, sont aussi des mesures à mettre en œuvre pour 2025. L'approche « mobilisation des citoyens pour changer d'ère » constitue un autre axe fort de modalité de mise en œuvre du projet de territoire.

De ce fait, l'implication des citoyens est un élément essentiel dans le projet SMAP. L'objectif est de les amener à devenir acteurs de l'équilibre entre consommation et production locales. Cette implication passe par une appropriation des principes électriques, la connaissance de leurs consommations et un attachement aux enjeux de la transition énergétique. Pour accompagner les citoyens dans cette démarche, plusieurs animations sont mises en place : le défi « Familles à Energie Solaire », l'évènement « Coup de Soleil ». Les familles volontaires habitant dans le village bénéficient de formations et d'ateliers pour échanger sur leurs bonnes pratiques afin de mieux comprendre et maîtriser

leurs consommations électriques. L'une des initiatives consiste à décaler leurs consommations électriques aux heures de production solaire.

1.2. Méthodes utilisées et moyens mis en œuvre

L'objectif des animations est de comprendre quels sont les freins et leviers pour que les habitants puissent participer pleinement à la Transition Energétique. De la même manière, SMAP a pour ambition de faire émerger une réflexion collaborative et citoyenne sur le thème de l'énergie électrique, ses usages et sa valorisation locale.

L'implication citoyenne sur les sujets du développement des énergies renouvelables, de la maîtrise de l'énergie, de la compréhension du fonctionnement du réseau électrique, etc. nécessite un travail conséquent de pédagogie et d'accompagnement. La volonté du consortium SMAP a été de privilégier la proximité et la personnalisation des échanges, valeurs d'autant plus importantes dans le village de Les Haies.

Dans cette perspective, la présence de la Mairie dans le consortium a été un atout indispensable. En effet, la Mairie représente les habitants du village et a une relation privilégiée avec eux. Les nombreuses animations organisées dans le village, indépendantes de SMAP, sont d'autant d'opportunités pour communiquer sur le projet. Le PNR du Pilat et Hespul, pilotes des travaux autour de l'accompagnement des citoyens, ont pu s'appuyer sur l'implication totale de la Mairie dans le projet.

En parallèle de cette relation naturelle entre la Mairie et ses concitoyens, le projet a travaillé avec des tiers de confiance externes au projet et symboles de la proximité avec les habitants. L'un de ces partenaires a été La Poste avec qui une collaboration a été menée. L'objectif de ce travail était de valoriser le consentement pour la relève de la courbe de charge des habitants, nécessaire pour travailler sur la maîtrise de l'énergie. En effet, les compteurs communicants installés sur le village Les Haies [voir paragraphe 2.2] permettent aux habitants d'accéder à leurs données de consommation au pas de temps 10min (courbe de charge), s'ils en expriment le souhait (sinon seul l'index est relevé pour la facturation). Pour permettre leur analyse dans le cadre du projet SMAP, un consentement doit être signé par les consommateurs et/ou producteurs pour autoriser de manière explicite la relève de la courbe de charge.

La Poste est donc entrée en contact avec les habitants de Les Haies via une remise commentée de documents SMAP réalisée par les Facteurs, mobilisés pour cette opération. Les documents en question étaient une plaquette de présentation du projet et le recueil de consentement. Les facteurs, formés en amont, expliquaient l'objectif de la démarche et les attendus.

Au-delà de l'implication de différents acteurs locaux, d'autres leviers ont été testés pour rendre les citoyens pleinement acteurs du projet [voir paragraphes 3.2, 4.2, **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**, **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**].

II. La plateforme de données SMAP&Moi, support aux animations citoyennes

2.1. Intérêt de la mise à disposition de données

Les partenaires de SMAP ont mis à disposition des habitants de Les Haies une plateforme numérique sécurisée : SMAP&Moi. Elle leur permet de visualiser leurs consommations individuelles ainsi que la production photovoltaïque du village (courbe de charge au pas de temps 10min). Cette plateforme sert de support aux animations, puisqu'elle permet de mieux connaître et maîtriser sa consommation tout en prenant conscience des décalages temporels entre les périodes de forte consommation et de production photovoltaïque locale.

La plateforme de données, développée par l'entreprise Budget Telecom (Enedis étant le maître d'ouvrage) sert de support aux animations citoyennes mises en place tout au long des 3 années d'expérimentation SMAP.

2.2. Architecture mise en place : une plateforme numérique alimentée par les compteurs Linky

Dans le cadre du projet SMAP, les compteurs communicants ont été déployés sur le village Les Haies. Au-delà de l'expérimentation technique autour de la régulation de tension, les compteurs communicants permettent une remontée d'information à destination des consommateurs et producteurs du village. Cette mise à disposition de données est permise grâce à la plateforme SMAP&Moi dont les différentes phases du cahier des charges sont :

- *Phase 1* : Production de la plateforme Beta (fin novembre 2016 à décembre 2016) ;
- *Phase 2* : Tests et validation sur la plateforme avec le client (de janvier 2017 à mars 2017) ;
- *Phase 3* (en parallèle de la phase 2) : Vérification du bon fonctionnement « Qinergy » sur un client test (de Janvier 2017 à mars 2017) ;
- *Jalon clé* : Mise en service plateforme finale aux clients (avril 2017) ;
- *Phase 4* : Suivi vie de la plateforme pendant le défi FAES en été [voir paragraphe III] puis le défi FAEP en hiver [voir paragraphe IV] ;
- *Phase 5* : Bilan de la vie la plateforme (fin 2018).

Pour tous les particuliers, consommateurs et producteurs, ainsi que pour les producteurs de la SAS CVRC, les données suivantes sont mises à leur disposition :

- L'index de consommation à J+2 ;
- L'index de production de l'installation PV du particulier à J+2 s'il est producteur ;

- La production agrégée de la société citoyenne de production (en index pour tous les particuliers et en courbes de charges pour ceux qui ont donné le consentement) à J+2 ;

Pour le cas des courbes de charges (point 10 minutes), les particuliers doivent donner leur accord à Enedis pour la participation à cette expérimentation avant toute mise en œuvre. Cet accord de consentement a été recueilli de juillet à septembre 2016 [voir paragraphe 1.2], et permet de garantir la protection des données, propriétés des citoyens.

De plus, les données clients suivantes sont nécessaires pour mettre en œuvre la plateforme et garantir une connexion sécurisée :

- Le PDL (Point de Livraison) qui devra faire l'objet d'une correspondance avec l'adresse mail pour authentifier l'utilisateur ;
- Le nom et prénom et/ou identifiant de connexion ;
- Une adresse mail.

Ces informations sont demandées lors de la 1^{ère} connexion à la plateforme.

La plateforme SMAP&Moi est alimentée par les données remontées par les compteurs communicants du village. Du fait du caractère innovant et expérimental du projet SMAP, les habitants de Les Haies n'ont pas accès à leur portail individuel Linky. Cette plateforme est donc une alternative leur permettant en plus d'avoir accès aux données de production à la maille du village.

L'architecture mise en place sur Les Haies est la suivante : les compteurs communicants remontent quotidiennement les données de consommation et/ou production jusqu'au concentrateur installé dans le poste HTA/BT. Les informations sont ensuite transmises à un serveur sécurisé afin d'être traitées puis affichées dans la plateforme SMAP&Moi.

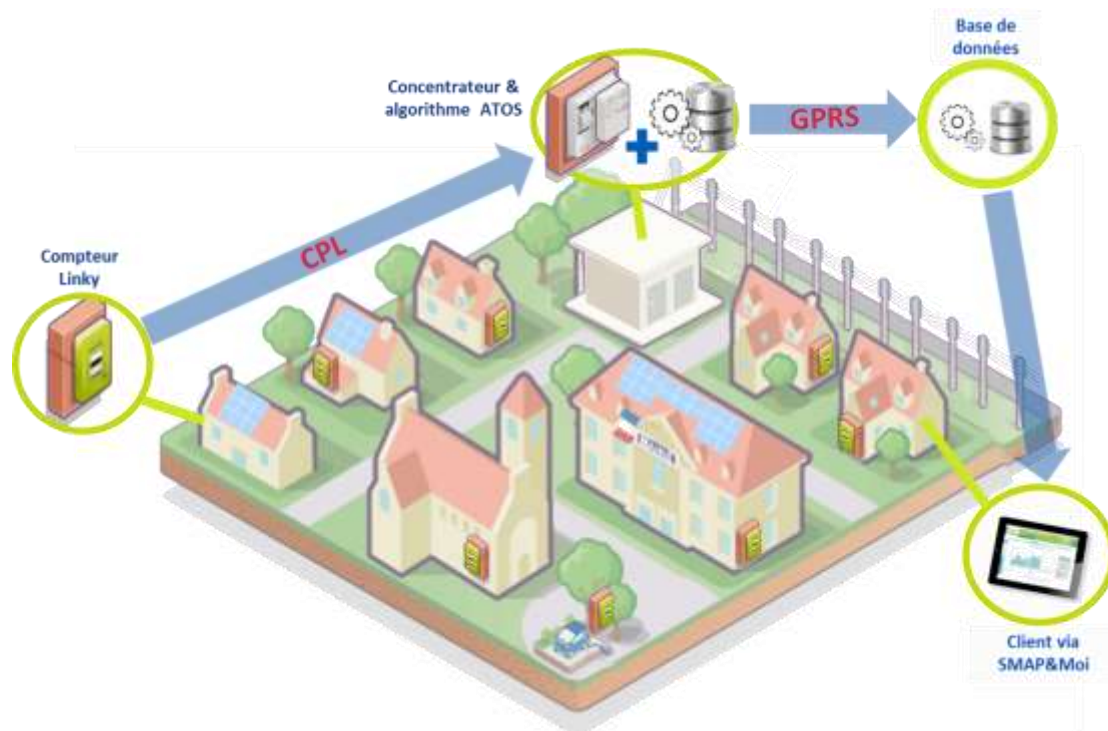


Figure 1 : Architecture mise en place autour de la plateforme SMAP&Moi – Source Enedis

2.3. Fonctionnalités de la plateforme

Afin de prélever (et donc afficher) leur courbe de charge, les habitants concernés par le projet doivent compléter et envoyer leur consentement. Cette première étape implique un travail de vulgarisation et de sensibilisation important afin de rassurer les citoyens et de leur expliquer les enjeux autour de leur implication dans le projet [voir paragraphe 1.2].

Lors de leur 1^{ère} connexion, et après avoir renseigné les informations nécessaires à l'authentification [voir paragraphe 2.2], l'utilisateur peut décrire son logement et les équipements électriques qu'il possède afin de personnaliser son compte. La figure ci-dessous illustre cette fonctionnalité.

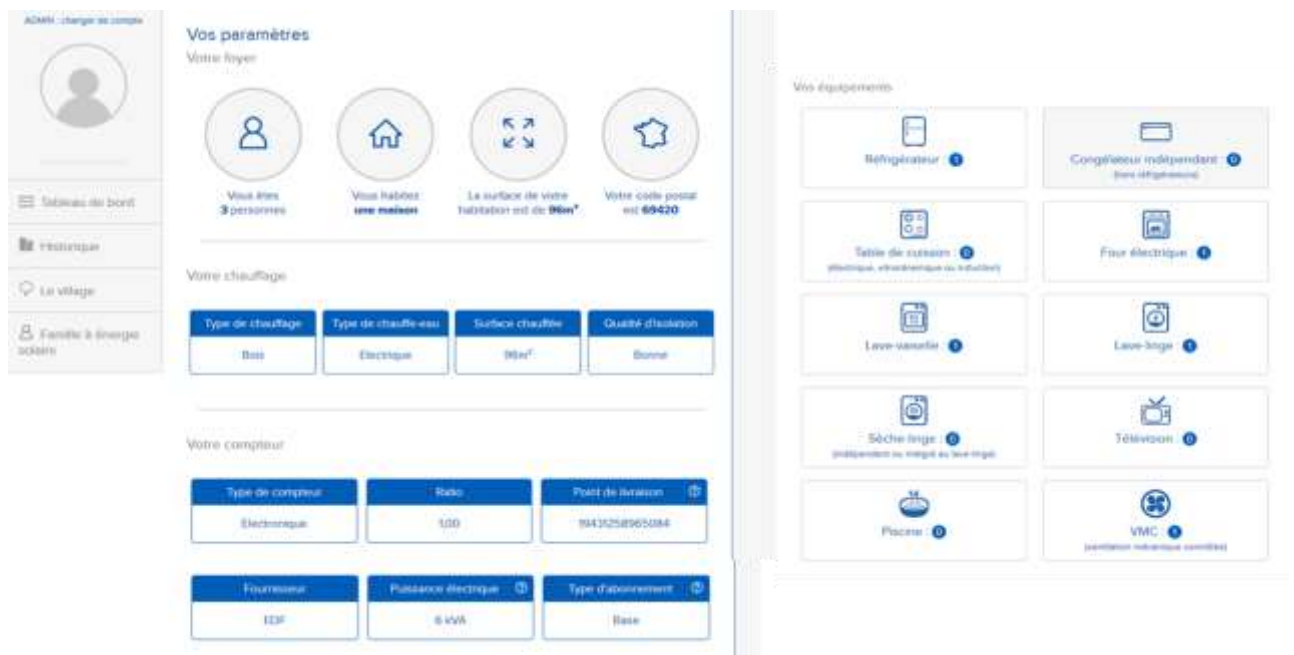


Figure 2 : Paramétrage du compte personnel de la plateforme SMAP&Moi – Source Enedis

Grâce à la plateforme en ligne SMAP&Moi, les habitants de Les Haies équipés du compteur communicant peuvent accéder à l'historique de leur consommation et/ou production individuelle, ainsi qu'à la production photovoltaïque agrégée à la maille du village. L'affichage de l'historique peut être de différentes échelles temporelles : sur une journée, une semaine ou un mois.

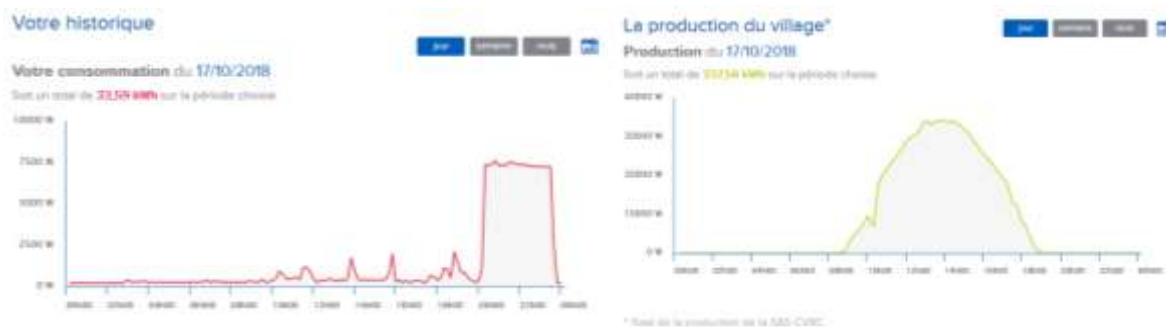


Figure 3 : Historique de la consommation individuelle et de la production du village sur une journée – Source Enedis



Figure 4 : Historique de la consommation individuelle et de la production du village sur une semaine – Source Enedis



Figure 5 : Historique de la consommation individuelle et de la production du village sur un mois – Source Enedis

La visualisation simultanée de la consommation individuelle et de la production photovoltaïque à la maille du village permet de prendre rapidement conscience des décalages temporels entre les pics de consommation et de production.

2.4. Taux d'utilisation de la plateforme

Au total, 15 habitants se sont inscrits sur la plateforme SMAP&Moi. Ce chiffre ne correspond pas tout à fait aux objectifs initiaux fixés. Plusieurs facteurs peuvent expliquer le faible nombre d'utilisateurs :

- Lors de l'installation des compteurs Linky au lancement du projet, des problèmes de facturation ont impactés un certain nombre d'habitants de Les Haies. Cet aléas technique a quelque peu décrédibilisé le compteur aux yeux de certains citoyens, et un gros travail a dû être réalisé pour mettre en avant le compteur et ses bénéfices. Le recueil du consentement pour la courbe de charge et la communication autour de SMAP ont pâti de ce contretemps.
- Du fait du caractère innovant et expérimental du projet SMAP, des aléas techniques ont impactés le déploiement et la vie de la plateforme SMAP&Moi. En effet, l'architecture mise en place sur Les Haies pour la remontée des données de consommation et de production implique plusieurs acteurs (ATOS, Enedis, Budget Telecom) et de multiples étapes [voir paragraphe 2.2]. Les risques d'erreur dans la remontée de données ont donc de nombreuses sources possibles. De ce fait, les données n'étaient pas affichées de manière régulière sur certaines périodes. Le caractère aléatoire de la qualité des flux ne facilitait pas la communication des partenaires sur la plateforme.

- Le gisement des habitants concernés par la plateforme SMAP&Moi était limité par la maille de l'expérimentation : à savoir 151 points de livraison. Avant de s'inscrire sur la plateforme, les habitants doivent transmettre leur consentement pour la relève de la courbe de charge. Au total le projet comptabilise 58 consentements, soit 38% du gisement. Ce chiffre doit être nuancé par la présence de la Mairie dans le gisement, qui a renvoyé 15 consentements à son nom pour les bâtiments communaux. Les 15 inscriptions à la plateforme doivent donc être comparées aux 44 consentements renvoyés, la Mairie ne pouvant créer qu'un seul compte.
- Le profil d'une certaine partie de la population correspond à des personnes « âgées », peu connectées et difficilement mobilisables dans un projet smart grid car ayant peu d'appétence pour le numérique et les nouvelles technologies. En effet, en 2015, 23% des habitants ont plus de 60 ans (source INSEE). Or cette population, très majoritairement inactive, représente une part importante des habitants présents sur Les Haies la journée, et donc potentiellement mobilisables pour consommer pendant les heures de production solaire.

Cependant, des habitants se sont durablement impliqués dans les animations SMAP et ont largement utilisé la plateforme SMAP&Moi. La figure ci-dessous illustre le nombre de connexions à la plateforme par semaine entre le mois de mai 2017 et le mois de juillet 2018. On observe un pic de connexion durant l'été 2017 avec 150 sessions en juillet 2017. Cette période correspond au défi « Familles à Energie Solaire » (FAES) animé par le consortium SMAP [voir paragraphe III].



Figure 6 : Nombre de connexions à la plateforme SMAP&Moi par semaine - Source Google Analytics

Il est également intéressant d'analyser la durée moyenne des sessions, c'est-à-dire le temps moyen que passe un utilisateur sur le portail lorsqu'il se connecte. La majorité des connexions, à savoir 48%, sont très courtes (entre 0 et 10 secondes) : l'utilisateur se connecte, regarde sa courbe de consommation et la courbe de production et se déconnecte.




Figure 7 : Durée des sessions de connexion à la plateforme SMAP&Moi – Source Google Analytics

2.5. Guide d'utilisation de la plateforme SMAP&Moi

1

- Connectez-vous sur le site <https://www.smapetmoi.com>
- La fenêtre ci-dessous s'affiche




Cliquer ici pour créer votre compte si c'est votre 1^{ère} visite

Cliquer ici pour vous connecter si vous êtes déjà inscrit

2

Créez votre compte en renseignant le nom et le prénom qui figurent sur votre contrat d'électricité, votre PDL* et votre email (qui vous servira d'identifiant).




*Le PDL ou numéro de Point De Livraison est la référence de votre logement. Vous pouvez le trouver sur vos factures d'électricité ou sur votre compteur **LINKY**.

3

Une fois la demande de création de compte effectuée, vous recevez un mail de confirmation avec votre mot de passe.


4

Une fois votre compte créé, vous pouvez vous y connecter en cliquant sur le bouton « se connecter » et en renseignant votre adresse mail puis le mot de passe qui vous a été transmis.




5

Vous êtes maintenant connecté à la plateforme **SMAP&Moi** ! L'écran d'accueil avec vos données de consommation (et production si vous êtes producteur) s'affiche comme ci-dessous.




6

Après votre 1^{ère} connexion, il vous faut compléter votre profil. Pour cela cliquez sur l'icône  en haut à droite de votre fenêtre.

Vous pouvez ainsi renseigner les caractéristiques de votre logement, le type de chauffage que vous utilisez et les usages électriques que vous avez chez vous.


7

En plus de votre consommation de l'avant-veille affichée sur l'écran d'accueil, vous pouvez également accéder à votre historique de consommation. Pour cela cliquez sur l'onglet « Historique » sur la gauche de l'écran.




8

Les données de production à la maille du village des Haies sont également accessibles via l'onglet « Le village ». Cela vous permet d'avoir un aperçu des heures de production et de les comparer avec votre consommation.




9

Dans les onglets « Historique » et « Le village », vous pouvez choisir l'échelle de temps sur laquelle voir vos données. Cela permet d'avoir une vision fine des variations sur une journée ou une vision globale des variations sur le mois.



10

Le bandeau situé en haut à droite vous permet de :



Accéder à votre profil pour le modifier (nom, adresse, etc.)

Voir et modifier vos paramètres [voir 6]

Accéder à l'aide en ligne (conseils, réponses aux questions, etc.)

Quitter votre session

III. Défi « Familles à Energie Solaire »

3.1. Contexte et objectifs

3.1.1. Contexte autour du décalage des consommations électriques

La variabilité des énergies renouvelables que sont le photovoltaïque et l'éolien est un enjeu dans la gestion des réseaux électriques. En effet, la production d'électricité décentralisée est dépendante de la ressource naturelle utilisée (vent, soleil). En ce qui concerne les sites photovoltaïques, très présents sur la commune de Les Haies, ils produisent exclusivement la journée, alors que les habitants consomment principalement l'électricité le soir, autour du pic de 19h. De ce fait, il est important que les citoyens prennent conscience qu'ils font partie intégrante de la transition énergétique, et qu'à travers leur comportement, ils en sont pleinement acteurs.

L'objectif du projet, qui s'illustre par la mise en place du défi FAES (FAMILLES A ENERGIE SOLAIRE), est d'inciter les consommateurs à décaler une partie de leur consommation pendant les pics de production photovoltaïque, afin que :

- La production issue de l'énergie photovoltaïque soit consommée localement ;
- Le pic de consommation du soir soit moins important ;
- Les élévations de tension liées à la production photovoltaïque soient moindres.

De cette optique d'un comportement plus vertueux, les habitants de la commune ont été invités à participer au défi FAES pour une durée de 4 mois durant l'été 2017 (15 mai au 15 septembre 2017).

Cette animation s'est appuyée sur des outils, comme des WattMètre, des programmeurs, ou encore la plateforme de données SMAP&Moi.

In fine, l'implication citoyenne dans le défi FAES a permis d'identifier les freins et les leviers dans les changements de comportement autour de la consommation d'électricité. De la même manière, cette collaboration sert de support pour faire émerger une réflexion collaborative et citoyenne sur le thème de l'énergie et des réseaux électriques.

3.1.2. Ambitions autour du défi FAES

D'un point de vue opérationnel l'impératif défini en amont de l'expérimentation est de recruter au minimum une dizaine de famille afin de pouvoir capitaliser sur l'efficacité d'une telle animation, au travers des différents objectifs ci-dessous :

Analyser l'impact d'un changement de consommation sur le réseau Basse-Tension (BT).

En parallèle des décalages des consommations expérimentés par les familles de Les Haies, des travaux réalisés par Grenoble-INP et Enedis permettent de simuler l'impact de ces changements de consommation sur le réseau électrique de la commune et de l'intercommunalité environnante. Cette analyse permet d'évaluer l'efficacité de ces actes, et donc d'anticiper les réactions du réseau à plus grande échelle si ces décalages couplés à l'implantation de panneaux photovoltaïques se généralisaient.

Identifier les obstacles à un changement des comportements de consommation.

Le défi FAES a aussi pour objectif d'identifier les freins et les leviers à un changement de comportement concernant la consommation d'électricité.

Faire émerger une réflexion collaborative et citoyenne

Les enjeux liés au réseau électrique et à l'implantation des énergies renouvelables en milieu rural sont souvent assez méconnus des citoyens. Le défi FAES est ainsi l'occasion d'expliquer ces enjeux et de faire mûrir une réflexion citoyenne. L'andragogie¹ et la pédagogie sont donc des qualités indispensables à la mobilisation citoyenne et à l'efficacité d'actions telles que le défi FAES qui traitent de sujets très techniques.

3.2. Préparation amont et plan de communication

Pour mener à bien le défi « Familles à Energie Solaire », il était nécessaire de recruter au moins 10 familles sur Les Haies, commune qui ne compte qu'environ 700 habitants (soit 150 foyers environ). Pour répondre à cet objectif d'engagement des habitants, le plan de communication suivant a été mis en place :

- Communication en amont des animations (entre janvier et mars 2017) : Organisation et participation à des événements organisés par ou avec la commune (message lors des vœux de la Mairie – beaucoup d'habitants présents ; organisation d'une matinée d'essai du nouveau véhicule électrique de la commune pour faire un lien concret avec les expérimentations autour de SMAP, lien avec l'école ;
- Rédaction d'un article présentant le projet dans le journal municipal ;
- Réalisation et distribution d'un flyer présentant le projet dans les boîtes aux lettres du village et des hameaux aux alentours ;
- Opération porte à porte pour présenter le projet, répondre aux questions des habitants, distribuer des autocollants « défis FAES », et inviter les citoyens à la réunion de présentation du projet ;
- Mise en place d'une réunion de présentation du projet ;
- Mise en place d'une réunion de lancement.

3.2.1. Article dans le journal municipal

Le journal municipal est un formidable moyen de communication lorsque l'on veut parler à la population d'une commune. En effet, l'information contenue dans le journal concerne une maille géographiquement proche qui touche directement les habitants. Les taux de lecture sont donc particulièrement élevés [source Mairie Les Haies]. C'est pour cela que le choix a été fait d'écrire deux articles dans le bulletin municipal. Le premier, lors du mois d'avril 2017 était destiné à présenter ce qu'était le défi FAES, mais surtout à annoncer le passage de deux stagiaires dans le village afin d'expliquer plus en détail le projet SMAP, le défi FAES en lui-même, et répondre aux possibles interrogations.

¹ Andragogie : Science et pratique de l'éducation des adultes. En parallèle à la pédagogie pour les enfants.

Nous avons une seconde fois utilisé ce moyen de communication en mai pour annoncer la tenue de la réunion de présentation du défi FAES [voir paragraphe 3.2.5].

3.2.2. Réalisation d'un flyer

La réalisation du flyer devait prendre en compte les contraintes graphiques nécessaires à la création d'un flyer esthétique, avec un contenu pertinent et engageant, tout en respectant la charte graphique du PNR du Pilat.

L'objectif général était une fois de plus d'expliquer l'intérêt du projet SMAP, tout en expliquant en quoi l'investissement citoyen était indispensable dans la transition énergétique en général et dans le projet en particulier.

Il était important de mettre les citoyens au cœur du projet, au travers le slogan « *devenez consomm'acteur de l'énergie* ». L'objectif est de rendre les consommateurs acteurs du projet, grâce à la sémiotique², et ce afin de les impliquer dans le défi FAES notamment.

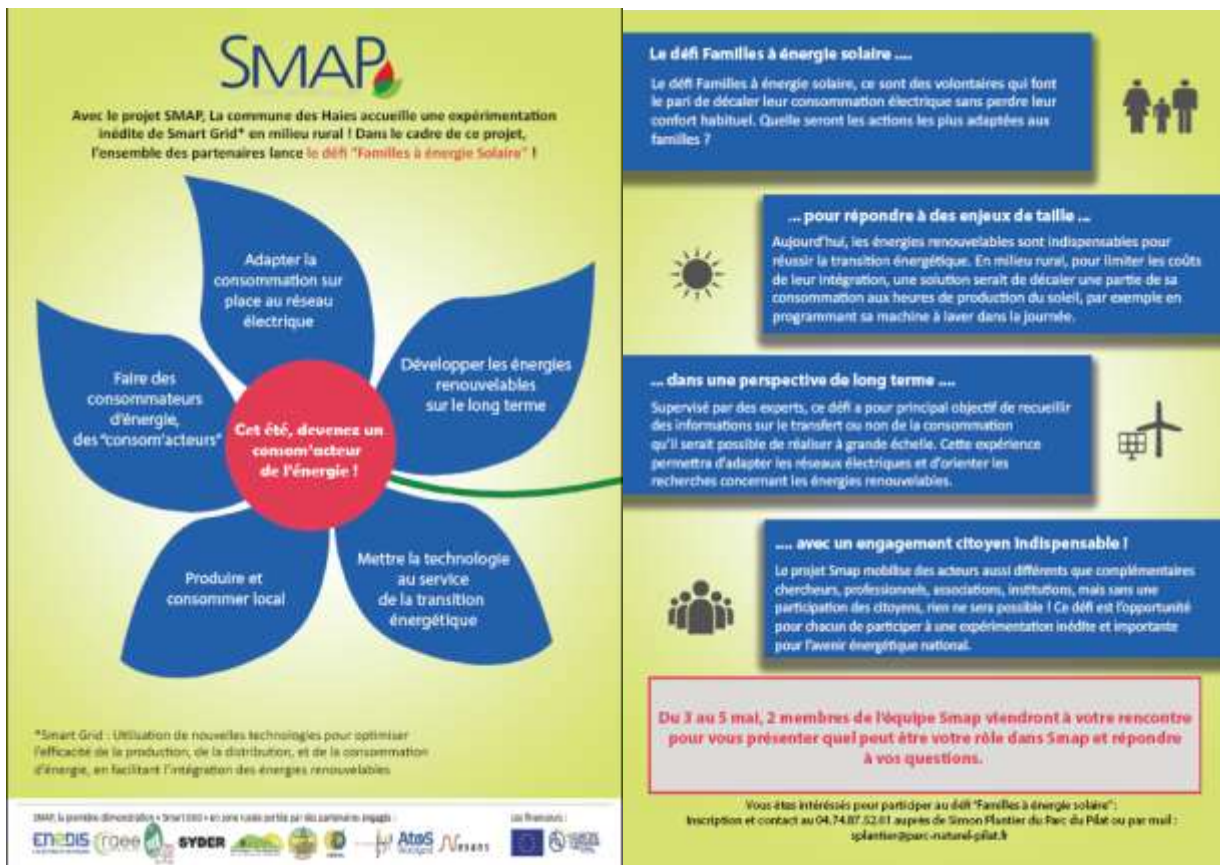


Figure 8 : Flyers FAES - Source PNR du Pilat

L'ensemble des flyers a été distribué dans les boîtes aux lettres des habitants du village une semaine avant l'opération porte à porte [voir paragraphe ci-dessous].

² Sémiotique : Science générale des modes de production, de fonctionnement et de réception des différents systèmes de signes qui assurent et permettent une communication entre individus et/ou collectivités d'individus.

3.2.3. Opération porte à porte

La proximité et la personnalisation des échanges est un paramètre clé dans la mobilisation des habitants. L'opération porte-à-porte permet la prise en compte de ces deux critères et était la clé de voute du plan de communication pour le recrutement de participants pour le défi FAES. En effet, avec l'appui de la Mairie, le projet SMAP a mis en place cette communication « directe » et personnalisée.

Deux plages horaires ont été sélectionnées dans l'optique de toucher un maximum de personnes. La première entre 15h et 19h le mercredi car c'est le jour de la semaine où le moins de personnes travaillent, et la seconde durant la pause méridienne entre 11h à 16h le vendredi.

Les intervenants de l'opération porte-à-porte disposaient d'un discours de base avec les éléments de langage nécessaires, bien que l'adaptation et la personnalisation en fonction de la cible soient indispensables. Cette initiative était l'occasion de transmettre en main propre aux habitants une invitation à la réunion de présentation du défi FAES avec un petit sticker aux couleurs du défi FAES.

Cette initiative basée sur des valeurs de proximité et de confiance a été appréciée par les habitants. Elle a permis de faire connaître le projet et d'en expliquer les enjeux qui étaient encore flous malgré les différents articles et courriers présentant l'expérimentation. Cependant ce type d'action demande un temps et des ressources conséquents, et semble être compliqué à répliquer à une maille plus importante.



Figure 9 : Carton d'invitation aux couleurs du défi FAES – Source PNR du Pilat

3.2.4. Lien avec l'école de la commune

Dès le début du projet, un travail collaboratif avec des élèves de l'école primaire de Les Haies a été envisagé, dans l'optique d'impliquer plus facilement des familles dans le projet. Cependant, pour l'année 2016-2017 la thématique « énergie » n'était pas au programme pédagogique, freinant ainsi l'ambition initiale. Le PNR du Pilat s'est donc adapté en proposant un sujet convenant mieux à l'équipe pédagogique : « Mon école dans le paysage ». Le lien avec le projet SMAP a pu être réalisé grâce à un atelier autour de l'intégration des panneaux dans l'environnement du village et grâce à la réalisation d'une fresque pour le spectacle de fin d'année sur le thème du développement durable. Ce lien privilégié avec les institutrices a permis de bénéficier du support des cahiers de liaisons des enfants pour transmettre les informations et les supports de communication SMAP aux parents, et ainsi les impliquer plus facilement dans les animations locales.

3.2.5. Réunion de présentation

La réunion de présentation correspond à une phase importante du projet, puisqu'elle permet aux familles intéressées de prendre connaissance du contexte et des attentes autour du défi FAES. La date de la réunion n'a évidemment pas été choisie au hasard : le samedi matin permet de maximiser le nombre de familles présentes.

La réunion peut se décomposer en 2 temps : une présentation générale du projet SMAP, puis une explication plus poussée du défi FAES et de l'engagement citoyen nécessaire. L'objectif principal de cette 1^{ère} prise de contact était de faire prendre conscience aux habitants que ce sont eux qui sont au centre du projet. En fin de réunion, 13 familles se sont engagées dans le défi FAES via la signature d'une feuille d'engagement. Un tableau pédagogique pour les aider à identifier les équipements électriques énergivores leur a été remis pour préparer les ateliers suivants. La carte ci-dessous représente la répartition géographique des participants au défi FAES.

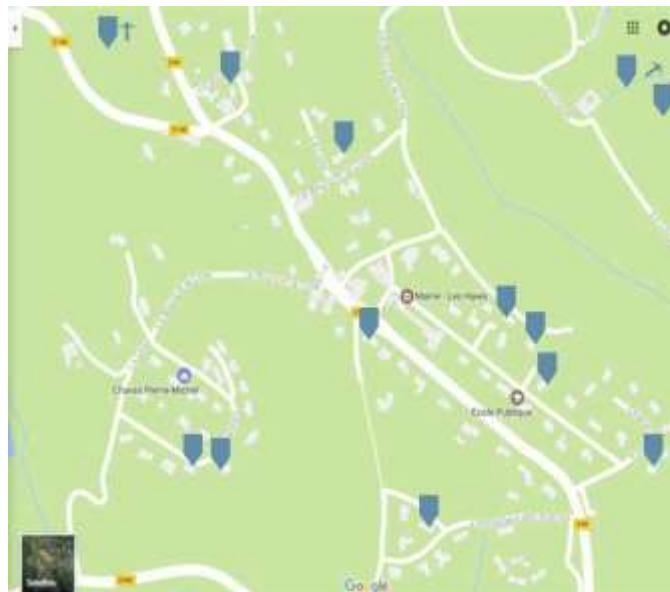


Figure 10 : Carte des familles impliquées dans le défi FAES - Source PNR du Pilat

3.3. Animations et contenu des ateliers

Comme il a été dit précédemment, 13 foyers ont participé au défi FAES. Pour atteindre les objectifs fixés par le consortium, différentes animations et réunions ont rythmé les semaines de l'été 2017.

3.3.1. 1^{ère} réunion – Appropriation des enjeux et outils du défi FAES

En aval de la réunion de présentation, la première animation s'est déroulée le samedi matin 13 mai avec au programme :

- La présentation du projet SMAP et du défi FAES en réponse aux questions des participants ;
- Une animation sous forme de jeu pour définir les notions de base nécessaires à la bonne compréhension du projet : différence entre la puissance et la consommation, gammes de puissance des différents équipements électriques, etc. ;

- Suite à cela, par groupe de 2 ou 3, les participants ont positionné les équipements électriques selon leur heure d'utilisation, sur la courbe représentant la production moyenne de panneaux photovoltaïques. La consigne concluant cet exercice était d'essayer de décaler au minimum 3 appareils électriques entre 10h et 16h, d'ici la prochaine réunion FAES ;

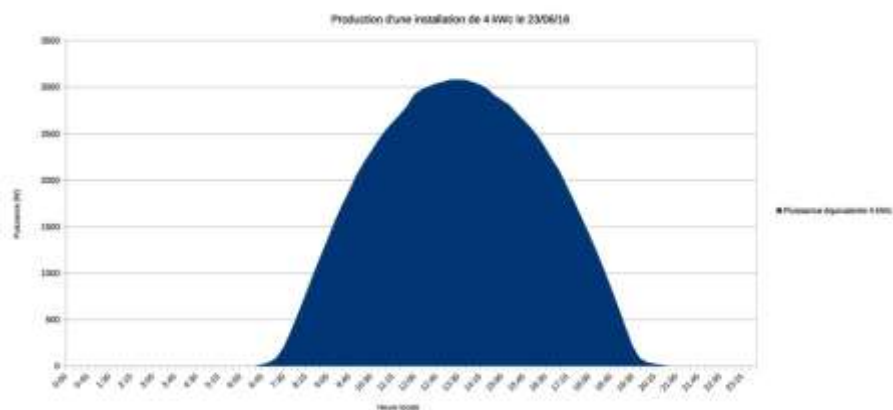


Figure 11 : Frise pédagogique en support à la 1ère réunion FAES – Source PNR du Pilat

- Une présentation d'un calendrier didactique (à afficher chez eux) leur permettant de mieux gérer leurs décalages de consommation et de faciliter la capitalisation des freins et leviers à ces changements de comportement ;
- Enfin la réunion s'est terminée avec une présentation des différents outils technologiques mis à leur disposition le temps du défi : la plateforme Internet Smap&Moi [voir paragraphe II], le boîtier « Qinergy » qui permet de suivre sa consommation électrique à travers différentes courbes, ou encore les WattMètres permettant de mesurer la puissance et la consommation des appareils électriques.

Bilan de la 1^{ère} réunion

12 personnes étaient présentes lors de ce 1^{er} temps d'échange. Les participants n'ont pas hésité à s'impliquer et se sont dit prêt à changer leurs modes de consommation électrique. En fin de réunion, ils ont tous signé un papier les engageant de manière informelle mais publique, à changer leurs habitudes de consommation. Acter une décision en public est un des préceptes de la communication engageante voulue par le projet SMAP.

Suite à cette 1^{ère} prise de contact nous avons entretenu les échanges par email afin de suivre et d'accompagner les participants et dans l'optique de programmer d'autres réunions.

3.3.2. 2^{ème} réunion – 1^{er} REX sur les décalages de consommation

La seconde animation a eu lieu le samedi matin 20 mai 2017, et s'est déroulée suivant 3 grandes étapes :

- Retours des participants sur les décalages effectués. L'objectif est d'identifier les équipements facilement utilisables entre 12h et 14h, les freins au changement de comportement, de recenser les besoins des participants et les outils et astuces pour faciliter ces évolutions,

etc. Ce moment d'échange basé sur les questions des différentes familles était indispensable pour lever les freins éventuels.

- Retours sur les niveaux de consommation par usage mesurés avec les Wattmètres. Un tableau de comparaison a été mis en place afin d'identifier les équipements électriques « énergivores ».
- Présentation du secteur énergétique en France et illustration via l'application Eco2mix. Ce sujet a permis d'introduire les bonnes pratiques pour réduire sa consommation électrique.

Bilan de la 2^{ème} réunion

Lors de cette réunion, 7 personnes étaient présentes. Les retours des participants ont permis d'identifier les équipements électriques faciles à décaler, et ceux plus compliqués :

- Les appareils les plus faciles à décaler :
 - lave-linge ; lave-vaisselle ; fer à repasser ; aspirateur ; chargeur de téléphone.
- Les appareils les plus difficiles à décaler :
 - four ; électroménager de cuisine ; ordinateur ; box internet.

Différentes techniques ont été mises en œuvre pour consommer d'avantage pendant les heures de production solaire :

- adapter son organisation et prendre en compte ses contraintes personnelles (horaires de travail par exemple, retraité) ;
- utiliser le programmateur pour faciliter ces décalages.

On note qu'il a été plus facile de consommer en journée pour les personnes qui ont des Heures Creuses entre 15h à 17h car ce réflexe fait déjà partie de leurs habitudes.

3.3.3. 3^{ème} réunion – Bilan du défi et questions pratiques

Cette réunion a été difficile à organiser car les familles participantes étaient moins disponibles que pendant l'été. Après plusieurs essais, la date du mercredi 11 octobre a été arrêtée, l'animation se déroulant de 16h à 18h.

Bilan de la 3^{ème} réunion

Peu de participants étaient présents lors de cette 3^{ème} réunion (3 personnes). Cette dernière rencontre a tout de même permis de faire le point sur les mois passés, sur les difficultés rencontrées, les participants absents ayant fait remontés leurs retours d'expérience. L'après-midi s'est terminé par un temps d'échanges sur l'actualité énergétique et sur des questions / réponses sur des points plus « pratiques » :

- Comment choisir et comparer des offres de fourniture d'électricité ?
- Comment changer de fournisseur ?
- Comment décrypter l'étiquette énergie des appareils électro-ménagers ?
- Ampoules Leds gratuites : arnaque ou non ?
- Quels sont les différents modèles de panneaux photovoltaïques ?
- Quelles sont les différentes formes d'autoconsommation ?

L'ensemble des informations abordées lors des différentes rencontres, a été transmis par mail à toutes les familles participantes. Leur engagement citoyen dans le cadre du projet SMAP a évidemment été salué par la Mairie et l'ensemble du consortium.

3.4. Résultats obtenus et suggestions

Dans un 1^{er} temps, le défi FAES a permis à 13 familles d'évaluer l'impact des décalages de consommation pendant les heures de production. Pour cela la plateforme SMAP&Moi leur permettait de visualiser de manière simple et ludique leur courbe de charge et ainsi de mieux saisir les différences entre une journée sans décalage, et une journée avec.

Pour bien tracer les différentes actions des participants, ces derniers notaient au fur et à mesure les équipements électriques décalés avec l'heure d'utilisation. Ce suivi a servi de base aux actions pédagogiques autour de la notion d'équilibre local entre production et consommation.

Les figures ci-dessous illustrent l'impact des décalages de consommation sur la courbe de charge individuelle d'un participant au défi FAES.

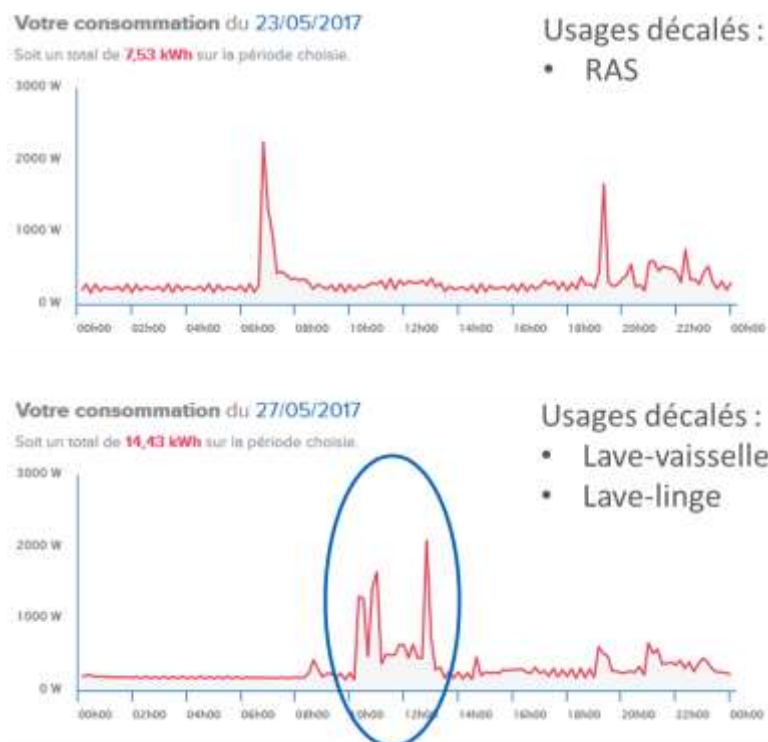


Figure 12 : Courbes de charge d'un participant au concours FAES (1)

Les courbes de charge ci-dessus correspondent à la consommation d'un foyer sur deux journées différentes : le 23 mai 2017, la famille n'a déclaré aucun décalage de consommation et n'a donc pas modifié ses habitudes ; le 27 mai 2017, la famille a déclaré avoir lancé le lave-vaisselle et le lave-linge entre 10h et 13h.

En comparant ces deux courbes de charge et en prenant en compte les déclarations de la famille concernée, on s'aperçoit une différence bien visible entre les deux journées. Le pic de consommation de 19h du 23 mai apparaît plutôt entre 1àh et 13h le 27 mai.

Cette observation se base évidemment sur des suppositions étant donné qu'il n'est pas possible de déterminer les usages utilisés simplement en analysant une courbe de charge.

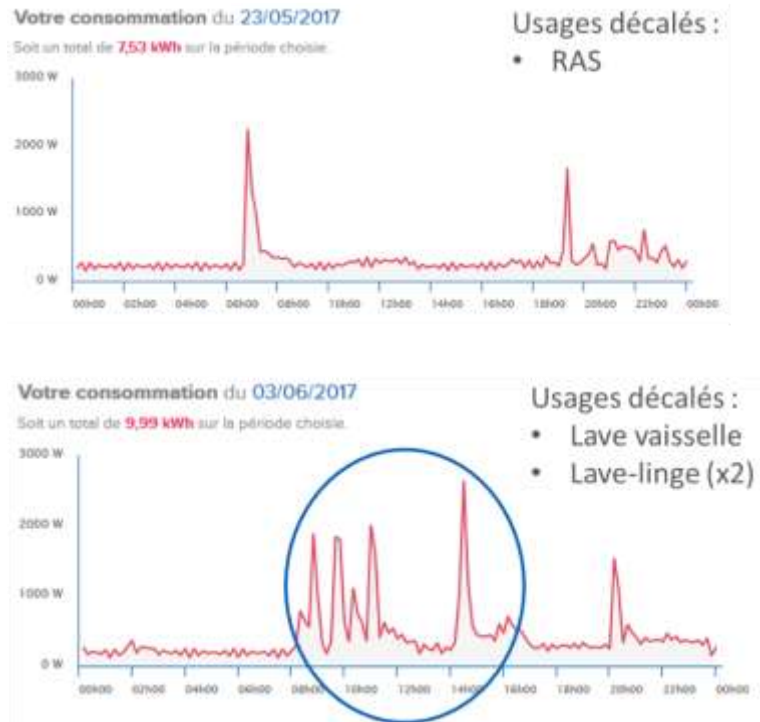


Figure 13 : Courbes de charge d'un participant au concours FAES (2)

La figure ci-dessus est un 2^{ème} exemple illustrant les décalages de consommation effectués dans le cadre du défi FAES. Là aussi nous comparons une journée sans décalage (la même que pour le 1^{er} exemple) avec une journée avec décalage. Cette fois-ci le lave-linge a été lancé deux fois entre 10h et 14h, et le lave-vaisselle une fois. Les observations sont les mêmes que pour les graphes précédents : le pic de consommation est bien visible pendant les heures de production solaire. Cette dernière n'est pas affichée ici mais elle était visible sur la plateforme SMAP&Moi pour tous les utilisateurs qu'ils soient producteurs ou non.

Dans le cadre du projet SMAP, les consommateurs ayant participé au défi FAES n'étaient pas rémunérés pour consommer pendant les heures de production solaire. L'un des leviers mis en avant à l'issu de l'animation a évidemment été la mise en place d'heures creuses « solaires »³ afin de mobiliser d'avantage de consommateurs dans la durée, via notamment le déclenchement des ballons d'eau chaude sanitaire sur cette plage horaire. L'absence de fournisseur dans le consortium SMAP n'a pas permis de mettre en place ce volet. Cependant les participants au défi ont largement exprimé une appétence pour avoir leurs heures creuses quand il y a de la production solaire.

L'impact des décalages de consommation vu du réseau public de distribution était également un objectif fixé au début du projet. Cependant la répartition géographique des participants au défi FAES [voir paragraphe 3.2.5] et le nombre trop peu important de consommateurs décalant leurs consom-

³ Depuis 2015, date du lancement du projet SMAP, de nouvelles offres tarifaires basées sur le compteur communicant Linky ont vu le jour, et notamment les heures creuses « solaires ».

mations, n'ont pas permis d'avoir cette vision de l'impact réseau. Pour que cette analyse soit possible, il faudrait qu'un nombre important de consommateurs raccordés sur le même poste HTA/BT décale leurs consommations au même moment.

IV. Défi « Familles à Energie Positive »

4.1. Origine et principe de l'animation

4.1.1. Présentation du défi « Familles à Energie Positive »

Contrairement au défi FAES, le défi « Familles à Energie Positive » (FAEP) repose sur un outil d'animation développé depuis plusieurs années par les espaces Info-énergie de la région Auvergne-Rhône-Alpes, avec une interface web sous la responsabilité de l'association Hespul, partenaire du projet SMAP. Ici, l'objectif était d'engager les familles dans une vraie dynamique d'économie d'énergie et de suivi de leurs consommations en analysant finement les freins et leviers aux « éco-gestes ».

Le principe est le suivant : des familles se réunissent en équipes et font le pari d'atteindre ensemble au moins 8% d'économies d'énergie dans leur logement, uniquement en modifiant leurs habitudes concernant le chauffage, l'utilisation de l'eau chaude sanitaire et d'équipements domestiques électriques.

Participer au défi « Familles à Energie Positive », c'est agir de façon concrète, efficace et ludique sur ses consommations d'énergie. Pour les familles, ce challenge doit permettre de mieux comprendre la consommation électrique de son logement, de faire des économies d'énergie, de sensibiliser ses enfants et de faire un geste pour l'environnement. Cette implication nécessite également de s'impliquer à :

- Participer à la dynamique collective et aux rencontres d'équipe ;
- Relever ses consommations d'énergie :
 - De l'année dernière pour avoir une base de comparaison ;
 - Chaque mois (ou toutes les semaines) sur le site internet dédié pour voir si les 8% d'économie d'énergie sont atteints aux niveaux individuel et en équipe ;

Le défi FAEP est ouvert à tous les habitants de Les Haies, locataires comme propriétaires.

4.1.2. Organisation

Les participants au défi composent des équipes de 10 membres maximum avec 1 ou 2 « capitaine(s) ». Le rôle clé du « capitaine » est de coordonner l'équipe, d'organiser les rencontres entre les familles (choisir une date et un lieu) et répondre aux questions des participants.

Il est préconisé que les équipes se rencontrent au moins 4 fois pendant le défi, soit environ 1 fois par mois (de décembre à avril). Les familles peuvent également contacter directement les conseillers de l'Espace Info-Energie Hespul (04 37 48 25 90) pour toute question liée à l'énergie dans leur logement : lire une facture, relever ses consommations, etc.

Deux types de formations sont prévus en début de défi :

- Pour tous les participants sur les aspects techniques du défi : rappel des objectifs de la démarche, définition des notions de base (consommation, puissance, etc.) une consommation, présentation des outils mis à disposition, etc.

- Pour les capitaines sur les aspects de l'animation du défi.

Les outils mis à disposition des familles sont les suivants :

- Une mallette qui contient du matériel pour mesurer ses consommations (wattmètre, débitmètre,...) ;
- Un site internet pour inscrire ses consommations : <http://rhone-grandlyon.familles-a-energie-positive.fr/> ;
- Un guide présentant 100 éco-gestes ;
- Une newsletter envoyée tous les mois par la structure organisatrice du défi.

4.2. Travail effectué pour le recrutement sur la commune de Les Haies

L'objectif initial était de poursuivre la dynamique autour de l'engagement des familles dans le défi « Familles à Energie Solaire ». Or, pour différentes raisons personnelles et par manque de temps, les familles concernées n'ont pas souhaitées engager de nouvelles actions et participer au défi FAEP.

Il a donc fallu lancer une communication de dernière minute à destination des habitants de la commune pour un recrutement des familles courant novembre pour un lancement officiel fin novembre. Cette communication ciblée s'est reposée sur des affiches (celles « banalisées » du département du Rhône et de l'espace Info Energie du Rhône) et la création de flyers plus fléchés « SMAP » sur la base des supports FAEP mis à disposition par le réseau pour faire un lien avec toutes les animations SMAP réalisées sur le début d'année 2017. Un relai auprès des élus et de la presse locale, via notamment le site internet de la commune a également été mis en place.

SMAP 3^e expérimentation « Smart grids » de France en milieu rural

LE DÉFI FAMILLES A ÉNERGIE POSITIVE, C'EST LE MOMENT DE S'INSCRIRE !

200€ C'est à gagner en relevant le défi !

Le défi Familles à Energie Positive (FAEP) c'est quoi ?

- Tenter l'aventure des économies d'énergie dans son logement, sans travaux de façon ludique entre amis, collègues, parents et en mettant vos enfants à contribution...
- Faire un geste utile et simple pour le climat et pour votre porte-monnaie à l'aide de trucs et astuces, petits matériels, et d'un logiciel de suivi de vos efforts...

Le défi Familles à Energie positive vous est proposé gratuitement dans le cadre de SMAP. Inscrivez-vous avant le 28 novembre, faites 1 à 2 relevés par mois de vos consommations (entre le 1^{er} décembre et le 30 avril) et participez à des temps d'échanges avec l'équipe.

Pour en savoir plus et se lancer dans l'aventure, rendez-vous **Mercredi 29 novembre 2017 de 16h à 19h** salle polyvalente de Les Haies

Plus d'info : <https://www.leshaies.fr/>

Inscriptions au 04 37 46 25 90 ou par mail : hsap@infoenergie69.org

Compléments d'information sur le défi Familles à Energie Positive : <http://rhone-grandlyon.familles-a-energie-positive.fr/> et auprès de votre Conseiller Info Energie au 04 37 46 25 90

INFO ÉNERGIE RHÔNE-ALPES

Le défi familles à énergie positive, c'est reparti !

Avant d'attaquer le défi des Familles à Energie Positive et les économies d'énergie, les participants sont invités à se réunir lors de l'événement de lancement, le mercredi 29 novembre, de 16h à 19h, à la salle polyvalente de Les Haies. Organisé par Hespul et la commune de Les Haies, cet événement permet aux familles de se rencontrer et de démarrer le défi dans un esprit de convivialité. C'est également l'occasion de commencer à discuter des éco-gestes et des outils d'économie d'énergie.

Le programme :
Plusieurs temps forts sont prévus, entre discours des élus, animations autour de l'énergie et du défi, formation technique, le tout autour d'un pot

1. discours des élus et présentation du défi
2. animations autour des économies d'énergie
3. présentation des outils du défi

Qu'est-ce que Familles à Energie Positive ?
« Familles à Energie Positive », c'est un défi d'économies d'énergie dont l'objectif est de mobiliser le grand public sur les économies d'énergie que l'on peut réaliser au quotidien, sans affecter le confort. Il se déroule pendant toute la saison de chauffage, du 1^{er} décembre au 30 avril. La mission des familles participantes : réduire leur consommation d'énergie d'au moins 8%, uniquement en modifiant quelques habitudes quotidiennes.

Cet été les familles de la commune de Les Haies ont participé à un projet européen de Smart Grid déplaçant leur habitudes de consommations d'énergie sur la production d'électricité photovoltaïque de la centrale villageoise. Cet hiver, elles continuent le projet en rejoignant, pour sa 3^{ème} édition, les 38 000 familles qui ont déjà participé au défi des Familles à Energie Positive !

Retrouvez toutes les informations sur le défi sur : <http://rhone-grandlyon.familles-a-energie-positive.fr/>

Lieu et horaires : le mercredi 29 novembre, de 16h à 19h, à la salle polyvalente de Les Haies
Contact presse : Jessica PAGES, HESPUL, 04 37 47 95 95, jessica.pages@hespul.org

HESPUL SMAP RHÔNE

Figure 14 : Supports de communication pour le défi FAEP - Source PNR du Pilat

4.3. Résultats

3 jours avant l'évènement de lancement, aucune famille ne s'était déclarée ni sur le site web d'Hespul, ni en Mairie, ni auprès du Parc ou de l'école. L'annulation de l'animation de lancement du mercredi 29 novembre a donc été décidée par l'ensemble des organisateurs locaux (PNR du Pilat, Hespul et la Mairie). Une communication ad hoc a été organisée par la distribution de flyers et affiches dans les cahiers des écoliers, et sur les panneaux communaux ainsi qu'auprès de la presse locale. Par la suite, aucun participant ne s'étant manifesté, le défi a été définitivement annulé début décembre (l'annulation représente autant de travail que l'organisation !).

Il faut reconnaître une vraie difficulté dans le recrutement des citoyens sur le thème des « économies d'énergie » dans le cadre du défi FAEP. Les exigences autour de ce genre d'évènement peuvent également freiner la mobilisation : cette animation requiert beaucoup de disponibilité pour s'impliquer durablement dans le projet et nécessite le relai local de(s) capitaine(s) disponibles et motivés (ce qui n'a pas pu être concrétisé sur la commune).

De plus, le lien entre « économies d'énergie » et le projet SMAP était moins évident à présenter qu'avec le défi « Familles à Energie Solaire » directement lié avec les énergies renouvelables et les expérimentations techniques.

A noter, que par la suite, l'approche « éco-gestes faciles » a séduit 2 familles à l'issue de l'animation « balade réseaux » de juin 2018 [voir paragraphe VI] où des échanges plus personnalisés ont permis de les engager dans une dynamique de vertu énergétique.

V. Opération « Coup de Soleil »

5.1. Objectifs et préparation amont

Il s'agit ici d'une animation inédite sur la base du défi « Familles à Energie Solaire ». Pour éviter les problèmes de recrutement et de suivi du dispositif, le PNR du Pilat a fait appel à un stagiaire en communication engageante pour assurer la communication amont via la création et la diffusion des supports, le recrutement des familles et le suivi de l'opération de manière fine et régulière (importance d'une personne disponible et identifiée sur la durée).

La démarche et les sujets abordés sont les mêmes que dans le défi « Familles à Energie Solaire », mais l'implication citoyenne est concentrée sur une journée.

En résumé, l'objectif de ce défi est de mettre en place une démarche d'action et d'engagement de la part des citoyens et d'analyser techniquement l'impact des décalages de consommation sur le réseau et sur la courbe de charge individuelle.

Opérationnellement, le consortium SMAP a pour ambition de faire participer un maximum de personne à ce défi pour avoir des résultats représentatifs et mesurables à l'échelle d'un réseau BT. Les enjeux liés au réseau électrique et à l'intégration des énergies renouvelables en milieu rural sont souvent assez méconnus des citoyens. Cet événement est donc l'occasion de rappeler les enjeux liés à ces grands thèmes et de faire mûrir une réflexion de la part des citoyens.

La date du mercredi 6 juin 2018 a été retenue (3 semaines avant après s'être assuré de la présence de soleil) avec la mairie raccordée aussi sur le poste. Une journée de restitution s'est ensuite déroulée le 22 juin, en même temps que la « balade réseau » [voir paragraphe VI]. Les documents présentés dans le paragraphe suivant ont été distribués aux habitants (distribution dans les boîtes aux lettres des résidents autour du poste « Ecole ») afin de les impliquer massivement.

En amont de l'évènement, différents supports de communication ont été utilisé pour impliquer les habitants :

- Un article dans le bulletin municipal rédigé par les enfants de l'Ecole suite à l'intervention d'Hespul en mars 2018 ;
- Un article dans journal local ;
- Un flyer à destination des enfants de l'Ecole et un autre à destination des habitants ;
- Une affiche diffusée à l'Ecole et en Mairie ;
- Une campagne Facebook sur le compte de la Mairie de Les Haies présentant les informations pratiques sur SMAP.

La composition de ces supports est détaillée dans le paragraphe suivant.

L'idée de travailler sur une autre identité graphique pour attirer l'attention tout en restant dans « l'esprit » de la charte graphique initiale a été retenue. Les événements se déroulant au mois de juin, l'identité graphique est colorée, gaie. Elle est basée, entre autre, sur le thème du soleil.

La diffusion de ces supports a été effectuée à partir du 6 mai, soit un mois avant l'opération.

Les habitants du village Les Haies sont ainsi invités à participer à l'opération « Coup de soleil » le temps d'une journée. Lors de ce défi, les citoyens sont accompagnés afin de changer leurs pratiques de consommation sans impacter négativement leur train de vie.

5.2. Supports de communication utilisés

Une 1^{ère} phase de communication a concerné un envoi de courriers aux habitants du village, courriers intégrant :

- **Une fiche explicative** expliquant les objectifs de l'opération et les différents outils qui peuvent être utilisés ;
- **Un flyer** résumant les principales informations ;
- **Un badge** «Aux Haies, j'agis pour la transition énergétique » ;
- **Un flyer** invitation à l'après-midi « balade réseau ».

La fiche explicative

Cette journée « Coup de soleil » nécessite des informations précises dans les démarches à suivre. Pour cela, la fiche contenait les informations permettant de répondre aux questions suivantes :

- Qu'est-ce que le projet SMAP ?
- Comment je fais pour déplacer ma consommation ?
- Pourquoi déplacer ma consommation ?
- Est-ce que ma facture va augmenter ?



Figure 15 : Document de communication pour l'évènement "Coup de Soleil"- Source PNR du Pilat

Le flyer

La fiche explicative étant vraiment précise et complète, ce flyer a un rôle synthétique. Il regroupe les informations les plus importantes et permet aux habitants de se souvenir des gestes à adopter. En format A5, ce flyer permet de synthétiser nos propos.

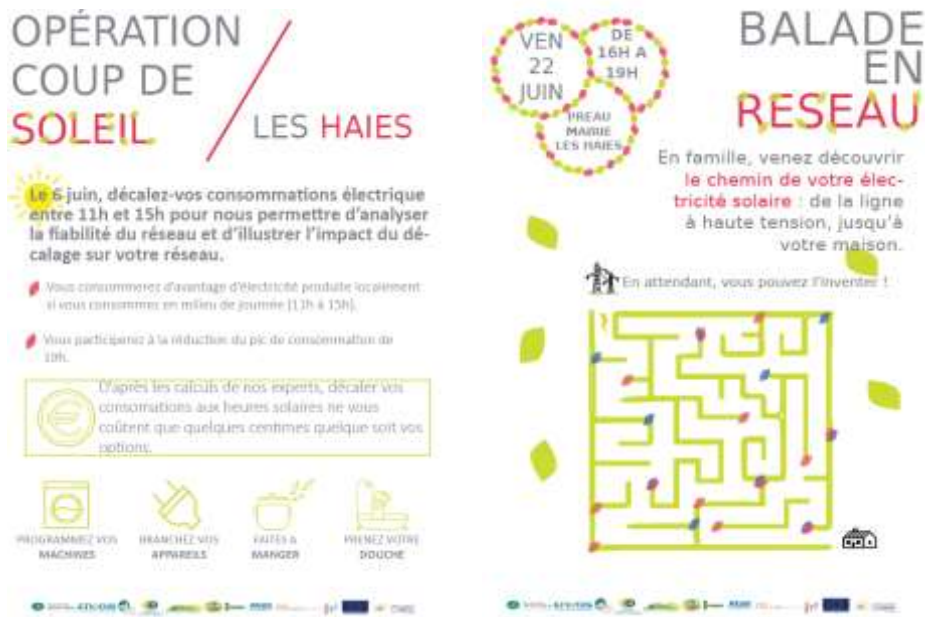


Figure 16 : Flyers "Coup de soleil" - Source PNR du Pilat

Le flyer d'invitation à la balade ouverte elle à tous les habitants, a pu également être transmis aux familles via les cahiers de correspondance des écoliers.

Le badge

Offrir un petit objet représentant de manière globale le projet sert d'acte préparatoire et permet au citoyen de se sentir concerné et d'agir. Ce badge reprend l'identité graphique des événements du mois de juin. Sur ce dernier il est inscrit : « J'agis pour une énergie plus durable », « J'agis pour les Energies Renouvelables » ou « J'agis pour la Transition Energétique ».

Opération de phoning

2 jours avant cette opération, un phoning a été réalisé pour rappeler aux habitants la date, le concept et les enjeux de cette opération.

5.3. Résultats observés

Plusieurs familles et habitués ont pris part à cette opération et on décalé leurs consommations pendant les heures de production solaire le 6 juin ce qui a permis d'analyser l'impact de ces gestes sur la courbe de charge individuelle et sur le réseau, et de présenter les résultats pendant la « balade réseau ».

En complément de cette analyse technique, un travail pédagogique poussé a été réalisé par Hespul et le PNR du Pilat avec la classe de CM de l'école. Deux séances de deux heures ont permis de présenter l'énergie, l'électricité, le réseau électrique, et de construire une maquette autour des énergies renouvelables et des économies d'énergie. Un groupe d'élèves s'est ensuite préparé pour animer la « balade réseau » auprès de leurs familles le 22 juin.

L'événement de restitution des résultats a par la suite mobilisé de nombreux habitants. L'animation s'est divisée en plusieurs stands autour d'un goûter proposé aux enfants :

- Un espace découverte avec des jeux autour de l'énergie (petites maquettes de voitures fonctionnant à l'énergie solaire à construire, des cocottes en papier sur le thème de l'électricité à plier, des affiches présentant l'électricité dans le Pilat ;

- Une maquette présentant l'énergie solaire dans la commune réalisée par les enfants de l'école ;
- Les résultats de l'opération « Coup de Soleil » via l'analyse des courbes de charge individuelles ;
- Un vélo électrique ludique sur la thématique « produisez votre propre énergie, combien pouvez-vous produire ? ».



Figure 17 : Maquette "énergie solaire" réalisée par l'Ecole de Les Haies - Source Enedis



Figure 18 : Animations lors de l'évènement "Coup de Soleil" - Source Enedis

La réussite de cette animation illustrée par le nombre de participants et la qualité des échanges, repose sur différents facteurs : la date et l'horaire, l'implication de l'Ecole impliquant la présence des enfants et leurs parents, la diversité des supports utilisés, la qualité de la communication amont, mais aussi la météo (journée ensoleillée facilitant la venue des habitants).

VI. Un concept de « Balade réseau » pour communiquer sur les enjeux autour des réseaux électriques

6.1. Objectifs de la « balade réseau »

Un enjeu important dans le projet SMAP est d'accompagner les habitants de Les Haies pour qu'ils comprennent les enjeux liés au réseau électrique et à la Transition Energétique. Cet objectif implique un travail de pédagogie et d'andragogie important, sur des sujets techniques (fonctionnement du réseau électrique, définition d'un onduleur ou d'un transformateur, etc.). Le concept de la « balade réseau » créé pour l'occasion a été mis en place sur le village Les Haies est facilement répliquable sur d'autres Territoires et peut être réutilisé au-delà du projet SMAP. L'intérêt étant de pouvoir capitaliser sur les résultats du projet et de communiquer même après la fin du projet.

Des objectifs divers :

Faire comprendre le fonctionnement du réseau

Le réseau électrique est un sujet complexe qui concerne tous les citoyens, du consommateur au producteur en passant par les collectivités. Tout le monde a déjà vu des lignes, des postes électriques, des panneaux photovoltaïques, mais tout le monde ne sait pas quels sont les enjeux autour de la distribution d'électricité. L'objectif est donc d'expliquer en détail, de manière simple et ludique, le fonctionnement des équipements électriques présents sur le village. Au-delà du réseau électrique, fédérer les habitants autour de la transition énergétique est un enjeu important pour le projet SMAP.

Mettre la réflexion citoyenne et collaborative au cœur du projet

Des moments d'échanges entre les acteurs SMAP et les citoyens sont indispensables pour faire évoluer et perdurer l'esprit collaboratif de la démarche SMAP. C'est pour cela que les partenaires du consortium se sont mis à disposition des habitants pour initier la « balade réseau ».

Valoriser les installations du village

Le projet SMAP a permis l'installation d'équipements innovants dans le centre du village Les Haies. La « balade réseau » les valorise tout en expliquant leur utilité. Montrer l'aspect précurseur du projet SMAP et du village est également un enjeu important qui est mis en avant.

Dans le cadre du projet, la « balade réseau » a été animée par les partenaires SMAP. Au-delà du projet, elle peut tout aussi bien être animée par un élu de la Mairie ou par un citoyen lambda, mais elle se veut également autoportante afin que chacun puisse découvrir les installations du village et comprendre les enjeux du réseau électrique en toute autonomie.

6.2. Les installations mises en place sur le village Les Haies

La « balade réseau » consiste à parcourir différentes installations en lien avec le réseau électrique dans le centre du village Les Haies. Les installations concernées sont : les panneaux photovoltaïques de la Centrale Villageoise, un onduleur photovoltaïque, le poste HTA/BT du centre du village avec le transformateur avec régleur en charge et la borne de recharge de véhicule électrique. Au niveau de chacun des points d'intérêt un panneau informatif a été installé afin de présenter les équipements et les enjeux associés. Un panneau introductif remet la « balade réseau » dans le contexte de la Transition Energétique et détaille la localisation des installations électriques.

LES HAIES

Ici, rechargez votre voiture électrique !

Faites comme la commune qui recharge son véhicule technique aux heures de production solaire pour mieux utiliser l'énergie créée sur le territoire.

Cette borne est en accès libre.
Pour plus de renseignements, rendez-vous en mairie.

- 2 points de charge
- Rechargez de 3 à 22 Kw.

Avec l'expansion de la mobilité électrique, notamment sur le village de Les Haies, une borne de recharge a été mise gracieusement à la disposition des habitants.

Installée par le SYDER dans le cadre du projet SMAP : 1er démonstrateur « réseau électrique intelligent » en milieu rural.



Figure 21 : Infrastructure de recharge pour véhicules électriques et panneau associé - Source SMAP

Parc naturel régional du Fila

Village Les Haies

SMAP le 1^{er} projet « réseau électrique intelligent » conduit en milieu rural

Le village de Les Haies, 100% solaire, est le premier territoire rural au monde à être 100% solaire. C'est un projet de territoire qui vise à optimiser la production d'énergie solaire et à la redistribuer intelligemment aux habitants.

Le territoire est constitué de 100% de panneaux solaires photovoltaïques. Pour garantir une qualité d'énergie optimale, le réseau électrique doit transporter ces énergies de manière efficace entre 2015 et 2025. Ce projet permet de garantir les performances énergétiques de manière optimale.

Avec les garanties réglementaires relatives au réseau électrique, le territoire peut rapidement supporter l'installation de nouvelles sources d'énergie renouvelable. A l'heure actuelle, le territoire est équipé d'un réseau électrique à haute tension HTA/BT, qui permet de garantir la qualité de l'énergie distribuée aux habitants.

Le rôle d'un transformateur est d'adapter la tension afin que l'énergie puisse être distribuée aux consommateurs. Ce transformateur est installé sur le territoire de Les Haies, en France, et permet d'adapter la tension de la ligne HTA/BT à la tension de la ligne BT.

Le territoire de Les Haies est équipé d'un réseau électrique à haute tension HTA/BT, qui permet de garantir la qualité de l'énergie distribuée aux habitants. Ce projet permet de garantir les performances énergétiques de manière optimale.



Figure 22 : Poste HTA/BT et panneau associé - Source SMAP



Figure 23 : Centrale Villageoise et panneau associé - Source SMAP

Cette animation pédagogique est plutôt simple à mettre en œuvre et peut être déployée sur d'autres Territoires moyennant quelques moyens pour financer les panneaux. Sur Les Haies, il suffit de se rapprocher de la Mairie pour avoir les informations nécessaires au bon déroulement de la visite.

6.3. Exemple de « balade réseau » dans le cadre de SMAP

Dans le cadre de SMAP, le consortium a organisé une « balade réseau » le 22 juin 2018 de 16h à 19h en parallèle de la restitution des résultats de l'évènement « Coup de Soleil ». L'objectif était de recueillir le ressenti des habitants et ainsi évaluer la pertinence d'une telle animation. A travers cet après-midi, les habitants ont été conviés à une balade qui a pour objectif de les sensibiliser sur le contexte énergétique sur leur territoire et le fonctionnement du réseau électrique. En lien avec l'école du village et la Mairie, l'invitation [voir la figure ci-dessous] a été envoyée aux habitants du village.



Figure 24 : Invitation SMAP à la "balade réseau"

En parallèle des animations liées à l'évènement « Coup de soleil » [voir paragraphe V], plusieurs stands ont été visités par les habitants par groupe de 10 personnes :

- Introduction à la balade et présentation de l'Histoire de l'électricité dans la région ;
- Présentation de la Centrale Villageoise via la visite des panneaux photovoltaïques installés sur le toit d'un particulier ;
- Présentation des enjeux de l'intégration des énergies renouvelables sur le réseau électrique via la visite d'un onduleur et des installations communales ;
- Description des travaux de régulation de tension réalisés dans le projet SMAP via la visite du poste HTA/BT et du transformateur avec régulateur en charge ;
- Conclusion de la balade avec un zoom sur le rôle du citoyen dans la Transition Energétique.



Figure 25 : Illustration de la balade réseau de juin 2018 - Source SMAP

VII. Mobilité électrique

A travers le projet SMAP, le SYDER a mis en place sur la commune des Haies la première borne de recharge de son plan de déploiement territorial. L'objectif initial était de s'appuyer sur l'installation de cette borne de recharge pour :

- Offrir un point de charge pour le nouveau véhicule électrique de la commune, les habitants et les usagers de passage ;
- Proposer un outil pédagogique sur la mobilité électrique complémentaire de ceux développés autour de la production locale ;
- Etudier les opportunités touristiques en lien avec vélo électrique (« vélo-partage », cyclotourisme, etc.) ;
- Estimer des coûts d'installation et de fonctionnement d'une borne de recharge pour une commune ;
- Etudier l'impact éventuel de la recharge du véhicule électrique sur le réseau électrique, en lien avec la production locale de la Centrale Villageoise.



Figure 26 : Lien entre la borne de recharge, la production photovoltaïque et le réseau électrique - Source SYDER

7.1. Equipement de la Mairie d'une voiture électrique « témoin »

En saisissant l'opportunité de remplacer le véhicule utilitaire de la commune par un véhicule électrique, le projet SMAP intègre une étude autour de la mobilité électrique sur la commune autour de l'installation d'une borne de recharge.

Le profil d'utilisation de véhicule de la commune se prêtait bien à cette étude :

- Marque du véhicule = Peugeot Partner utilitaire ;
- Kilométrage annuel = environ 6 000 km ;
- Trajet journalier = tour de la commune de 6 à 10 km /jour avec un dénivelé +/- 10 % ;
- Trajet le plus long = Les Haies - Lyon A/R (100 km) de manière occasionnelle ;
- Lieu de parking = garage de la Mairie.

Afin de disposer d'un véhicule pouvant participer de façon durable à l'expérimentation, la commune qui devait renouveler son véhicule technique a fait le choix de s'équiper d'un Kangoo électrique. En

attendant l'installation de la borne par le Syndicat départemental (SYDER) le véhicule municipal pouvait être rechargé dans le garage de l'atelier, sur le branchement de la Mairie équipé d'un compteur communicant.

7.2. Schéma de développement départemental

Sur la base des demandes du consortium SMAP, le SYDER a pu définir un cahier des charges définissant les caractéristiques de la borne de recharge installée sur Les Haies (temps de charge, types de recharge, branchement monophasé ou triphasé, ampérage optimum, coûts d'installation et de fonctionnement, etc.). Cette analyse permet au SYDER de proposer un modèle répliquable sur les différentes communes du département du Rhône.

7.3. Installation d'une infrastructure de recharge sur Les Haies

Un type de borne simple et rapide à mettre en place, adaptée aux exigences du réseau départemental, a été identifiée comme solution optimale. Cette infrastructure de recharge représente un investissement moyen de 12 000 € et un coût de fonctionnement de l'ordre de 3 000 € / an.

En complément, dans le cadre de la gestion innovante du réseau électrique testée dans SMAP, une solution avec stockage tampon par un gros module de batterie en kit a été envisagée. Mais le kit était trop volumineux pour s'intégrer sur le site et trop coûteux pour être intégré dans cette phase de l'expérimentation.

La borne publique installée est la borne « Keren » de la marque DBT et possède les caractéristiques suivantes :

Présentation générale		Caractéristiques techniques	
Matériau	Acier avec traitement anticorrosion	Poids	Environ 65 kg
Couleur	RAL 7011 (RAL au choix en option)	Niveau de protection aux solides/liquides	Enveloppe : IP55 Prises : IP54
Environnement	Intérieur et extérieur	Résistance aux chocs	IK 10
Dimensions (h,l,p)	1450 x 600 x 350 mm	Température	- 25 à + 50°C
Nombre de points de charge	1 ou 2 points de charge	Degré d'humidité	5-95%
Nombre de prises	2 prises (1 ou 2 points de charge) ou 4 prises (2 points de charge)	Type de prise	Au choix : -Prise type E/F mode 2 -Prise type 2S mode 3 (de 3 à 22kW)
Puissance délivrée	De 3 à 22 kW par prise	Tension de sortie	230V AC ±10% (pour config. mono) 400V AC ±10% (pour config. tétra)
Interface utilisateur	Bandeaux LED RGB Vert : Disponible Bleu : En charge Rouge : Défaut Violet : Réservé	Courant de sortie	0-32A AC selon la configuration
Protection hors et en charge	Verrouillage des portes	Protections électriques	Différentiel 30 mA et disjoncteur magnétothermique intégrés
Intégration C14-100	Espace dédié pour intégration du point de livraison à l'intérieur de la borne		
Garantie	2 ans		

Figure 27 : Caractéristiques de la borne de recharge installée sur Les Haies - Source DBT

Le montage juridique et technique en lien avec le déploiement du réseau des bornes de recharge à l'échelle du département porté par le SYDER a pris plus de temps que prévu initialement. De ce fait, la borne n'a été installée qu'à la fin de l'expérimentation réseau mise en place sur Les Haies, en novembre 2018.

Néanmoins, la mobilité électrique fait bien partie intégrante des éco-gestes proposés dans le cadre de SMAP et a été identifié comme étant un décalage « facile » des consommations électriques des foyers. Par exemple, pendant toute la durée du projet, la Mairie s'est astreinte à recharger son véhicule utilitaire pendant les heures de production solaire.



Figure 28 : Photos de la borne de recharge installée sur Les Haies - Source Enedis

VIII. Capitalisation

8.1. Messages clés

Les messages clés des travaux autour de l'implication citoyenne sont les suivants :

- **Il est impératif de mettre en place un plan de communication partagé auprès de tous les acteurs de proximité et animé localement sur la durée.** La multiplication et la diversification des canaux de communication permettent de toucher différents publics. Par exemple, l'école est un biais de communication intéressant, permettant de mettre les enfants au cœur du projet, et donc d'impliquer indirectement les parents. Au travers d'animations ludiques, les enfants sont très réceptifs aux messages et enjeux de la Transition Energétique. De nombreux autres canaux ont été éprouvés, et leur diversité, et la régularité de leur utilisation ont permis de toucher un nombre important d'habitants : permanences en Mairie, porte-à-porte chez les habitants, etc.
- **Le décalage des consommations pendant les heures de production solaire est un sujet sur lequel les citoyens se sentent concernés.** Dans le cadre du projet, un certain nombre d'habitants ont bien joué le jeu des défis ponctuels avec des impacts identifiés à la maille individuelle. Une analyse de l'impact de ces décalages de consommation sur le réseau électrique nécessiterait des volumes de consommation plus importants. La tarification HP/HC est un levier financier incitatif bien identifié par les habitants pour décaler leurs consommations.
- **La mise à disposition des données de production à la maille du village est un support aux décalages de consommation.** La plateforme SMAP&Moi permet de visualiser simplement les décalages temporels entre les pics de consommation et de production à une maille locale. C'est un outil pédagogique qui permet d'expliquer aux habitants les enjeux autour de la Transition Energétique et de la gestion du réseau électrique.
- **L'animation qui a été la plus appréciée : la balade réseau.** Elle doit son succès à la diversité de ses intervenants et des sujets abordés autour de la Transition Energétique, de l'impact des installations photovoltaïques sur le paysage, du quotidien des participants au défi « Familles à Energie Solaire », etc. Les questions des habitants et les échanges que les présentations ont suscités témoignent de l'intérêt des participants à ce genre d'animation.
- **La vulgarisation des sujets techniques abordés dans SMAP est un enjeu crucial à l'implication citoyenne dans la Transition Energétique.** Lorsqu'on parle de réseau électrique, les notions abordées sont rapidement complexes : dimensionnement du réseau, contraintes électriques, régulation de tension, etc. Il est donc indispensable d'arriver à expliquer simplement ces notions, afin que les consommateurs et producteurs aient toutes les cartes en main pour mieux comprendre leur utilisation de l'électricité et ainsi participer activement et efficacement à la Transition Energétique.

8.2. Axes d'amélioration et perspectives

En complément des réussites identifiées dans le projet, des axes d'amélioration sont également ressorties de l'analyse post-projet. Ces axes de progrès sont aussi enrichissants que les points positifs et

doivent être mis en avant pour optimiser les futures expérimentations abordant ces sujets d'implication citoyenne :

- **Accentuer les synergies entre les animations citoyennes et les expérimentations réseaux.**

La diversité du consortium SMAP permet d'avoir à disposition une richesse de profils et compétences pour la création et l'animation de projets citoyens. Il est important que l'ensemble des partenaires collaborent au service de ces animations, afin de donner du sens à des sujets techniques qui peuvent être difficile à appréhender pour un citoyen « lambda ». Ce fonctionnement en étroite collaboration permet d'expliquer aux habitants, l'origine des difficultés liées aux expérimentations techniques soumises à des aléas (communication entre équipements, trous de données, etc.) via une approche humaine et pédagogique. Cet accompagnement de l'ensemble des partenaires du projet permet de valoriser les services mis à disposition des habitants, malgré les aléas propres à une expérimentation.

- **Mettre en place des outils et solutions permettant de valoriser financièrement les changements de comportement.**

Dans le cadre du défi « Familles à Energie Solaire » ou encore de l'évènement « Coup de Soleil », les décalages de consommation pendant les heures de production solaire n'étaient pas valorisés financièrement. En effet, la plupart des habitants ont leurs heures creuses en soirée et n'optimisaient donc pas leurs dépenses en s'impliquant dans ces animations. L'aspect « expérimental » et l'appétence de certaines familles pour une consommation locale a permis de justifier et mener à bien ces animations, mais l'absence de véritable levier financier a constitué un vrai frein pour l'implication massive des habitants. A noter qu'un calcul avait été réalisé pour estimer l'impact financier d'un décalage ponctuel des consommations pour les familles participantes (de l'ordre de quelques euros) mais aucune compensation n'a pu être débloquée dans le cadre du projet.

Pour aller plus loin, il faudrait mettre en place des « heures creuses solaires » en lien avec les fournisseurs, et ainsi disposer d'une mise en route des ballons d'eau chaude pendant les heures de production photovoltaïque par exemple. L'argument financier permettrait ainsi d'impliquer plus facilement les citoyens.

- **Optimiser l'utilisation des outils et services mis à disposition des habitants.**

Les outils et services proposés pour accompagner au mieux les familles ont finalement peu servis.

L'accès aux données de production à la maille du village, via la plateforme SMAP&Moi, est un service qui a intéressé les participants. Cependant des difficultés dans la remontée des données liées au caractère expérimental de la solution, ont freinées son utilisation. Un développement plus robuste et une communication plus ciblée permettrait d'optimiser son implantation dans les foyers et son utilisation par les consommateurs et producteurs d'électricité.

L'outil « Quinergy »⁴ a été testé sans donner de résultats satisfaisants : certaines mesures de consommation ne concordaient pas avec la réalité. Ils ont donc logiquement été très peu utilisés.

Des wattmètres ont été prêtés par Hespul et le Parc Naturel du Pilat dans le cadre du défi « Familles à Energie Solaire ». Leur prêt a été apprécié par les participants et leur intérêt a bien été compris. Il faut néanmoins prévoir un temps spécifique pour apprendre à manipuler l'objet. Le mode d'emploi est pertinent en l'état mais il nécessite un accompagnement. Il est également nécessaire de revenir

⁴ Solution de lecture temps réel et de maîtrise de la consommation électrique.

régulièrement sur les mesures qui sont réalisées afin de les expliquer et les interpréter correctement. Des programmeurs ont également été mis à disposition et peu utilisés.

Des modules répondant aux questions des participants sur l'électricité et l'énergie auraient permis d'illustrer l'intérêt des différents outils. Certains sujets ont finalement été directement intégrés dans l'ordre du jour de réunions, mais auraient pu faire l'objet d'un temps d'échange dédié pour :

- Apprendre à utiliser la plateforme SMAP&Moi – par Enedis ;
 - Comprendre « l'électricité à la maison » - Par Hespul et le Parc Naturel du Pilat ;
 - Comprendre le photovoltaïque et ses enjeux : intégration des sites photovoltaïques sur le réseau électrique, autoconsommation, visite de la Centrale Villageoise des Haies, etc. – AURAE, Enedis et Hespul ;
 - Comprendre les enjeux du scénario NégaWatt – AURAE et Hespul.
- **Privilégier des temps d'échanges pour répondre directement aux questions des habitants**

Une difficulté rencontrée durant le projet est la possibilité d'être en contact directement avec les habitants du village. Ces derniers sont preneurs de la mise en place d'avantage de temps de rencontre pour répondre à leurs questionnements et leurs doutes face aux changements qui les concernent autour de la Transition Energétique.

8.3. Réplicabilité

Le défi « Familles à Energie Positive » pourtant éprouvé sur d'autres territoires de la Région ou de France, n'a pas pu être mis en œuvre de manière efficace par faute de moyens d'animation professionnelle et de bénévoles sur la communes. Cependant le format et contenu des animations du défi « Familles à Energie Solaire » pourrait tout à fait être répliqué sur d'autres Territoires.

Le concept de la « balade réseau » mise en place sur le village Les Haies est facilement répliquable sur d'autres Territoires et peut être réutilisé au-delà du projet SMAP. L'intérêt étant de pouvoir capitaliser sur les résultats du projet et de communiquer même après la fin du projet.

Le modèle de borne de recharge simple et connectable à un mode de paiement par carte est en cours de déploiement dans le département du Rhône, il est aussi utilisé dans d'autres territoires.

L'ensemble des documents utilisés dans le cadre du projet SMAP pourra être réutilisé dans d'autres projets citoyens sur la thématique de l'intégration des énergies renouvelables.

IX. Conclusion

Ce n'est pas un constat nouveau [voir les conclusions d'autres projets smart grids sur le sujet], mais l'implication des habitants sur les sujets énergétiques est compliquée, et ce même dans un village dynamique et largement impliqué dans le projet, avec la présence du PNR du Pilat, de la Centrale villageoise et de la Mairie dans le consortium. Cela ne remet évidemment pas en cause la place centrale des citoyens, consommateurs et producteurs, dans la Transition Energétique en général et dans le projet SMAP en particulier. D'où l'importance d'imaginer des animations très concrètes, dont les objectifs parlent aux habitants et dont les bénéfices sont le plus explicites possibles. Ces temps d'échanges sont le cœur de l'accompagnement des habitants, et ont été appréciés mais difficiles à organiser (contraintes horaires notamment, intégration dans la vie de la Commune pas évidente). Il faut également avoir à l'esprit que la complexité et la technicité des sujets abordés dans SMAP (régulation de tension, pilotage onduleurs photovoltaïques, etc.), nécessitent un travail de vulgarisation qui peut être compliqué et fastidieux.

Grâce à l'implication des citoyens dans le projet, permise par un travail de communication important, des conclusions peuvent être mises en avant :

- Le décalage des consommations pendant les heures de production solaire est un sujet qui intéresse bon nombre d'habitants. Des usages sont plus facilement « décalables » que d'autres (lave-linge, lave-vaisselle, etc.). Le véhicule électrique pourrait en être un autre, sous réserve d'un pilotage de la charge intelligent. La corrélation production photovoltaïque / recharge de voiture électrique est attractive auprès des habitants sensibles à la transition énergétique ;
- Nous avons également noté une appétence des consommateurs pour les « heures creuses solaires » (pendant les heures de production solaire). Ce levier est un moyen efficace pour inciter les habitants à consommer pendant les heures de production locale. Ce type d'offre, à la main des fournisseurs, est en train d'arriver sur le marché, grâce notamment au déploiement du compteur communicant ;
- D'une manière générale, il est important d'accompagner le changement par le biais d'animations locales régulières sur du « long terme » (de plusieurs mois à plusieurs années). Les multiples animations et supports de communication mis en place dans SMAP, ont permis une prise de conscience de l'impact des consommations de chacun sur le réseau et des contraintes que cela peut engendrer pour l'intégration des énergies renouvelables. Ces efforts doivent être poursuivis au-delà du projet SMAP, d'où l'installation de panneaux informatifs servant de support à la « balade réseau ».

La présence d'un animateur local dédié au projet sur le long terme est la base d'une mobilisation citoyenne conséquente après 2 années rythmées par une communication intense et des animations. Ce travail de pédagogie a permis de lever certains freins à l'implication citoyenne, mais aussi de valider certains leviers. Il est important de capitaliser sur cette base en continuant d'accompagner les citoyens après la fin du projet, et en répliquant les solutions et résultats positifs.

Table des illustrations

Figure 1 : Architecture mise en place autour de la plateforme SMAP&Moi – Source Enedis	7
Figure 2 : Paramétrage du compte personnel de la plateforme SMAP&Moi – Source Enedis.....	8
Figure 3 : Historique de la consommation individuelle et de la production du village sur une journée – Source Enedis	8
Figure 4 : Historique de la consommation individuelle et de la production du village sur une semaine – Source Enedis	9
Figure 5 : Historique de la consommation individuelle et de la production du village sur un mois – Source Enedis	9
Figure 6 : Nombre de connexions à la plateforme SMAP&Moi par semaine - Source Google Analytics	10
Figure 7 : Durée des sessions de connexion à la plateforme SMAP&Moi – Source Google Analytics..	10
Figure 8 : Flyers FAES - Source PNR du Pilat.....	14
Figure 9 : Carton d’invitation aux couleurs du défi FAES – Source PNR du Pilat.....	15
Figure 10 : Carte des familles impliquées dans le défi FAES - Source PNR du Pilat	16
Figure 11 : Frise pédagogique en support à la 1ère réunion FAES – Source PNR du Pilat.....	17
Figure 12 : Courbes de charge d'un participant au concours FAES (1)	19
Figure 13 : Courbes de charge d'un participant au concours FAES (2)	20
Figure 14 : Supports de communication pour le défi FAEP - Source PNR du Pilat.....	23
Figure 15 : Document de communication pour l'évènement "Coup de Soleil"- Source PNR du Pilat ..	26
Figure 16 : Flyers "Coup de soleil" - Source PNR du Pilat.....	27
Figure 17 : Maquette "énergie solaire" réalisée par l'Ecole de Les Haies - Source Enedis	28
Figure 18 : Animations lors de l'évènement "Coup de Soleil" - Source Enedis.....	28
Figure 19 : Schéma présentant les installations de la "balade réseau" - Source PNR du Pilat	30
Figure 20 : Onduleurs photovoltaïques et panneau associé - Source SMAP	30
Figure 21 : Infrastructure de recharge pour véhicules électriques et panneau associé - Source SMAP	31
Figure 22 : Poste HTA/BT et panneau associé - Source SMAP	31
Figure 23 : Centrale Villageoise et panneau associé - Source SMAP.....	32
Figure 24 : Invitation SMAP à la "balade réseau".....	32
Figure 25 : Illustration de la balade réseau de juin 2018 - Source SMAP.....	33
Figure 26 : Lien entre la borne de recharge, la production photovoltaïque et le réseau électrique - Source SYDER.....	34
Figure 27 : Caractéristiques de la borne de recharge installée sur Les Haies - Source DBT	35
Figure 28 : Photos de la borne de recharge installée sur Les Haies - Source Enedis	36