



Les communautés d'énergie citoyenne en France

Etat des lieux actuel et marché à suivre

Sebi Carine et Vernay Anne-Lorène, Grenoble Ecole de Management

Cet article est la version en français de l'article « Community Renewable Energy in France: The state of development and the way forward » publié dans le journal Energy Policy 147 (2020) 111874, Sebi C. & Vernay A-L.

Faits marquants

- La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte a permis le développement des communautés d'énergie citoyenne en France
- Il existe quatre types de communautés d'énergie citoyenne, selon la taille du projet et la structure de gouvernance

- La présence ou non d'éléments facilitateurs au niveau régional explique les disparités géographiques observées
- Les grappes solaires dominent mais sont menacées par l'évolution des politiques
- Les responsables politiques devraient reconnaître le rôle multiple que jouent les communautés d'énergie citoyenne.

Résumé

Les citoyens peuvent prendre part activement à la transition énergétique en participant à des communautés d'énergie citoyenne ou centrales énergétiques citoyennes (CEC dans les deux cas). Les CEC émergent en France mais leur croissance est aussi rapide que fragile. Cet article décrit le mouvement actuel des CEC en France grâce à une analyse approfondie tant au niveau national que régional. Pour tenir compte de la diversité des initiatives existantes, cet article propose une typologie des CEC basée sur le type de gouvernance et la taille du projet. Nous abordons les obstacles institutionnels, organisationnels, comportementaux et liés au marché, auxquels se heurtent les CEC. Nous étudions également trois facteurs favorables au développement des CEC, à savoir les dispositifs de financement, le réseau et les créateurs de capacités locales, et nous montrons que ces facteurs contribuent à expliquer les disparités géographiques observées. Nous soutenons que les responsables politiques devraient reconnaître le rôle multiple que les CEC peuvent jouer à l'échelle locale, et développer des programmes de soutien qui reflètent cette diversité au lieu de promouvoir des projets toujours plus grands. Enfin, étant donné que les CEC ne sont pas en mesure de répondre à la demande croissante d'énergie renouvelable d'origine locale, nous affirmons que les réglementations devraient évoluer pour offrir aux membres des CEC la possibilité de consommer l'énergie produite par leur CEC et d'établir le lien direct qui existe entre cette consommation et leurs propres factures énergétiques.



Les communautés d'énergie citoyenne en France

Etat des lieux actuel et marche à suivre

Sebi Carine et Vernay Anne-Lorène, Grenoble Ecole de Management

INTRODUCTION

Pour assurer un avenir bas carbone fondé sur une énergie propre et sûre pour tous, le secteur énergétique est actuellement en train d'abandonner progressivement l'utilisation massive d'énergies fossiles et de se tourner vers des sources d'énergie renouvelable (Sovacool, 2016). Cette transition nécessite de décentraliser davantage les systèmes énergétiques, auxquels les citoyens prennent part activement (Berka & Creamer, 2018; Johnson & Hall, 2014). Les citoyens peuvent contribuer à la transition énergétique en participant aux communautés d'énergie citoyenne (CEC) ou autrement nommées dans la littérature anglo-saxonne projets communautaires d'énergie renouvelable (Bauwens, 2019; Creamer et al., 2008; Mirzania et al., 2019). Au sein de l'Union Européenne, l'article 22 de la directive révisée sur les sources d'énergies renouvelables (RED II) comporte pour la première fois une définition de ce qu'est une CEC : une CEC implique un groupe de citoyens, d'entrepreneurs sociaux, de pouvoirs publics et d'organisations communautaires qui participe directement à la transition énergétique en produisant, en vendant et en distribuant ensemble des énergies renouvelables, ou en investissant dans le domaine (Interreg Europe, 2018). Cette nouvelle directive reconnaît la valeur ajoutée significative qu'il y a à encourager les citoyens à rejoindre des projets participatifs et vise à aider les États membres à développer des stratégies pour favoriser les CEC.

Les CEC devraient jouer un rôle déterminant dans la transition énergétique en contribuant au financement décentralisé de la production d'énergie renouvelable (Johnson & Hall, 2014), en augmentant l'acceptabilité de nouvelles infrastructures et technologies locales (Azarova et al., 2019; Interreg Europe, 2018; Rogers et al., 2008; Viardot, 2013), en augmentant la connaissance de la question énergétique (Rogers et al., 2008; Viardot, 2013), en contribuant à la lutte contre les inégalités en matière d'énergie et la précarité énergétique (Brummer, 2018; Capellán-Pérez et al., 2018; Saintier, 2017), et en garantissant l'accès à des capitaux privés supplémentaires susceptibles de favoriser les investissements locaux (Interreg Europe, 2018). Les études existantes soulignent également le rôle que les CEC peuvent jouer pour contribuer à la justice énergétique (Forman, 2017) et à la démocratie

énergétique, en facilitant une transition énergétique qui constitue « une façon plus approfondie sur le plan social qu'une simple solution technologique » de faire progresser la transition énergétique (Capellán-Pérez et al., 2018).

En France, ces ambitions européennes ont d'abord été abordées dans la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV), adoptée initialement en 2015. Concernant notamment le rôle attribué aux CEC, la France a été le premier État membre de l'Union européenne à mettre en place en 2015 des mesures incitatives spécifiques (appelées « bonus participatifs ») visant à favoriser la participation financière des acteurs locaux aux projets de production d'énergie renouvelable (L. 314-28, article 111). Cette loi est le résultat des actions de lobbying du Collectif pour l'énergie citoyenne, qui rassemble des acteurs français cherchant à faciliter l'émergence des CEC. La loi a notamment simplifié les conditions juridiques pour monter des projets citoyens de production d'énergie renouvelable en ouvrant la voie aux sociétés par actions et aux sociétés coopératives pour porter des projets de production d'énergie renouvelable, dans lesquels les citoyens locaux ou les municipalités prennent une part du capital ou en financent en partie (Energie Partagée, 2016). Cela a facilité l'émergence des CEC dans la France entière. En novembre 2019, le gouvernement français a mentionné les CEC pour la première fois dans l'article 40 de la loi « énergie climat », suite à la définition de la directive RED II mentionnée ci-dessus.

La littérature existante sur les CEC comporte plusieurs études de cas longitudinales qui recueillent des données empiriques auprès de communautés individuelles afin d'évaluer leur potentiel et leur caractère transposable (Lakshmi & Tilley, 2019; Lehtonen & Okkonen, 2019; Mahzouni, 2019; Rogers et al., 2008; Yalçın-Riollet et al., 2014). Un autre aspect de la littérature examine les CEC à travers un prisme spécifique à chaque pays pour mieux cerner leur structure organisationnelle ou institutionnelle, la façon dont elles sont financées et le profil des membres. Les chercheurs identifient également différents facteurs propices au développement des CEC, tels que les ressources locales d'énergies renouvelables disponibles (Kooij et al., 2018), les cadres politiques favorables (Breukers & Wolsink, 2007; Herbes et al., 2017; Proudlove et al., 2020), les réseaux existants

(Kooij et al., 2018)(Kooij et al., 2018) et les écosystèmes favorables (Vernay & Sebi, 2020). Ces études analysent également les multiples obstacles qui compromettent le développement et la croissance des CEC, notamment les facteurs économiques, financiers, organisationnels et juridiques (Brummer, 2018; Herbes et al., 2017; Mirzania et al., 2019).

Parmi les principaux pays de l'UE qui ont été étudiés par les universitaires, figurent des pionniers tels que l'Allemagne (Brummer, 2018; Herbes et al., 2017; Holstenkamp & Kahla, 2016; Kalkbrenner & Roosen, 2016; Yıldız, 2014; Yıldız et al., 2015), le Danemark (Bauwens et al., 2016; Gorroño-Albizu et al., 2019; Petersen, 2018) et le Royaume-Uni (Mirzania et al., 2019; Seyfang et al., 2013, 2014a), où le mouvement a été initié il y a plus de dix ans. Notre revue de littérature révèle qu'il existe très peu de publications universitaires qui portent sur les CEC en France, à l'exception de Yalçın-Riollet et al. (2014), qui a mené une étude de cas approfondie sur la communauté située à Le Mené, et de Vernay & Sebi (2020), qui ont comparé les écosystèmes des CEC en France et aux Pays-Bas.

L'UE a poussé la France pendant trente ans à libéraliser son marché de l'énergie, et cette libéralisation s'est achevée en 2007. Le marché français de l'électricité se classe cependant toujours parmi les plus centralisés d'Europe. En effet, le fournisseur national historique d'électricité, EDF, est leader à la fois au niveau du marché et au niveau du réseau (Poupeau, 2020). Le mix électrique français est également unique dans l'UE, car il est caractérisé par une faible intensité de carbone en raison de la prédominance du nucléaire, et de l'énergie hydroélectrique en second lieu. Cela rend le contexte français intéressant à étudier car la motivation initiale des CEC était de démontrer qu'il était possible de produire de l'électricité sans l'apport du nucléaire, en plus de produire de l'énergie localement et pour la région.

En comparaison de ce que nous avons observé dans d'autres pays européens pionniers comme l'Allemagne et le Danemark, en France les CEC émergent mais évoluent rapidement car leur nombre a été multiplié par quatre entre 2014 et 2019, pour compter alors 240 CEC dans tout le pays (Vernay & Sebi, 2020).



La fédération nationale des CEC, Énergie Partagée Association (EPA), propose une carte interactive des CEC en France, qui permet de visualiser en un coup d'œil la répartition hétérogène des CEC : si certaines régions sont surreprésentées, d'autres ne comptent quasiment pas de CEC. Il est nécessaire d'analyser ce mouvement tant au niveau national que régional pour comprendre et ces différences, et expliquer ce qui pourrait freiner l'accélération du mouvement.

Cet article 1) établit les caractéristiques des CEC en France, 2) identifie les obstacles et les facteurs propices à la mise en place des CEC pour mieux comprendre les dynamiques actuelles et les disparités régionales observées, et 3) suggère des recommandations politiques visant à favoriser le mouvement. Après avoir présenté notre méthode de recherche, nous élaborerons les principales caractéristiques des CEC en France et donnerons une vue d'ensemble du mouvement français des CEC à la fin de l'année 2019. Du fait de la très grande diversité des CEC, nous proposerons et commenterons ensuite une typologie des CEC françaises. Dans la partie 5, nous évoquerons les obstacles auxquels font face les CEC et la partie 6 présentera les facteurs propices à l'émergence des CEC en France et explorera les différences régionales. Cette analyse des obstacles et des éléments facilitateurs nous permettra de tirer des conclusions et de formuler des recommandations politiques susceptibles de renforcer le mouvement des CEC en France.

Méthode de recherche

Recueil des données

Nous avons utilisé six sources de données pour mener notre analyse du mouvement des CEC en France. Nous avons recueilli des données de façon itérative car nous avons acquis au fur et à mesure un nouvel éclairage sur le phénomène des CEC françaises. En premier lieu, nous avons effectué une recherche documentaire pour identifier des rapports ou publications institutionnels qui donnent un aperçu général des CEC en France. En deuxième lieu, nous avons mené 27 entretiens semi-directifs avec des représentants des CEC ($n = 12$), des organisations de soutien ($n = 9$), le gestionnaire de réseau de distribution (GRD) ($n + 1$), et des experts ($n = 5$) (voir tableau 1). Ces entretiens ont été menés entre janvier 2019 et juin 2019. Les entretiens avec les représentants de douze CEC étaient destinés à découvrir la façon dont chaque CEC avait été lancée. Les personnes interrogées ont également été questionnées sur les défis auxquels elles ont été confrontées et sur la manière dont elles les ont surmontés. Les questions portaient notamment sur le réseau qui avait été mobilisé pour résoudre les difficultés rencontrées. Nous avons également demandé quelles

étaient les ambitions futures de leur CEC. Parmi les représentants figuraient des fondateurs, des présidents et des bénévoles qui étaient activement impliqués dans la CEC. Nous avons également interrogé des représentants de municipalités qui ont joué un rôle dans la gouvernance de la CEC.

Les critères de sélection des entretiens visaient à s'assurer que nos interlocuteurs représentaient la diversité des CEC existantes en France. Cela concernait 1) le type et la taille des centrales énergétiques (panneaux solaires sur toiture, ferme solaire, parc éolien, hydroélectricité, biomasse) ; 2) le profil des porteurs du projet (citoyens ou élus) ; 3) l'implantation de la CEC (milieu rural ou urbain) ; 4) le réseau sur lequel s'appuie la CEC (par exemple si elle s'appuie principalement sur ses réseaux personnels ou si elle est membre d'une association comme les Centrales Villageoises) ; 5) sa localisation géographique ; 6) son niveau de maturité (allant du projet en cours à de nombreux projets finalisés).

Partant du constat qu'une CEC individuelle peut être vulnérable mais que plusieurs CEC peuvent être solides collectivement si elles coopèrent avec les bons acteurs (Lancement & Cadre, 2018), nous avons également interrogé neuf représentants d'organisations de soutien. Il s'agissait de comprendre le type d'accompagnement proposé aux CEC et, de manière plus générale, d'appréhender le degré de maturité de l'écosystème des CEC en France (voir aussi

Vernay et Sebi, 2020). Les entretiens ayant révélé que le GRD pose des défis majeurs au développement des CEC, nous avons également interrogé un représentant du GRD français pour mieux comprendre son rôle et sa vision du mouvement des CEC. Enfin, nous avons interrogé cinq experts qui nous ont donné une vision plus large des CEC françaises et nous ont fait part de l'état des lieux actuel et des défis auxquels les CEC sont confrontées. Nous nous sommes également appuyées sur leurs connaissances des initiatives actuelles pour identifier les CEC à interroger et valider que nous avions couvert la diversité des initiatives qui existent. Le tableau 1 contient des informations plus détaillées sur les entretiens.

En troisième lieu, nous avons procédé à des observations de participants en assistant à deux assemblées générales de CEC et à un atelier organisé par une agence régionale de l'énergie destiné à discuter de la manière de professionnaliser et de diversifier la CEC. En quatrième lieu, nous avons organisé un atelier avec quatre représentants de CEC pour discuter de la manière dont ils peuvent augmenter leur impact sur la transition énergétique. En cinquième lieu, nous avons obtenu une base de données détaillée de l'EPA, une association qui a été choisie pour cartographier les CEC françaises. La base de données comprend des informations sur les types d'énergie produite, le type de production et la puissance installée dans chaque communauté, la région où se situe la CEC et son état d'avancement (installée, en construction ou en

Table 1: Entretiens semi-directifs

#	Affiliation de l'interviewé(e)	Date de lancement de la CEC	Localisation de la CEC	Type de la CEC (si applicable) – voir section 4.1	Fonction/poste de l'interviewé(e)	Durée de l'entretien	Date de l'entretien	Mode de communication
1	AURAEE/Buxia Energies	2017	Auvergne-Rhône-Alpes	Expert (Type 1)	Membre du conseil d'administration	2H	05/02/2019	Face à face
2	HESPUL		National	Organisme de support	Coordonateur régional	1H08	07/02/2019	Téléphone
3	Centrales Villageoises	2013	Auvergne-Rhône-Alpes	Organisme de support (type 1)	Président	2H14	11/02/2019	Face à face
4	Bretagne Energie Citoyenne (BEC)/Oncimé	2009	Bretagne	Organisme de support (Type 1)	Président	1H05	12/02/2019	Téléphone
5	Ercisol/hydrorenage	2019	Auvergne-Rhône-Alpes	Type 3	Président	1H10	14/02/2019	Téléphone
6	CLER/Agence locale de l'énergie Bretagne sud		Occitanie	Organisme de support	Directeur	1H05	15/02/2019	Visio conférence
7	Ademe		National	Expert	Ingénieur	1H15	18/02/2019	Téléphone
8	Cowatt	NA	Pays de la Loire	Type 2	Président	1H45	19/02/2019	Téléphone
9	Forestener	2018	Auvergne-Rhône-Alpes	Type 4	Président	1H	20/02/2019	Face à face
10	ICEA	2018	Occitanie	Type 1	Président	1H	20/02/2019	Téléphone
11	Energie Partagée Association/ECLR		Occitanie	Organisme de support		1H30	21/02/2019	Visio conférence
12	CEREMA		National	Expert	Chef de projet	1H30	27/02/2019	Téléphone
13	Energ'y Citoyenne	2017	Auvergne-Rhône-Alpes	Type 1	Président	1H30	07/03/2019	Face à face

14	Buxia Energies/ville de la Buisse	2017	Auvergne-Rhône-Alpes	Type 1	Initiateur et volontaire	1H	13/03/2019	Téléphone
15	AURAEE		Auvergne-Rhône-Alpes	Expert	Chef de projet	1h15	20/03/2019	Téléphone
16	DAISEE	2016	Occitanie	Organisme de support	Membre actif	1h30	21/03/2019	Téléphone
17	Energ'y Citoyenne	2017	Auvergne-Rhône-Alpes	Type 1	Volontaire	1h30	26/03/2019	Téléphone
18	Coopawatt	2016	Auvergne-Rhône-Alpes et Provence-Alpes-Côte d'Azur	Organisme de support (type 1 et 2)	Coordinateur	1h20	26/03/2019	Téléphone
19	Buxia Energies	2017	Auvergne-Rhône-Alpes	Type 1	Président	1h40	27/03/2019	Face à face
20	Gresi21	2017	Auvergne-Rhône-Alpes	Type 1	Président	1h15	28/03/2019	Face à face
21	Enercoop		National	Organisme de support	Coordinateur régional	1h35	01/04/2019	Téléphone
22	Energie Partagée Investissement		National	Organisme de support	Manager	1h	03/04/2019	Face à face
23	1,2,3 soleil	2018	Occitanie	Type 3	Président/Maire	1h20	28/05/2019	Téléphone
24	Ville de Grenoble/Energ'Y Citoyenne	2017	Auvergne-Rhône-Alpes	Type 1	Chef du département énergie	1h05	03/06/2019	Face à face
25	Les Ailes de Taillard	2013	Auvergne-Rhône-Alpes	Type 2	Ingénieur	1h	11/06/2019	Téléphone
26	Enedis		National	GRD	Vice-Directeur territorial	1h40	16/06/2019	Face à face
27	EXETER		Royaume Uni	Expert	Chercheur	1h	05/06/2019	Téléphone

développement). En sixième lieu, nous avons passé en revue les sites internet des 240 CEC identifiées dans la base de données d'Énergie Partagée pour i) compléter ou mettre à jour les données existantes (par exemple la puissance installée ou la production annuelle lorsqu'elle était manquante) et ii) recueillir des informations supplémentaires concernant la date de création, le site internet ou la structure de gouvernance de la CEC (s'il repose sur un système de vote unique ou une gouvernance proportionnelle).

Analyse des données

Les recherches documentaires, les entretiens et les observations des participants ont montré que les CEC diffèrent les uns des autres sur le plan fonctionnel et font face à des défis variés selon leurs objectifs. Cette hétérogénéité a nécessité d'élaborer une typologie des CEC françaises (voir la partie 4) pour mettre en évidence les dynamiques à l'œuvre qui façonnent le mouvement. Nous avons construit cette typologie de façon itérative et l'avons présentée ultérieurement aux personnes interrogées et aux participants de l'atelier ainsi qu'au comité scientifique de notre organisme financeur afin qu'ils puissent apporter des commentaires et des critiques.

La version finale a également été discutée et validée par un expert qui supervise le lancement des CEC en région Auvergne-Rhône-Alpes en décembre 2019 et par le coordinateur des réseaux nationaux d'EPA en février 2020. Cette typologie a été utilisée pour mettre à jour la base de données obtenue auprès d'EPA en y ajoutant des informations sur les structures de gouvernance et les modèles de revenus (tarifs ou primes de rachat) des

CEC. Cela a permis de classer les CEC françaises selon la typologie que nous avons proposée et de générer des statistiques descriptives pour les proportions de CEC qui relèvent de chacune des catégories.

Nous avons analysé de manière itérative les obstacles auxquels font face les CEC. Tout d'abord, nous avons codé tous les obstacles ou défis qui ont été mentionnés lors des entretiens. Ce premier cycle de codage a généré une liste de 94 codes qui se rapprochaient le plus possible des notions discutées par les personnes interrogées. Nous avons ensuite utilisé la typologie des obstacles de Weber (1997) pour regrouper les codes en quatre catégories : institutionnel, lié au marché, organisationnel et comportemental. Nous avons associé aux obstacles institutionnels tous les obstacles liés aux institutions politiques, ce qui nous a permis de nous pencher sur les limites des dispositifs d'aide publique existants. Concernant les obstacles liés au marché, nous y avons englobé tous les obstacles inhérents au marché, y compris le coût du raccordement au réseau ainsi que les obstacles cognitifs des autres acteurs avec lesquels les CEC doivent coopérer (Capellán-Pérez et al., 2018). Les obstacles organisationnels comprennent tous les obstacles relatifs à la structure interne de chaque CEC, qui ont surtout révélé des difficultés liées au recrutement et à la gestion de la base de bénévoles. Enfin, nous avons codé comme obstacles comportementaux tous les obstacles liés à des aspects psychologiques qui rendent la CEC peu attractive pour les participants ou bénévoles potentiels. Nous avons procédé de manière similaire pour le codage des éléments facilitateurs. Nous avons d'abord codé l'ensemble des aides dont les CEC peuvent bénéficier pour surmonter les difficultés existantes.

Cela a donné lieu à une première liste de 80 codes. Sur la base des études précédentes, nous avons regroupé ces codes en fonction de trois types d'éléments facilitateurs : les mécanismes de soutien financier, les réseaux et les créateurs de capacités locales. D'une part, le modèle économique des CEC est très dépendant des aides publiques (voir par exemple Seyfang et al., 2013) car celui-ci détermine les ressources financières disponibles. Nous avons donc inclus dans le premier groupe toutes les aides financières dont les CEC peuvent bénéficier. Ce premier codage a révélé un soutien inégal aux CEC, qui dépend de deux caractéristiques : le type de CEC tel que défini dans notre typologie et sa localisation géographique. D'autre part, des études précédentes ont souligné l'importance pour les CEC d'apprendre des expériences d'autres CEC et de partager les bonnes pratiques (Seyfang et al., 2014b; Smith et al., 2016) au moyen d'activités de réseautage et en rejoignant des organisations intermédiaires (Hargreaves et al., 2013). Nous avons intégré à ce deuxième élément facilitateur des codes indiquant la manière dont les porteurs de projet s'appuient sur les réseaux formels existants pour surmonter les difficultés. Enfin, une étude précédente a également montré que certaines CEC deviennent des créatrices de capacités locales et favorisent l'émergence d'autres CEC dans les environs proches en centralisant et en mutualisant les informations, ainsi qu'en devenant les administrateurs locaux de la CEC (Vernay et Sebi, 2020).

Nous avons regroupé dans ce code toutes les références aux CEC qui aident ou qui ont reçu l'aide d'autres CEC dans les environs proches.



La France a mis en place en 2015 une mesure incitative spécifique, appelée « bonus participatif », pour promouvoir ces deux types de projets participatifs. Cette prime accorde un soutien public supplémentaire (entre 1 et 3 euros par MWh) à tout projet qui respecte un certain seuil de financement participatif (10 % du financement total ou 40 % des fonds propres apportés par les citoyens et les collectivités locales) pour une durée minimale de 3 ans. L'attrait qu'exerce cette prime est désormais bien établi : toutes filières confondues, 36 % des projets lauréats étaient éligibles au bonus, un taux qui s'élève à plus de 70 % pour la filière des centrales photovoltaïques au sol (Rüdinger, 2019). EPA a rapidement déploré le fait que ce bonus participatif bénéficiait surtout à des projets de financement participatif qui représentent un moyen facile d'attirer les investissements des citoyens pour les projets d'énergies renouvelables, mais qui n'encouragent pas la participation citoyenne ni l'appropriation locale du projet (Rüdinger, 2019).

Caractérisation des CEC en France

Un modèle basé sur des fonds propres participatifs (crowd-equity) pour le développement de capacités d'énergies renouvelables menées par des citoyens

Si la Commission européenne et la France reconnaissent aujourd'hui l'existence des CEC, leur définition englobe plusieurs formes de communautés d'énergie (Brummer, 2018). Dans cet article, nous nous basons sur la définition d'EPA pour définir une CEC. EPA ne considère que les initiatives qui permettent un « investissement participatif » par lequel les citoyens prennent part au capital (EPA évoque la levée de fonds propres) et participent à la gouvernance des projets. EPA exclut donc les projets qui ne permettent qu'un « financement participatif », c'est-à-dire les projets menés par des développeurs industriels dans lesquels les citoyens peuvent investir via des plateformes de *crowdfunding* (financement participatif) mais sans pouvoir s'impliquer dans la gouvernance ou dans la prise de décision du projet (Rüdinger, 2019).

Les projets d'investissement participatif menés par des citoyens, bien que plus complexes et plus longs à mettre en œuvre car ils nécessitent un lancement et une mobilisation à l'échelle régionale, représentent une véritable valeur pour le territoire, générant une dynamique sociale et une valeur ajoutée locale que le financement participatif peut difficilement reproduire (Rüdinger, 2019). C'est donc à ce titre qu'EPA exerce une pression sur le gouvernement français pour proposer des mesures incitatives spécifiques qui favorisent ces projets en investissement participatif.

Les CEC s'attachent en France à attirer les investissements des citoyens pour acheter, installer, exploiter et vendre, par le biais de contrats d'achat d'électricité, des capacités locales d'énergies renouvelables (Réseau Énergies Citoyennes en Auvergne-Rhônes-Alpes, 2016). Une fois qu'un projet est opérationnel, il commence à générer des revenus en vendant des kWh d'électricité renouvelable. En fonction de leur taille, les CEC peuvent bénéficier soit de tarifs d'achat garanti (*feed-in tariff* en anglais), soit de primes d'achat. Les CEC doivent vendre leur énergie à EDF, ou depuis peu à Enercoop (fournisseur

d'électricité militant français résolument engagé contre le nucléaire) selon des critères très contraignants, avec un maximum de 75 contrats et une puissance installée de 100 MW au total, à moins qu'elles ne soient prêtes à renoncer aux bénéfices des tarifs d'achat. Ces CEC sont moins diversifiées que leurs homologues ailleurs en Europe qui peuvent également être chargées d'assurer la fourniture d'électricité, d'aider les membres à réaliser des travaux d'efficacité énergétique et parfois même d'offrir des services de mobilité (REScoop.eu, 2019).

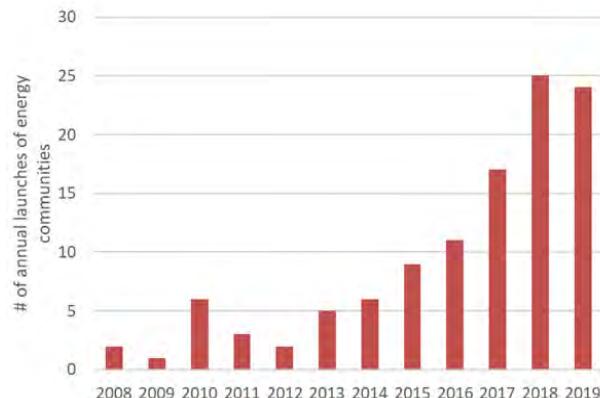
Enfin, bien qu'elles se concentrent principalement sur le développement de projets d'énergies renouvelables, les CEC françaises ne se limitent pas à augmenter leurs capacités d'énergies renouvelables. En effet, les personnes interrogées étaient conscientes que la production des CEC est encore anecdotique. De nombreuses personnes évoquent par exemple l'importance de la contribution locale des CEC à l'économie sociale et solidaire. En témoignent les propos d'un président d'une communauté : « l'idée principale est avant tout la région [...]. Nos projets sont financés par les habitants et visent à faire travailler la région en priorité et à faire en sorte que les retombées économiques profitent au territoire ». D'autres affirment leur ambition d'encourager les habitants à s'engager dans la transition énergétique. Le président d'une autre CEC déclare ainsi : « l'objectif n'est pas de produire des électrons. Il s'agit de mobiliser les citoyens du Grésivaudan (une vallée dans les Alpes) ».

Comme leurs homologues d'autres pays, les CEC françaises s'efforcent d'attirer les personnes désireuses de contribuer à des projets qui peuvent bénéficier à leurs communautés locales (Boon & Dieperink, 2014; Proudlove et al., 2020). Cette approche trouve également un écho parmi les résultats précédents qui ont mis en évidence le rôle des CEC à agir en faveur de la justice énergétique, car les citoyens et les régions locales peuvent bénéficier d'investissements dans le système énergétique de manière équitable et les CEC donnent la parole aux citoyens et leur offrent la possibilité de participer au processus de prise de décision en matière d'énergie (Forman, 2017).

État des lieux du mouvement

Fin 2019, EPA recensait 240 CEC en France. Parmi elles, 47 % sont opérationnelles et produisent déjà de l'énergie, 37 % sont en cours d'élaboration (c'est-à-dire en cours d'obtention du financement et des autorisations techniques) et 16 % en sont au stade de l'émergence du projet (c'est-à-dire à l'étape de l'étude de préfaisabilité). Au total, ces projets représentent 382 MW de puissance électrique installée et fournissent 786 GWh d'électricité par an. Les CEC rassemblent entre 25 000 et 30 000 citoyens pour un total de 370 millions d'euros d'investissements (Energie Partagée, 2019). Nous avons constaté que le nombre de ces initiatives a été multiplié par cinq depuis 2014 (voir figure 1).

Figure 1: Nombre d'inauguration annuelle de CEC en France.
Source : Les auteures

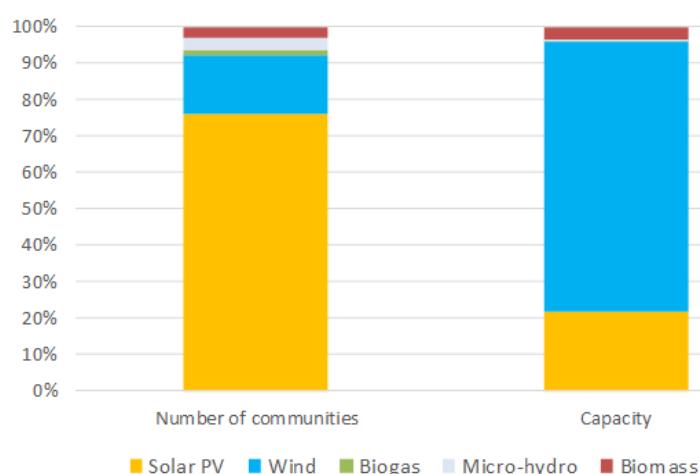


La grande majorité des CEC (76 %) développent des centrales solaires (panneaux photovoltaïques sur toiture). Les CEC qui développent des parcs éoliens représentent 16 % de l'ensemble des CEC et les 10 % restants se répartissent à parts égales entre les projets de petite hydraulique, de biogaz et de biomasse (voir figure 2). En termes de puissance totale installée, les parcs éoliens représentent cependant la majorité (64 % de la puissance totale installée des CEC françaises), suivis par le solaire, qui en représente 22 % (figure 2).

En nous appuyant sur la base de données d'EPA, nous avons créé des cartes montrant la répartition géographique des CEC en France (voir figure 3.a.).

Les régions qui concentrent le plus grand nombre de projets sont l'Occitanie avec 47 projets (soit environ 20 % du total), suivie par la région Auvergne-Rhône-Alpes avec 39 projets (environ 16 %), puis la Bretagne et les Pays de la Loire avec 31 projets (environ 13 %).

Figure 2: Distribution des CEC par technologie en nombre de projet (à gauche) et par capacité d'énergie installée (à droite).
Source: Les auteures, adapté d'EPA.

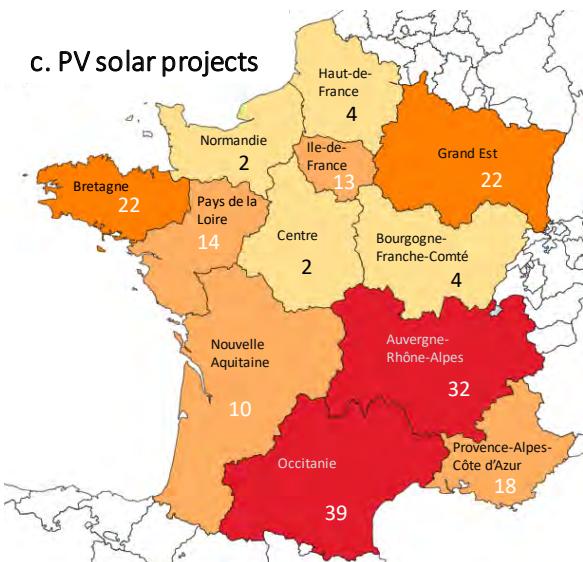
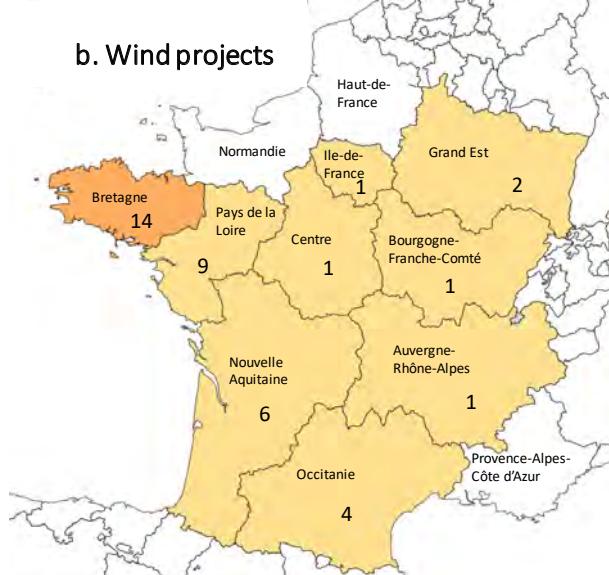
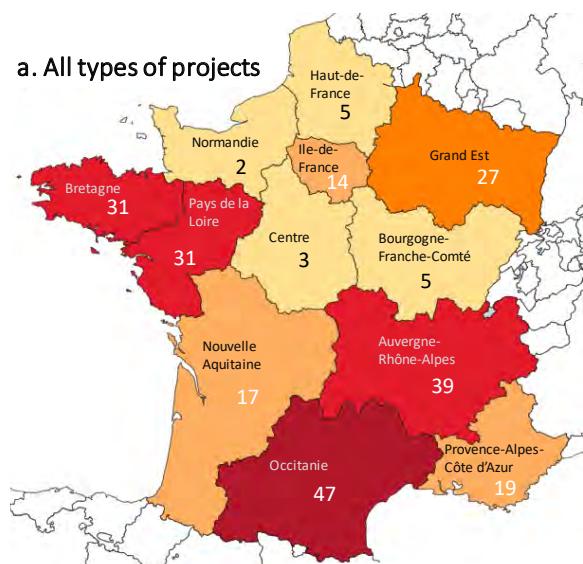


Les figures 3.b et 3.c montrent la répartition des projets qui développent, respectivement, des parcs éoliens et des centrales solaires. Les conditions biophysiques expliquent en partie les différences observées (Kooij

et al., 2018) : la Bretagne ou les Pays de La Loire, où la vitesse du vent est plus élevée, comptent davantage de communautés d'énergie citoyenne éoliennes (figure 3.b.); le sud de la France, comme en Occitanie, compte davantage de communautés de panneaux solaires photovoltaïques, là où l'ensoleillement est plus élevé (figure 3.c.).

Mais ces conditions biophysiques n'expliquent toutefois pas pourquoi il existe proportionnellement moins de CEC dans une région ensoleillée comme la Provence-Alpes-Côte d'Azur ou dans une région exposée au vent comme la Normandie.

Figure 3: Distribution géographique des CEC en France;
Source: les auteures, adapté d'EPA; cartes élaborées à partir de données extraites de la base d'EPA en décembre 2019.



La proposition d'une typologie des CEC françaises

Les entretiens ont révélé que les CEC partagent les mêmes objectifs : elles veulent contribuer à la transition énergétique et à la démocratie énergétique. Toutefois, elles ont également montré que les projets adoptent des stratégies variées pour atteindre ces objectifs. Nous estimons que les CEC françaises peuvent être classées selon deux caractéristiques : le modèle de revenus et leur structure de gouvernance. Nous expliquerons dans la suite chacune de ces deux caractéristiques qui nous sert de base pour créer une typologie des CEC en France.

Une typologie reposant sur le modèle de revenus et sur la structure de gouvernance

Premièrement, les CEC françaises génèrent des revenus en grande partie grâce à la vente de kWh d'électricité

renouvelable et grâce à des mécanismes de soutien. La viabilité financière des CEC en France dépend fortement de la taille des projets et des critères d'éligibilité pour bénéficier des mécanismes de soutien (voir aussi Vernay et Sebi, 2020). Une des différences majeures concerne l'éligibilité des projets aux tarifs d'achat ou aux primes d'achat (procédures d'appels d'offres). En France, la production d'électricité renouvelable est encouragée par un système de tarif d'achat. L'éligibilité des projets à ce mécanisme évolue dans le temps et dépend de la technologie et de la capacité¹ des projets. Pour être en conformité avec les exigences de l'UE, le gouvernement a également introduit un mécanisme de prime d'achat visant à soutenir le développement des énergies renouvelables pour les centrales qui produisent de

1. Selon la dernière révision des CEC en 2016, seules les centrales solaires installées sur des bâtiments et dont la puissance installée ne dépasse pas 100 kW sont éligibles ; les petites centrales hydroélectriques ou au biogaz dont la puissance installée est inférieure à 500 kW sont également éligibles.

l'électricité au-delà du seuil d'éligibilité des capacités des tarifs d'achat. Ces projets doivent répondre aux appels d'offres lancés par l'autorité française en charge de la régulation de l'énergie (la CRE) qui sélectionne les projets en fonction du prix d'achat et de la capacité du projet. Ce mécanisme favorise les projets situés dans des régions très ensoleillées ou exposées au vent, où les projets sont capables de proposer des prix plus compétitifs.

Deuxièmement, les entretiens ont révélé que les CEC se différencient selon leur mode de gouvernance. D'une part, certaines CEC choisissent d'accorder un droit de vote indépendamment du capital souscrit et en s'appuyant sur le principe d'égalité, selon la logique « un membre, une voix ». Ce sont principalement des citoyens qui dirigent ces communautés et cette structure de gouvernance leur garantit d'avoir un droit de regard important sur le fonctionnement de la communauté. D'autre part, d'autres CEC offrent aux membres des responsabilités juridiques et financières proportionnellement à leurs contributions au capital.

À partir de ces deux axes, nous postulons que les CEC françaises peuvent être classées en quatre catégories : 1. Les « Grappes solaires citoyennes » ; 2. Les CEC « Jamais trop grandes pour les citoyens » ; 3. Les CEC « Ni ange, ni démon » ; 4. Les CEC développées en partenariat avec des acteurs publics/privés (voir tableau 2).

Dans la partie suivante, nous examinerons chaque catégorie en détail et présenterons leur répartition géographique sur le territoire français.

Les CEC classées par catégorie

La première catégorie de CEC, « Grappes solaires citoyennes », correspond généralement à de petits projets de panneaux solaires sur toiture lancés par des militants locaux, souvent en collaboration avec des acteurs publics locaux comme les maires. Ces projets peuvent concerner soit des toitures individuelles soit des groupements de toitures, appelées grappes solaires ou grappes photovoltaïques. Ces projets se regroupent en grappe dans le cadre d'un même investissement afin de réduire les coûts mais aussi de répartir les risques des exploitations individuelles.

Les CEC de type 1 qui ont réalisé plusieurs projets groupés peuvent générer une puissance installée allant jusqu'à 1 MW, comme le projet Grési 21 par exemple. Ce type de communauté est généralement lancé par un groupe de 40 actionnaires citoyens et peut recruter jusqu'à 500 actionnaires. Ces projets mettent fortement l'accent sur l'utilisation des ressources et des compétences locales, et les personnes qui y participent trouvent principalement leur intérêt dans la transition énergétique et la démocratie participative, étant donné que la rentabilité (le retour sur investissement) de ces structures est faible (2 % maximum), voire est même nulle.

La participation des membres actifs est indispensable pour soutenir les actions et la croissance des communautés, en particulier pour les petits projets pour lesquels de nombreuses tâches sont accomplies par des bénévoles. La grande majorité de ces projets est entreprise dans des zones rurales, à quelques exceptions près comme dans des villes telles que Paris, Lorient, Grenoble et Lyon. Les CEC de type 1 représentent la catégorie la plus importante en termes de nombre de projets, avec 63 % de CEC. Du fait de la taille limitée de ce type de projet, les CEC de type 1 ne représentent que 9 % de la puissance totale installée des CEC en France (soit 37 MW).

La deuxième catégorie de CEC, « Jamais trop grande pour les citoyens », correspond principalement à des parcs éoliens, mais comprend également quelques micro-centrales à bois ou « grands » projets photovoltaïques qui, malgré la taille des investissements nécessaires (jusqu'à plusieurs millions d'euros pour les parcs éoliens) ont opté pour une participation égalitaire en terme de gouvernance et mettent fortement l'accent sur la prise de décision collective. Les projets de parcs éoliens opérationnels de type 2 se trouvent dans les régions Bretagne et Pays de la Loire. Ils recrutent entre 200 et 800 habitants actionnaires et produisent une puissance allant de 2 à 18 MW. Ces CEC cherchent à utiliser les projets éoliens pour renforcer les économies locales et l'identité locale (EPV EnR citoyennes, 2019). Ils évoquent un retour sur investissement compris entre 4 % et 6 %. Ces projets demandent une longue période d'incubation (le premier projet de type 2

Table 2: Typologie des communautés énergétiques citoyennes en France

	Gouvernance démocratique/égalitaire (1 homme = 1 voix)	Gouvernance proportionnelle
Plus petit projets éligibles au tarif d'achat	<p>Type 1: Grappes solaires (Grappes de) PV sur toiture & 1 microcentrale hydroélectrique, toutes gérées par des citoyens</p> <ul style="list-style-type: none"> 63% des CEC, ou 9% de la capacité totale d'énergie produite par les CEC 	<p>Type 3: Ni ange, ni démon</p> <ul style="list-style-type: none"> Centrales PV, biogaz, microcentrale hydroélectrique initiées par des acteurs publics 9% des CEC, ou 2% de la capacité des CEC
Plus gros projets éligibles au complément de rémunération	<p>Type 2: Jamais trop grandes pour les citoyens</p> <ul style="list-style-type: none"> Principalement des éoliennes, ou de gros projets biomasse/PV gérés par des citoyens 10% des CEC, ou 34% de la capacité totale produite par les CEC 	<p>Type 4: Co-développement par des acteurs publics/privés</p> <ul style="list-style-type: none"> Eoliennes, micro-biomasse, centrales solaires co-développées par le public et le privé 17% des CEC, ou 55% de la capacité des CEC

inauguré, Bégawatts, a mis plus de 10 ans avant d'être opérationnel) et dépendent fortement du soutien des collectivités locales (départementales et régionales) pour financer tous les investissements nécessaires au lancement, comme par exemple les études environnementales et techniques. Au-delà de la production d'énergie, ces communautés mettent également l'accent sur l'éducation, en sensibilisant les habitants au potentiel des énergies renouvelables locales et aux économies d'énergie. Seuls 10 % des CEC relèvent de cette deuxième catégorie, mais en raison de la puissance individuelle de chaque projet de type 2, cette catégorie représente 34 % de la puissance totale installée des CEC en France (soit 146 MW).

La troisième catégorie de CEC, « Ni ange, ni démon », correspond aux communautés qui ont de petites capacités de production (et peuvent donc bénéficier des tarifs d'achat) et qui mettent davantage l'accent sur la rentabilité (comparé au type 1 par exemple). La catégorie comprend des projets de rénovation d'anciennes centrales hydroélectriques. On trouve des projets de petites fermes solaires lancés par des acteurs publics locaux, comme des élus (un maire par exemple), qui sont prêts à mettre en place des communautés d'énergie citoyenne sur leur territoire en y associant les habitants. Enfin, on trouve quatre projets de biogaz, d'une capacité inférieure à 500 kW, lancés par des entreprises agroalimentaires locales qui ouvrent les investissements aux citoyens. La devise « Ni ange, ni démon », résume bien la vision de cette troisième catégorie de CEC. Compte-tenu du fait que la motivation des actionnaires n'est pas toujours la dimension éthique ou écologique des projets d'énergie renouvelable, l'objectif de ces CEC est de sélectionner et de développer attentivement des projets qui permettront de distribuer des dividendes aux actionnaires. Ces projets annoncent des retours sur investissement moyens compris entre 4 % et 6 %, ce qui leur permet d'attirer des capitaux auprès des citoyens ou d'impliquer plus facilement les participants dans le développement des projets locaux. Au total, la catégorie de type 3 représente 9 % des CEC, soit 2 % de la puissance installée des CEC.

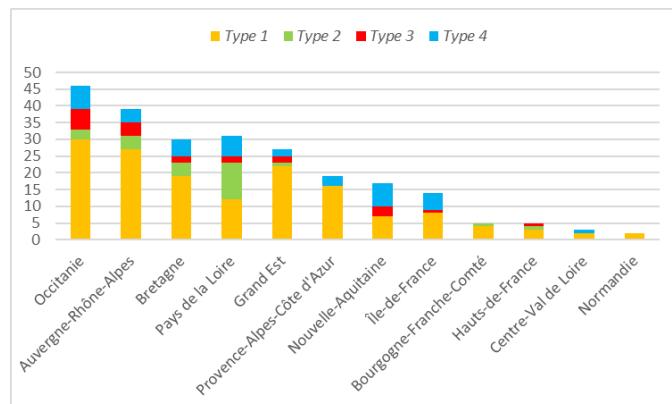
La quatrième catégorie de CEC correspond à de grands projets, tels que des parcs éoliens, des fermes solaires photovoltaïques ou des systèmes de chauffage urbain biomasse. Les projets de type 4 impliquant des investissements importants et supportant de lourdes charges administratives, sont souvent élaborés et lancés par des entreprises qui conçoivent, construisent, financent et exploitent des projets dans le cadre de contrats de 15 ou 20 ans fondés sur la vente d'énergie. Une société propose ce modèle à une ville située dans les Alpes françaises. Ce projet ressemble à un système classique de chauffage urbain à base de copeaux de bois, à ceci près que les citoyens peuvent investir et participer à la gouvernance. D'autres projets de type 4 prennent la forme de partenariats public-privé avec une participation publique majoritaire (de 51 à 85 % du capital), qu'on appelle les sociétés d'économie mixte (SEM). Le modèle des SEM est donc issu des collectivités et non des acteurs de l'industrie. Prats Enr est l'une des

quatre SEM répertoriées dans la base de données de l'EPA : la commune de Prats de Mollo, située dans les Pyrénées françaises, et son GRD souhaitent atteindre une production d'électricité issue à 100 % des énergies renouvelables sur l'ensemble de son territoire d'ici 2021, dans une logique multi-énergies (projets de petite hydro, photovoltaïques et de biogaz). Au total, le type 4 représente 17 % de l'ensemble des CEC français mais représente la grande majorité de la puissance totale, soit 55 % ou 236 MW.

La figure 4 montre la répartition des CEC par région et par type. On notera notamment que les grands projets, de type 2 et 4, sont proportionnellement surreprésentés dans les Pays de la Loire, et que la moitié des communautés de type 1 est concentrée dans les régions Occitanie, Auvergne-Rhône-Alpes et Grand-Est.

Figure 4: Distribution des CEC par région administrative et par type.

Source: Les auteures.



Nous avons montré dans les sections 3 et 4 que le mouvement des CEC en France connaît une accélération. Mais il reste toutefois marginal, et il existe d'importantes disparités régionales.

Dans les sections suivantes, nous examinerons les obstacles auxquels se heurtent les CER, ainsi que les facteurs favorables qui peuvent contribuer à expliquer ces différences régionales.

Les obstacles au développement des CEC en France

Plusieurs études ont porté sur les obstacles rencontrés par les CEC (voir par exemple Brummer, 2018; Herbes et al., 2017; Varho et al., 2016; Viardot, 2013). Dans cet article, nous nous appuierons sur la typologie des obstacles établie par Weber (1997) pour structurer notre analyse.

Cette typologie identifie quatre types d'obstacles : institutionnels, liés au marché, organisationnels, et comportementaux.

Les obstacles institutionnels

Comme c'est le cas dans d'autres pays (Herbes et al., 2017; Mirzania et al., 2019; Tews, 2018), les CEC françaises dépendent fortement des dispositifs d'aide publique et sont vulnérables aux changements des politiques. En témoignent les propos suivants d'un représentant de l'ADEME : « nous sommes tout à fait conscients que ce mouvement est aujourd'hui très dépendant des subventions que nous accordons ». Ce même expert a expliqué que si le ministère français en charge de la transition énergétique et sociale est plutôt favorable aux initiatives des CER, « les institutions gouvernementales ne sont pas toutes d'accord avec cela ». De même, les acteurs historiques du secteur regardent aussi ces initiatives d'un œil méfiant. Le secrétaire général d'Enedis a par exemple co-écrit une tribune affirmant que les CEC citoyennes pouvaient se révéler néfastes pour l'accès à l'électricité (Derdevet & Mazzucchi, 2019).

Les subventions allouées aux technologies d'énergies renouvelables font l'objet de débats récurrents (voir par exemple Cour des Comptes, 2018). Comme l'explique un représentant d'EPA : « l'obsession du ministère est de proposer un tarif d'achat le plus bas possible pour montrer que les énergies renouvelables sont compétitives ». Comme expliqué dans la partie 4.1, lorsqu'une CEC choisit de produire et de vendre des énergies renouvelables, elle peut bénéficier de dispositifs de financement de deux manières. La première possibilité est de privilégier les tarifs d'achat (projets de type 1 et 3). Aux prémices du mouvement, les grappes solaires ont développé de petits projets sur toiture d'une puissance allant de 9 kWc à 36 kWc.

Les porteurs de projet ont vu dans ces petits projets un moyen d'acquérir une expérience pratique avec des projets suffisamment simples et peu risqués pour leur permettre d'en assurer seuls la gestion (peu de fonds propres sont nécessaires). Cela leur permet également d'inspirer confiance à la fois au sein de la communauté, en montrant que les membres actifs peuvent s'investir avec les ressources dont ils disposent, et à l'extérieur, en démontrant qu'il est possible de développer des projets citoyens d'énergies renouvelables. Comme le souligne un expert d'une association, « le principal défi est celui du premier projet à mettre en place, c'est-à-dire être en mesure d'identifier une opportunité, de développer le projet et de trouver des fonds et des partenaires pour mettre en place le premier ». Cependant, suite au décret de 2017 qui a défini de nouvelles conditions des tarifs d'achat, les très petits projets sont devenus peu intéressants sur le plan financier. Comme l'a exprimé le président d'une CEC, le changement de politique « a tué la poule aux œufs d'or » et a contraint les CEC à se concentrer sur des projets plus importants, ayant généralement une puissance comprise entre 36 et 99 kWc. Cette progression vers de plus gros projets augmente le palier à gravir (la première marche) pour les citoyens qui aimeraient bien se lancer, d'autant plus qu'ils considèrent souvent les grands projets comme hors de leur portée. Développer une production d'énergie renouvelable exige des compétences

particulières, qui deviennent fondamentales à mesure que le projet prend de l'ampleur.

La deuxième possibilité consiste donc à répondre aux appels d'offres lancés par la Commission de régulation de l'énergie (projets de type 2 et 4). Ces appels sont toutefois assez risqués pour les CEC car elles entrent alors en concurrence avec des développeurs de projets qui ont davantage l'expérience de ces procédures. Par ailleurs, les appels d'offres favorisent généralement les régions qui disposent de ressources biophysiques en abondance, comme le vent et le rayonnement solaire. Une personne interrogée et impliquée dans une CEC en Bretagne a par exemple expliqué pourquoi la CEC évite les projets PV en faisant remarquer que « le sud de la France est plus ensoleillé, donc vous avez plus de chance de remporter des appels d'offres. Pour nous, c'est assez risqué ». Cette primauté accordée aux prix priviliege les régions riches en ressources (solaires et éoliennes par exemple) au lieu de soutenir l'émergence d'un mouvement plus global.

Enfin, au lieu de simplement vendre leur électricité, les CEC pourraient aussi choisir de mettre en place une opération d'autoconsommation collective d'électricité. Pourtant, même si l'autoconsommation collective est autorisée depuis 2016, très peu de projets de ce type ont vu le jour en France, et à notre connaissance, seule une CEC (Acoprev) a mené à bien un tel projet. L'objet de cette étude n'est pas d'expliquer en détail la façon dont fonctionne un dispositif d'accompagnement à l'autoconsommation collective. Mais, nous pouvons cependant souligner que certaines politiques françaises en vigueur ont fait l'objet de critiques, car elles ne permettent pas l'émergence d'un modèle économique durable pour de telles initiatives (voir par exemple SiaPartners & Enerplan, 2019).

Les obstacles liés au marché

Concernant les obstacles liés au marché, notre étude de terrain montre tout d'abord que le raccordement au réseau est un obstacle important au développement des CEC en France, comme dans d'autres pays (Brummer, 2018; Nolden, 2013), et qu'il fait l'objet de plaintes récurrentes. Le coût du raccordement au réseau peut varier de 1 000 € à plusieurs dizaines de milliers d'euros, ce qui a une incidence considérable sur la faisabilité économique d'un projet. Cela entraîne une certaine frustration, comme nous l'indique le porteur d'un projet : « ce qui explique la lenteur avec laquelle ce projet s'est monté, et ce qui l'a d'ailleurs presque tué, c'est le coût du raccordement au réseau d'Enedis qui n'est absolument pas viable ».

Il est important de souligner qu'il existe des différences importantes en fonction de la localisation géographique et, comme nous l'a expliqué un expert, « même si un projet a du sens au niveau local, [le coût de raccordement au réseau] est un obstacle, en particulier dans les régions plus rurales ». Le réseau a en effet été historiquement conçu de manière « descendante » avec une production d'électricité centralisée dans de grandes centrales électriques qui acheminent l'électricité partout dans

le pays, y compris jusque dans des zones rurales très éloignées. Lorsqu'une nouvelle centrale de production d'énergie renouvelable doit être raccordée au réseau, les développeurs de projets doivent payer pour le renforcement du réseau. Ces coûts sont généralement beaucoup plus élevés dans les zones rurales où le réseau a une puissance inférieure et ils peuvent compromettre la faisabilité économique de nombreux projets. De même, les personnes interrogées ont également critiqué la façon dont Enedis partage les informations avec les CEC, comme nous l'explique un représentant d'EPA : « notre demande vis-à-vis d'Enedis est qu'ils garantissent l'accès à l'information d'une manière adaptée aux acteurs non professionnels ».

Par ailleurs, les entretiens ont également mis en évidence que les CEC françaises ne sont pas encore reconnues comme des acteurs à part entière dans le domaine de l'énergie et nous estimons que cela constitue un obstacle supplémentaire.

Tout d'abord, de nombreuses CEC attestent de difficultés pour obtenir des prêts bancaires, y compris ceux qui bénéficient de tarifs d'achat fixes et garantis sur 20 ans, comme l'explique un représentant d'EPA : « les banques sont réticentes en raison de la structure de gouvernance et de la présence de multiples actionnaires ». De même, de nombreuses CEC éprouvent des difficultés à trouver une assurance à un tarif abordable, en particulier pour le développement des projets sur toiture (généralement de type 1). Et lorsqu'elles en trouvent une, on leur demande souvent de payer des primes d'assurance élevées. Les personnes interrogées ont expliqué que les compagnies d'assurance ne disposent pas d'offres standard pour ce type de projets et, comme l'a expliqué une des personnes interrogées, les assurances « ne comprennent pas ce que veulent les CEC ».

Enfin, nous avons également constaté que les CEC rencontrent des difficultés à coopérer avec les autorités locales, en particulier les CEC qui cherchent à développer des projets énergétiques sur les toits de bâtiments publics dans les zones urbaines. D'une part, les CEC ont le sentiment de se heurter à de fortes contraintes administratives. Une personne interrogée nous a expliqué que : « le service urbanisme nous bloque, le service juridique nous bloque, les architectes disent d'abord oui et ensuite non ». Ces contraintes supplémentaires peuvent se traduire par l'allongement des projets dans la durée, voire leur abandon. D'autre part, les CEC sont des partenaires inhabituelles et sont perçues par les administrations municipales comme « une joyeuse bande d'amateurs peu au fait des contraintes administratives ». Cela peut expliquer pourquoi les administrations publiques imposent parfois des contraintes très lourdes aux CEC avant d'accepter de soutenir un projet. De même, les CEC estiment que les développeurs considèrent l'implication des citoyens dans les projets d'énergie renouvelable comme une contrainte supplémentaire. Un interlocuteur déclare : « pour les développeurs, les citoyens ne comprennent rien et font perdre du temps ». Les développeurs semblent minimiser le rôle

de facilitation que peuvent jouer les CEC, notamment pour augmenter l'acceptabilité de grands projets de production d'énergie renouvelable, préférant restreindre la participation des citoyens au financement des projets plutôt que de les impliquer également dans la gouvernance.

Ces résultats concordent avec les résultats des recherches précédentes qui ont identifié les obstacles cognitifs auxquels se heurtent les CEC, car les parties prenantes (comme les banques, les autorités locales, les partenaires potentiels) ne comprennent souvent pas le modèle coopératif (Capellán-Pérez et al., 2018).

Les obstacles organisationnels

Comme l'a indiqué Brummer (2018), il existe un troisième type de défi auquel les CEC sont confrontées, à savoir les questions organisationnelles caractéristiques du fonctionnement d'une organisation bénévole et directement liées à leurs contraintes financières. Il est en effet largement admis dans la littérature que les CEC rencontrent des difficultés pour mobiliser suffisamment de capitaux, en particulier pour les coûts de départ à haut risque lors de la phase de pré-planification (Bomberg & McEwen, 2012). Les recettes issues du financement sont souvent faibles et nous avons constaté que les grappes solaires (projets de type 1) peuvent également avoir des difficultés à lever des fonds auprès des acteurs locaux parce qu'elles ne peuvent pas ou ne veulent pas proposer des retours sur investissement intéressants. Une personne interrogée nous a déclaré : « nous ne faisons pas ça pour l'argent ». Ce propos illustre bien l'état d'esprit de ce type de CEC. Cela limite cependant certainement l'attrait qu'elles exercent auprès des personnes ayant de très fortes convictions environnementales.

Les CEC disposant de peu de ressources financières, ce sont surtout les bénévoles qui assurent les tâches opérationnelles telles que la gestion des nouveaux membres, la recherche de toitures adaptées et le développement d'outils de communication. Comme l'a expliqué Brummer (2018), ces initiatives démocratiques et participatives ascendantes nécessitent une très forte participation de leurs membres. Certaines études précédentes suggèrent que les membres des CEC françaises sont en grande majorité des hommes retraités ou âgés, issus de formations techniques ou appartenant aux catégories socioprofessionnelles les plus élevées, et qui souhaitent investir du temps et du capital dans ce type de projets (Taranis & Energies citoyennes en Pays de la Loire, 2018).

Les CEC sont conscientes que leur base de membres n'est pas représentative de la population française au sens large et cherchent à diversifier cette base. Pour ce faire, certaines lancent des projets non techniques liés à l'efficacité énergétique ou font partie de leurs projets sur les réseaux sociaux où elles sont plus susceptibles d'atteindre une population plus jeune. Nous avons également constaté que les CEC urbaines rencontrent davantage de difficultés à garder les bénévoles sur la durée. Une des personnes interrogées a par exemple

expliqué : « les gens sont davantage mobiles. [...] C'est un vrai problème pour nous. Nous avons un *turnover* important, parfois inférieur à 3 mois ». Cela crée des besoins spécifiques de gestion des informations et des connaissances pour ne perdre aucune des connaissances acquises par les bénévoles.

Enfin, les entretiens et les observations sur le terrain ont révélé que de nombreux CEC envisagent la possibilité de se professionnaliser afin d'accroître la stabilité du projet, comme l'explique un expert : « je suis convaincu que si les CEC ne parviennent pas à créer les premiers emplois dans les 3 ou 5 ans à venir, il n'y a pas d'avenir pour elles. Les citoyens sont bénévoles, ils investissent du temps dans les premières activités, mais s'ils veulent que la communauté s'agrandisse, prenne de l'importance et dure dans le temps, il faut qu'il y ait des ressources durables à leurs côtés ». Pour y parvenir, il est nécessaire que les CEC s'étendent, et il peut être difficile de discuter de la manière de le faire car cela touche à des questions existentielles sur ce que les membres attendent des CEC et ce qui les poussent à participer en premier lieu.

Lors d'une assemblée générale, nous avons par exemple observé des échanges houleux sur la possibilité de développer ou de diversifier les projets. D'un côté, certains participants se demandaient pourquoi ils investiraient dans de nouveaux projets qui ne font pas partie de l'ADN de la communauté, ou dont ils ne se retrouvaient pas dans les valeurs, et qui verrait le jour sans eux. De l'autre côté, d'autres participants, conscients du caractère incertain et incohérent des règles et promesses gouvernementales (Bomberg & McEwen, 2012; Warren & Birnie, 2009), ont fait valoir qu'ils devaient penser à l'avenir étant donné que les dispositifs d'aide actuels (c'est-à-dire les tarifs d'achat) pouvaient disparaître.

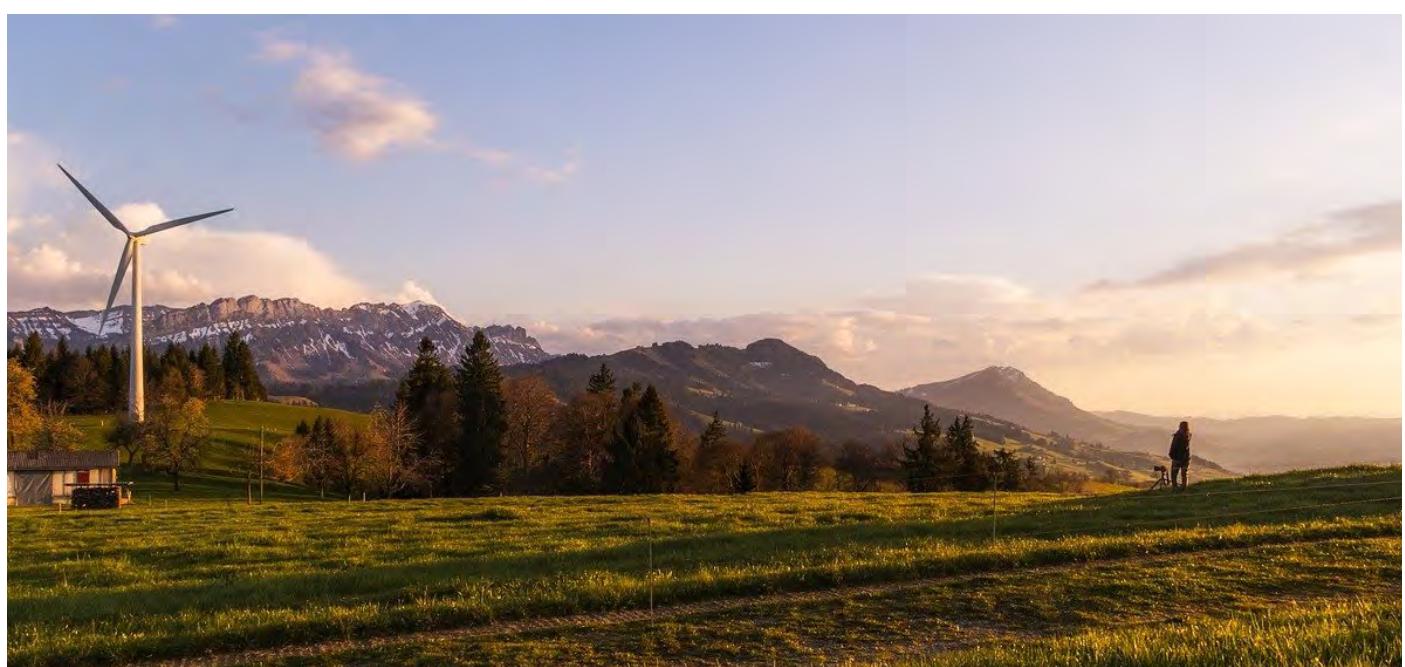
Les obstacles comportementaux

Le dernier défi identifié dans la littérature actuelle contribuant à faire obstacle au développement

et à la croissance des CEC concerne les obstacles comportementaux ou psychologiques qui « entraînent un manque d'intérêt et d'engagement, permettant difficilement d'atteindre le cœur et l'esprit » (Brummer, 2018). Une récente enquête a révélé que 75 % des français sont intéressés par l'approvisionnement en électricité directement auprès des producteurs locaux et que la moitié de la population française manifeste de l'intérêt pour investir dans des communautés d'énergie citoyenne (Leroy, 2018). Toutefois, cette tendance ne se traduit pas encore par une volonté de s'impliquer dans une CEC ou de la soutenir, ce qu'explique une personne interrogée : « c'est bizarre quand on voit la mobilisation contre le changement climatique. Il y a beaucoup de gens mobilisés pour ce genre d'événements. Mais quand il s'agit de s'impliquer dans la question de la production collective d'énergie, la mobilisation est moins forte ». Les personnes interrogées ont expliqué que les CEC ont du mal à communiquer sur leur identité, leur raison d'être et les projets qu'elles mènent, même lorsque leurs pairs estiment que la communauté est plutôt performante. Une des personnes interrogées explique que « les personnes qui se sont investies au sein du CEC sont plutôt sensibles au sujet. On ne mobilise pas le grand public, loin de là ».

Nous estimons que les difficultés rencontrées par les CEC françaises s'expliquent en partie par quatre caractéristiques propres au secteur français de l'électricité.

Premièrement, si dans d'autres pays les CEC peuvent mobiliser la population autour d'une lutte commune contre le changement climatique (voir par exemple Kalkbrenner & Roosen, 2016; Vernay & Sebi, 2020), cet argument a moins d'impact en France car le mix électrique est déjà décarboné à 92 % en raison de la prédominance du nucléaire (71 % du mix selon Usine Nouvelle, 2020). Il est donc compliqué pour les CEC françaises de faire valoir qu'elles contribuent à lutter contre le changement climatique car leur capacité



de production remplacerait une source d'électricité déjà faiblement carbonée. Lors d'un événement sur l'autoconsommation, le directeur exécutif du Pôle énergies renouvelables du groupe EDF l'a très clairement illustré en déclarant « le consommateur français, même s'il a chevillé au corps la conviction qu'il faut lutter contre le changement climatique, se dit après tout que ce n'est pas demain la veille que la France va contribuer aux émissions de dioxyde de carbone » (Commission de régulation de l'énergie, 2017).

Deuxièmement, même si de nombreux acteurs de l'écosystème français des CEC sont connus pour leur position anti-nucléaire (voir Vernay et Sebi, 2020) et veulent montrer qu'il est possible de produire de l'électricité autrement, on peut à peine entrevoir ces ambitions dans les brochures ou sur les sites internet de ces acteurs. Comme l'a mentionné une personne interrogée « l'écologie cache de nombreux discours. Il y a des gens qui sont en faveur du nucléaire et d'autres qui y sont farouchement opposés, donc on n'aborde pas le sujet. On travaille sur ce qui nous rassemble ». D'ailleurs, le nucléaire est l'apanage d'EDF, société française d'utilité publique. Certaines CEC disent avoir fait l'objet de critiques pour avoir agi contre le service public, ce à quoi elles répondent : « le service public, c'est du nucléaire et nous ne croyons pas au nucléaire ». Dans l'ensemble, nous observons une prise de position ambiguë des CEC vis-à-vis de l'énergie nucléaire.

Troisièmement, le secteur français de l'électricité est très centralisé et centré autour de l'entreprise EDF mentionnée ci-dessus. Cette centralisation extrême se traduit par une très faible implication des citoyens, qui estiment n'avoir aucun rôle à jouer dans ce système (Devine-Wright, 2007). Un représentant d'Enercoop l'illustre bien : « la politique énergétique française a toujours été présentée comme étant, en tout état de cause, incontournable. Nous sommes là, nous avons un modèle et c'est le modèle à suivre, et nous ne nous posons pas la question, nous n'avons pas le droit de nous poser la question ». Comme l'expliquent Bauby & Boual, 1994, « les citoyens français se sont peut-être parfois sentis "exclus" des débats et des processus de décision concernant certains des choix majeurs de la politique énergétique française ». Comme évoqué par un représentant d'Enercoop, « en France, le système de l'électricité est totalement centralisé depuis plusieurs dizaines d'années, avec une forte prédominance du nucléaire qui écrase tout le reste ». On peut supposer qu'il est donc plus difficile pour les Français d'envisager ce que pourrait être un système énergétique décentralisé ou de concevoir la manière de mettre en œuvre une plus grande démocratie énergétique en France.

Enfin, lors du discours d'ouverture de la deuxième université d'été de l'autoconsommation photovoltaïque organisée par Enerplan, Virginie Schwarz, ancienne directrice de l'énergie au Ministère de la transition écologique et solidaire, a conclu en disant : « Il faut que l'on arrive à faire rêver, avec l'autoconsommation collective, avec la convergence avec la mobilité électrique »(Schwarz, 2019). Or, comme expliqué

précédemment, les politiques actuelles n'ont pas permis l'émergence d'un modèle économique durable pour que les CEC aillent au-delà de la production et de la vente d'électricité pour créer des cycles énergétiques locaux. Comme l'explique une personne interrogée, « dans d'autres pays européens, les coopératives d'énergie citoyennes parviennent à associer la production d'énergie aux questions d'autoconsommation ou d'approvisionnement en énergie sur le territoire. En France, on ne fait pas ça et du coup les CEC françaises ne suscitent pas l'intérêt de la même manière ».

Pour conclure, les quatre éléments mentionnés ci-dessus expliquent pourquoi les CEC françaises rencontrent des difficultés pour convaincre la société française dans son ensemble de participer à la mission et à la raison d'être des CEC, d'adhérer à une communauté ou de s'y engager en tant que bénévole.

Les éléments facilitateurs de l'émergence des CEC en France

Même si les CEC se heurtent à un certain nombre d'obstacles, les facteurs favorables jouent également un rôle important pour expliquer la dynamique du mouvement des CEC en France et peuvent, selon nous, expliquer les différences régionales observées. Comme expliqué dans la partie 2.2, cet article identifie trois types d'éléments facilitateurs : les mécanismes de soutien financier, les réseaux et les créateurs de capacités locales.

Les mécanismes de soutien financier

Concernant les mécanismes de soutien financier, nous discutons d'abord de ceux existants à l'échelle nationale. Après avoir consulté différentes organisations soutenant les CEC, le gouvernement français a mis en place en 2018 un fonds national spécifique, EnRCiT, visant à financer la phase de développement de grandes CEC (projets de type 2 et 4), une phase risquée mais également essentielle pour leur réussite. EnRCiT est géré par EPA et co-investit aux côtés des citoyens, des communautés et d'autres actionnaires. L'objectif est de fournir les ressources financières suffisantes lors de la phase de développement afin de soutenir le coût des études techniques, économiques et réglementaires des projets en vue d'obtenir les autorisations requises avant la construction. En outre, des faits récents montrent qu'Enercoop propose aux CEC qui relèvent des projets de type 4 une aide à l'atténuation des risques (de « dérisquage »). Dans ce cas, Enercoop constitue le dossier de candidature nécessaire au dépôt de la candidature à la procédure

d'appel d'offres mise en place par la Commission de régulation de l'énergie. Lorsque la construction du projet démarre, Enercoop vend sa part au CEC. Cela permet au CEC de s'appuyer sur l'expertise d'Enercoop pour répondre aux appels d'offres et ainsi d'augmenter les chances de remporter des projets. Les projets de plus grande envergure (projets de type 2, 4 et parfois 3) qui demandent un apport conséquent en fonds propres peuvent recourir à des plateformes de levée de fonds, telles qu'Énergie Partagée Investissement (EPI). Cette plateforme permet d'organiser des campagnes de levée de fonds et gère la distribution de dividendes à leurs actionnaires.

Si aucun fonds d'atténuation des risques n'existe pour les projets de type 1 et 3 au niveau national, plusieurs régions accordent des subventions pour aider à financer les études de faisabilité et à réduire les risques pour les CEC. Certaines régions apportent également un soutien financier en partageant leurs connaissances ou en facilitant la communication.

Par ailleurs, pendant la phase de financement, les CEC peinent à obtenir des prêts bancaires. Les autorités locales, principalement à l'échelle de la ville, peuvent alors jouer un rôle important en offrant des garanties bancaires, renforçant ainsi la crédibilité des CEC auprès des banques. En outre, certaines régions offrent également des aides à l'investissement et peuvent améliorer la faisabilité financière des projets. La région Occitanie offre par exemple 1 € par euro de fonds investis par les citoyens, avec un maximum de 500 € par citoyen. Cette subvention permet d'améliorer la rentabilité et contribue à attirer des actionnaires qui ne sont pas uniquement motivés par les impacts éthiques ou environnementaux d'un projet.

Dans d'autres cas, les subventions régionales peuvent soutenir les CEC qui souhaitent tester de nouvelles technologies. Une CEC en Isère a par exemple développé la première centrale solaire thermique citoyenne grâce à une subvention à l'investissement accordée par la région Auvergne-Rhône-Alpes. Enfin, entre 2014 et 2017, certaines régions ont lancé des appels à projets, souvent avec le soutien de l'Ademe, pour impulser ce nouveau mouvement citoyen. Cette initiative comportait souvent une aide à la communication en plus des subventions ciblant l'étude de faisabilité mentionnée ci-dessus et des subventions à l'investissement. En Occitanie, certains appels à projets lancés en 2014 comportaient également des garanties bancaires pour les projets lauréats.

Le tableau 3 résume le soutien accordé par les différentes régions françaises. Si l'on compare le nombre de CEC et l'existence de dispositifs de soutien au niveau régional, on constate que les régions qui comptent le moins de communautés d'énergie citoyenne proposent moins de programmes de subventions ou d'aides spécifiques. C'est par exemple le cas dans la région Centre et en Normandie. À l'inverse, les zones géographiques qui reçoivent un soutien solide de leurs régions administratives comptent le plus grand nombre de CEC, comme dans les trois zones géographiques mentionnées ci-dessus.

Les réseaux

Les réseaux et les organisations intermédiaires jouent également un rôle important en facilitant l'échange de connaissances et le partage de bonnes pratiques, ou encore en fournissant des outils ou des documents prêts à l'emploi. À l'échelle nationale, les CEC peuvent bénéficier du soutien d'EPA, qui propose des outils en ligne et organise des formations et des événements de réseautage dans l'ensemble du pays. Par ailleurs, les CEC de grappes photovoltaïques citoyennes (projets de type 1) peuvent également bénéficier du soutien d'une association spécialement dédiée, les Centrales Villageoises. Le soutien de cette association est conditionné par un élément important : les CEC sont liées par la charte de l'association qui met l'accent sur l'utilisation des ressources et compétences locales et le réinvestissement de l'argent dans le développement de nouveaux projets d'énergie renouvelable selon des procédures définies à l'avance. Le président des Centrales Villageoises a expliqué que faire partie du réseau est un « gage de qualité ». En 2019, cette association a soutenu 26 CEC situées dans plusieurs régions de l'est de la France.

Par ailleurs, des centres régionaux ou locaux spécifiques ont également été créés pour aider les CEC à démarrer. L'ancienneté et les ressources mobilisables de ces centres régionaux sont variables (voir également Wokuri et al., 2019).

Le tableau 3 recense les agences régionales françaises qui proposent un soutien spécifique aux CEC sur leur territoire, ainsi que leur date de création.

Les deux premiers réseaux régionaux, Taranis en Bretagne et EPV dans les Pays de la Loire, tous deux situés dans l'ouest de la France, ont été créés en 2011, suivi du réseau Auracle en Auvergne-Rhône-Alpes, créé en 2013. En Occitanie, le centre ECLR, créé en 2015, joue un rôle essentiel dans le développement des CEC et est le seul centre régional qui a à la fois la capacité et la mission de fournir un soutien opérationnel aux CEC. Il n'est pas surprenant que les premiers réseaux régionaux soient situés dans les régions ayant la plus forte concentration de CEC.

De même, dans les régions comptant moins de 5 CEC, des réseaux ont été lancés plus récemment, comme par exemple en Bourgogne-Franche-Comté, ou sont actuellement en cours de développement, comme en Normandie et dans les Hauts-de-France.

Les créateurs de capacités locales (*« capacity builders »*)

Enfin, le dernier type d'élément facilitateur identifié correspond à ce que Vernay et Sebi (2020) nomment des créateurs de capacités locales (*« capacity builders »*). Vernay et Sebi (2020) ont montré que certaines CEC deviennent des créateurs de capacités locales et contribuent à l'émergence d'autres CEC dans les environs proches. Comme souligné précédemment, il est très difficile de lancer la première centrale et les porteurs de projet doivent acquérir un large éventail de compétences avant de pouvoir mener à bien

Table 3: Mécanismes d'aides régionaux et agences dédiées. Source: Les auteurs adapté d'EPA.

Région administrative française	Instruments financiers					Agence CEC	
	Subvention destinée à la communication	Subvention pour les études de faisabilité	Subvention d'investissement	Garantie bancaire	Appel à projets	Nom	Inauguration
Grand Est			x			GECLER	2019
Auvergne-Rhône-Alpes (AURA)	x	X	x		x	AURACLE	2013
Bourgogne - Franche-Comté	x		x			Etincelle	2018
Bretagne	x		x			Taranis	2011
Centre	x					Energie Partagée Centre	2016
Haut-de-France	x					<i>Under construction</i>	
Île-de-France	x		x			Energie Partagée Île de France	2015
Occitanie	x	X	x	x	x	ECLR	2015
Normandie						<i>Under construction</i>	
Nouvelle Aquitaine	x				x	CIRENA	2016
Provence-Alpes-Côte d'Azur (PACA)	x	X				Energie Partagée PACA	NA
Pays de la Loire	x	X	x		x	EPV	2011

leurs premiers projets. C'est là que ces créateurs de capacités locales ont un rôle à jouer. Ils simplifient les processus pour les porteurs de projet en centralisant et en mutualisant les informations, ce qui leur permet de faciliter la mise en œuvre des projets.

L'association CoWatt se définit par exemple comme « un regroupement de différentes communautés, comme un outil juridique que les communautés créent pour concevoir des projets ». La personne que nous avons interrogée explique que les porteurs de projet peuvent s'appuyer sur CoWatt pour trouver des réponses aux problèmes qu'ils rencontrent car c'est un espace où ils peuvent partager des informations. De même, une personne interrogée a expliqué qu'ils avaient été contactés par des habitants d'une commune voisine qui, dans un premier temps, « souhaitaient démarrer seuls mais qui ont finalement admis : nous serions plus rapides si nous pouvions travailler avec vous ». Nous supposons que les créateurs de capacités locales représentent une forme spécifique d'organisation intermédiaire (Hargreaves et al., 2013).

Au-delà du partage d'outils et des bonnes pratiques, comme le font les organisations du réseau évoquées plus haut, les créateurs de capacités locales peuvent, grâce à leur proximité géographique, accompagner les porteurs de projet sur des questions opérationnelles telles que l'aide à la négociation des contrats avec les représentants des villes ou encore la participation aux réunions visant à convaincre les habitants de devenir membres ou bénévoles. Ils ont à ce titre un rôle essentiel à jouer au niveau local.

Conclusion et implications politiques

Cette étude montre que les CEC se développent en France, ce qui a été rendu possible grâce à des politiques de soutien. Comme dans d'autres pays européens, les CEC françaises font toujours face à un certain nombre d'obstacles. Mais notre analyse révèle aussi que le mouvement français des CEC gagne en maturité, grâce à la diversification des mécanismes de soutien sur lesquels les CEC peuvent s'appuyer, et que le mouvement a pu se doter d'outils supplémentaires, tels qu'EnRciT, qui peuvent contribuer à poursuivre l'accélération du mouvement. Nous souhaitons revenir sur les quatre éléments qui expliquent les spécificités du mouvement des CEC en France.

Le mouvement français des CEC est largement dominé par les petites grappes solaires (projets de type 1). Cela peut s'expliquer par la forte acceptabilité de la technologie solaire photovoltaïque en France (voir par exemple Qualit'EnR, 2018) et par les politiques de soutien, comme les tarifs d'achat ou les subventions régionales. De plus, les grappes solaires sont considérées comme le moyen le plus simple de mettre en place une CEC en France et donnent une première occasion aux citoyens de réaliser leurs idéaux de démocratie énergétique de manière autonome. Cependant, l'évolution des dispositifs d'aide met ce modèle en péril. D'un point de vue

purement économique, il est logique de favoriser le développement de projets de plus en plus importants, comme les projets de type 2 et 4, pour lesquels les subventions sont utilisées de manière plus efficace. Cette vision qui privilégie les projets de plus grande envergure est cependant très réductrice et ne reflète pas tout le potentiel que les CEC pourraient jouer dans la promotion de l'éducation à l'énergie (Rogers et al., 2008; Viardot, 2013), dans l'autonomisation des communautés locales (Berka & Creamer, 2018; Brummer, 2018) et plus généralement dans l'instauration d'une plus grande justice énergétique (Forman, 2017) et, comme l'avance Brisbois (2020), dans le soutien au « développement d'un changement de paradigme socio-économique plus large, qui reflète mieux le bien-être humain général ».

Les politiques actuelles suggèrent que les responsables politiques français considèrent les citoyens comme un moyen de financer la transition énergétique. Les responsables politiques devraient plutôt considérer la participation citoyenne comme la clé d'une transition énergétique réussie, d'autant plus qu'elle exigera des citoyens qu'ils modifient en profondeur leur comportement vis-à-vis de l'énergie (Steg et al., 2015). Cet appel a récemment été formulé par la Convention citoyenne française pour le climat², qui a proposé que le gouvernement français améliore la gouvernance du secteur de l'énergie au niveau local pour permettre aux citoyens et aux acteurs locaux de participer à des projets d'énergie renouvelable (France Inter, 2020). Les responsables politiques devraient considérer les CEC comme un outil puissant de mobilisation des habitants, qui leur permet de devenir des acteurs actifs de la transition. Les dispositifs d'aide devraient reconnaître ce rôle multiple. Pour cela, il serait possible d'introduire une prime à la participation similaire à ce qui existe pour les projets qui répondent à des appels d'offres, mais dans le cas présent, à destination des projets qui bénéficient de tarifs d'achat.

D'autre part, les dispositifs d'aide poussent les CEC à s'étendre. La recherche de nouveaux membres et bénévoles est donc amenée à devenir une préoccupation prioritaire. À cette fin, les CEC ne doivent pas perdre de vue que les compétences sociales sont tout aussi importantes que les compétences techniques pour ancrer les nouveaux projets au niveau local (Seyfang et al 2014). Les CEC doivent développer des stratégies visant à diversifier leur base de membres. Il pourrait par exemple s'agir de proposer de nouvelles activités, telles que des initiatives en matière d'efficacité énergétique, susceptibles d'attirer des personnes ayant des intérêts variés. Les CEC doivent également réfléchir à leurs stratégies de communication : ils doivent promouvoir leurs initiatives et mettre en avant ce qu'ils peuvent accomplir en tant que mouvement en partageant des histoires inspirantes. Enfin, nous prévoyons que plus les CEC se développeront, plus il sera nécessaire d'évoluer vers une structure hybride, reposant en partie sur le bénévolat et en partie sur le travail de salariés. Les CEC devraient prendre cette question au sérieux, en particulier au moment de se pencher sur leur statut juridique. Même s'il est très

noble de réinvestir tous les bénéfices générés dans de nouveaux projets, cela peut également compromettre la possibilité d'embaucher des salariés et de renforcer la stabilité organisationnelle.

Ensuite, bien que les obstacles auxquels se heurtent les CEC ne soient pas propres à la région d'implantation, notre analyse a révélé que la présence de trois facteurs favorables au niveau régional (les mécanismes de soutien financier, les réseaux et les créateurs de capacités locales) contribue à expliquer la répartition hétérogène des CEC à travers la France. Le cadre politique actuel des CEC accentue ces disparités régionales. Il est donc nécessaire de développer ces outils dans les régions qui manquent de soutien, comme en Normandie et dans la région Centre, pour : i) faciliter l'émergence des premiers projets, qui sont indispensables pour lancer le mouvement au niveau local ; ii) soutenir la création de centres locaux/ régionaux spécifiques visant à faciliter l'échange de connaissances ; et iii) élaborer des dispositifs de financement, tels que les tarifs d'achat, en fonction des conditions bioclimatiques, qui ne favorisent pas uniquement les régions ensoleillées ou exposées au vent.

En définitive, nous postulons que les CEC peinent à susciter un intérêt au-delà des personnes qui ont de fortes convictions écologiques, en partie à cause de leur périmètre d'action limité. Plus concrètement, les CEC ne sont pas en mesure de répondre à la demande croissante d'énergie renouvelable d'origine locale (voir Leroy, 2019) car ils ne peuvent offrir aux gens que la possibilité d'investir de l'argent. Ils ne donnent pas aux membres la possibilité de consommer l'énergie produite par la communauté et d'établir le lien direct avec leurs propres factures énergétiques.

Pour remédier à cette situation, nous proposons deux recommandations.

En premier lieu, les responsables politiques devraient permettre aux CEC de bénéficier des tarifs d'achat quels que soient les fournisseurs d'énergie auxquels elles vendent leur électricité. Cela créerait une concurrence entre les énergies renouvelables produites localement, augmentant ainsi le pouvoir de négociation des CEC et créant probablement la possibilité pour les fournisseurs d'énergie alternatifs de développer des propositions de valeur innovantes destinées spécifiquement aux CEC.

En second lieu, nous estimons que les responsables politiques devraient davantage promouvoir et faciliter l'autoconsommation collective. Cela permettrait de créer des cycles énergétiques locaux, de rendre les contributions des citoyens plus tangibles et de susciter un plus grand sentiment d'appropriation aux projets. Le succès du « système des codes postaux » (Schwencke, 2019) montre par exemple l'enthousiasme des citoyens néerlandais à agir en faveur de l'autoconsommation, car il permet aux membres des CEC néerlandaises de profiter de factures d'énergie plus faibles et de taxes réduites sur l'électricité consommée lorsque celle-ci est produite au sein du périmètre géographique du code postal d'implantation ou dans un périmètre limitrophe.

2. La Convention citoyenne pour le climat est un groupe de 150 citoyens français mandaté par le gouvernement pour définir une série de mesures permettant d'atteindre une baisse d'au moins 40 % des émissions de gaz à effet de serre d'ici 2030 dans un esprit de justice sociale.

Perspectives de recherche

Cet article vient s'ajouter à la littérature de plus en plus abondante sur les CEC, en passant en revue pour la première fois le mouvement qui est en cours en France. Bien que cet article fournit une description approfondie des CEC en France, des recherches supplémentaires sont nécessaires pour mieux comprendre la motivation et les caractéristiques socio-démographiques des membres des CEC et des investisseurs en France. Les citoyens allemands engagés dans les CEC, qu'ils y investissent du temps ou de l'argent, sont généralement des hommes âgés disposant de revenus plus élevés, ayant suivi des études plus longues et ayant une consommation d'électricité plus élevée (Bauwens et al., 2016; Dóci & Vasileiadou, 2015; Yıldız et al., 2015). Il reste à déterminer si ces caractéristiques sont également valables pour la France.

Par ailleurs, les CEC subissent la pression de devoir se développer et s'étendre. À cet égard, il serait intéressant d'étudier les obstacles endogènes auxquels les CEC sont confrontées lorsqu'elles tentent de s'étendre, et en particulier la façon dont ce processus est influencé par l'identité que les membres associent à leurs CEC. De même, il serait intéressant d'examiner la façon dont les CEC modifient les rapports qu'elles entretiennent avec d'autres acteurs pour pouvoir s'étendre, et les dilemmes éthiques que cela soulève entre les membres.

Enfin, une autre piste de recherche prometteuse consisterait à approfondir la notion de justice énergétique (Forman, 2017), ce qu'elle signifie pour les membres des CEC et pour les organisations qui les soutiennent, et en quoi cette notion diffère avec la manière dont les acteurs établis et les autorités de régulation encadrent la justice énergétique, ou entrent en conflit avec elle.

Remerciements

Ce travail a été financé en partie par le programme "The Future of Energy" de la Fondation Tuck. Les auteures souhaitent également remercier toutes les personnes interviewées pour le temps qu'elles nous ont consacré et pour la qualité de leurs échanges. Nous remercions également Arno Foulon et Justine Peullemeyulle d'Énergie Partagée Association pour nous avoir donné l'accès à leur base de données et fait part de leurs critiques constructives à l'égard de notre travail. De la même manière, nous souhaitons remercier chaleureusement Noémie Zambeaux qui a suivi et soutenu ce projet dès le début. Enfin, nous souhaitons remercier Julien Doutre qui nous a accompagnées et aidées dans la conduite de tous ces entretiens.

Bibliographie:

- Azarova, V., Cohen, J., Friedl, C., & Reichl, J. (2019). Designing local renewable energy communities to increase social acceptance: Evidence from a choice experiment in Austria, Germany, Italy, and Switzerland. *Energy Policy*, 132, 1176–1183. doi.org/10.1016/j.enpol.2019.06.067
- Bauby, P., & Boual, J.-C. (1994). *Pour une citoyenneté européenne: Quels services publics ?* Ivry-sur-Seine : Editions de l'Atelier.
- Bauwens, T., Gotchev, B., & Holstenkamp, L. (2016). What Drives the Development of Community Energy in Europe? The Case of Wind Power Cooperatives. *Energy Research & Social Science*, 13, 136–147.
- Bauwens, T., (2019). Analyzing the determinants of the size of investments by community renewable energy members: Findings and policy implications from Flanders. *Energy Policy* 129, 841–852. doi.org/10.1016/j.enpol.2019.02.067
- Berka, A. L., & Creamer, E. (2018). Taking stock of the local impacts of community owned renewable energy: A review and research agenda. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 82, 3400–3419. doi.org/10.1016/j.rser.2017.10.050
- Bomberg, E., & McEwen, N. (2012). Mobilizing community energy. *Energy Policy*, 51, 435–444. doi.org/10.1016/j.enpol.2012.08.045
- Boon, F. P., & Dieperink, C. (2014). Local civil society based renewable energy organisations in the Netherlands: Exploring the factors that stimulate their emergence and development. *Energy Policy*, 69, 297–307. doi.org/10.1016/j.enpol.2014.01.046
- Breukers, S., & Wolsink, M. (2007). Wind power implementation in changing institutional landscapes: An international comparison. *Energy Policy*, 35(5), 2737–2750. doi.org/10.1016/j.enpol.2006.12.004
- Brisbois, M. C. (2020). Shifting political power in an era of electricity decentralization: Rescaling, reorganization and battles for influence. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 36, 49–69. doi.org/10.1016/j.eist.2020.04.007

Brummer, V. (2018). Community energy – benefits and barriers: A comparative literature review of Community Energy in the UK, Germany and the USA, the benefits it provides for society and the barriers it faces. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 94, 187–196.

doi.org/10.1016/j.rser.2018.06.013

Capellán-Pérez, I., Campos-Celador, Á., & Terés-Zubiaga, J. (2018). Renewable Energy Cooperatives as an instrument towards the energy transition in Spain. *Energy Policy*, 123, 215–229.

doi.org/10.1016/j.enpol.2018.08.064

Commission de Régulation de l’Energie, 2017. Programme - L’autoconsommation dans le système électrique de demain. autoconsommation.cre.fr/live.html (accès 07.10.2020)

Cour des Comptes. (2018). *Le soutien aux énergies renouvelables* (p. 117).

www.ccomptes.fr/sites/default/files/2018-04/20180418-rapport-soutien-energies-renouvelables.pdf

Creamer, E., Taylor Aiken, G., van Veen, B., Walker, G., & Devine-Wright, P. (2019). Community renewable energy: What does it do? Walker and Devine-Wright (2008) ten years on. *Energy Research & Social Science*. 57, 101223. doi.org/10.1016/j.erss.2019.101223

Derdevet, M., & Mazzucchi, N. (2019). « Les communautés énergétiques citoyennes et l’autoconsommation peuvent se révéler néfastes pour l’accès à l’électricité ». *Le Monde.fr*, 18 mars. www.lemonde.fr/idees/article/2019/03/18/les-communautes-energetiques-citoyennes-et-l-autoconsommation-peuvent-se-reveler-nefastes-pour-l-acces-a-l-electricite_5437721_3232.html

Devine-Wright, P. (2007). Energy Citizenship: Psychological Aspects of Evolution in Sustainable Energy Technologies. In *Governing Technology for Sustainability* (Murphy, Joseph, p. 63_86). Earthscan.

Dóci, G., & Vasileiadou, E. (2015). "Let's do it ourselves" Individual motivations for investing in renewables at community level. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 49 (September), 41–50.

Energie Partagée. (2016). *Loi de transition énergétique: Qu'est-ce qui change pour les projets citoyens ?* energie-partagee.org/loi-de-transition-energetique-quest-ce-qui-change-pour-les-projets-citoyens/

Energie Partagée. (2019). *Rapport d'activité 2018.* energie-partagee.org/wp-content/uploads/2019/06/Rapport-dactivite%CC%81-2018-web.pdf

EPV EnR citoyennes. (2019). *La plus-value citoyenne.* www.enr-citoyennes.fr/energie-citoyenne/plus-value-citoyenne/

Forman, A. (2017). Energy justice at the end of the wire: Enacting community energy and equity in Wales. *Energy Policy*, 107, 649–657. doi.org/10.1016/j.enpol.2017.05.006

France Inter. (2020, June 18). *Les 150 propositions de la Convention citoyenne sur le climat.* www.franceinter.fr/environnement/les-150-propositions-de-la-convention-citoyenne-sur-le-climat

Gorroño-Albizu, L., Sperling, K., & Djørup, S. (2019). The past, present and uncertain future of community energy in Denmark: Critically reviewing and conceptualising citizen ownership. *Energy Research & Social Science*, 57, 101231. doi.org/10.1016/j.erss.2019.101231

Hargreaves, T., Hielscher, S., Seyfang, G., & Smith, A. (2013). Grassroots innovations in community energy: The role of intermediaries in niche development. *Global Environmental Change*, 23(5), 868–880. doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2013.02.008

Herbes, C., Brummer, V., Rognli, J., Blazejewski, S., & Gericke, N. (2017). Responding to policy change: New business models for renewable energy cooperatives – Barriers perceived by cooperatives' members. *Energy Policy*, 109, 82–95. doi.org/10.1016/j.enpol.2017.06.051

Holstenkamp, L., & Kahla, F. (2016). What are community energy companies trying to accomplish? An empirical investigation of investment motives in the German case. *Energy Policy*, 97, 112–122. doi.org/10.1016/j.enpol.2016.07.010

Interreg Europe. (2018). *A Policy Brief from the Policy Learning Platform on Low-carbon economy*. European Union and European Regional Development Fund.

www.interregeurope.eu/fileadmin/user_upload/plp_uploads/policy_briefs/2018-08-30_Policy_brief_Renewable_Energy_Communities_PB_TO4_final.pdf

Johnson, V., & Hall, S. (2014). Community energy and equity: The distributional implications of a transition to a decentralised electricity system. *People, Place and Policy Online*, 8/3, 149–167.

Kalkbrenner, B. J., & Roosen, J. (2016). Citizens' willingness to participate in local renewable energy projects: The role of community and trust in Germany. *Energy Research & Social Science*, 13, 60–70. doi.org/10.1016/j.erss.2015.12.006

Kooij, H.-J., Oteman, M., Veenman, S., Sperling, K., Magnusson, D., Palm, J., & Hvelplund, F. (2018). Between grassroots and treetops: Community power and institutional dependence in the renewable energy sector in Denmark, Sweden and the Netherlands. *Energy Research & Social Science*, 37, 52–64. doi.org/10.1016/j.erss.2017.09.019

Lakshmi, G., & Tilley, S. (2019). The “power” of community renewable energy enterprises: The case of Sustainable Hockerton Ltd. *Energy Policy*, 129, 787–795.

doi.org/10.1016/j.enpol.2019.02.063

Lehtonen, O., & Okkonen, L. (2019). Energy cost reduction creates additional socioeconomic benefits—The case of Eno Energy Cooperative, Finland. *Energy Policy*, 129, 352–359.

doi.org/10.1016/j.enpol.2019.02.018

Leroy, C. (2018). *Energie: Le consommateur, objet de toutes les attentions?* (p. 4).

www.wavestone.com/app/uploads/2019/01/Energie.pdf

Mahzouni, A. (2019). The role of institutional entrepreneurship in emerging energy communities: The town of St. Peter in Germany. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 107, 297–308. doi.org/10.1016/j.rser.2019.03.011

Mirzania, P., Ford, A., Andrews, D., Ofori, G., & Maidment, G. (2019). The impact of policy changes: The opportunities of Community Renewable Energy projects in the UK and the barriers they face. *Energy Policy*, 129, 1282–1296. doi.org/10.1016/j.enpol.2019.02.066

Nolden, C. (2013). Governing community energy - Feed-in tariffs and the development of community wind energy schemes in the United Kingdom and Germany. *Energy Policy*, 63, 543–552. doi.org/10.1016/j.enpol.2013.08.050

Petersen, J.-P. (2018). The application of municipal renewable energy policies at community level in Denmark: A taxonomy of implementation challenges. *Sustainable Cities and Society*, 38, 205–218. doi.org/10.1016/j.scs.2017.12.029

Poupeau, F.-M. (2020). Everything must change in order to stay as it is. The impossible decentralization of the electricity sector in France. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 120, 109597. doi.org/10.1016/j.rser.2019.109597

Proudlove, R., Finch, S., & Thomas, S. (2020). Factors influencing intention to invest in a community owned renewable energy initiative in Queensland, Australia. *Energy Policy*, 140, 111441. doi.org/10.1016/j.enpol.2020.111441

Qualit'EnR. (2018). *Les français et les énergies renouvelables—Baromètre 2018*. www.qualit-enr.org/presse-communiques/barometre-enr-2018

REScoop.eu. (2019). *REScoop.eu*. www.rescoop.eu

Réseau Energies Citoyennes en Auvergne-Rhônes-Alpes. (2016). *Financement participatif des énergies renouvelables en Auvergne-Rhônes-Alpes* (p. 4). AURAE. www.enrauvergnehonealpes.org/fileadmin/user_upload/mediatheque/enr/Documents/Projets_participatifs/Plaquette/Financement_participatif_EnR_2016.pdf

Rogers, J. C., Simmons, E. A., Convery, I., & Weatherall, A. (2008). Public perceptions of opportunities for community-based renewable energy projects. *Energy Policy*, 36(11), 4217–4226.
doi.org/10.1016/j.enpol.2008.07.028

Rüdinger, A. (2019). *Les projets participatifs et citoyens d'énergies renouvelables en France. État des lieux et recommandations*. IDDRI.

www.iddri.org/sites/default/files/PDF/Publications/Catalogue%20Iddri/Etude/201906-ST0319-ENR%20citoyens.pdf

Saintier, S. (2017). Community Energy Companies in the UK: A Potential Model for Sustainable Development in “Local” Energy? *Sustainability*, 9(8), 1325. doi.org/10.3390/su9081325

Schwarz, V. (2019, September 12). *Discours d'ouverture* [2ième Université d'été de l'autoconsommation photovoltaïque].

www.enerplan.asso.fr/medias/publication/201909_UEPV_Discours-et-Synthese_interventions-VF.pdf

Schwencke, A. M. (2019). *Lokale Energie Monitor / HIER opgewekt* (p. 195). HIER Opgeweekt en RVO.
www.hieropgewekt.nl/lokale-energie-monitor

Seyfang, G., Hielscher, S., Hargreaves, T., Martiskainen, M., & Smith, A. (2014a). A grassroots sustainable energy niche? Reflections on community energy in the UK. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 13, 21–44. doi.org/10.1016/j.eist.2014.04.004

Seyfang, G., Hielscher, S., Hargreaves, T., Martiskainen, M., & Smith, A. (2014b). A grassroots sustainable energy niche? Reflections on community energy in the UK. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 13, 21–44. doi.org/10.1016/j.eist.2014.04.004

Seyfang, G., Park, J. J., & Smith, A. (2013). A thousand flowers blooming? An examination of community energy in the UK. *Energy Policy*, 61, 977–989.
doi.org/10.1016/j.enpol.2013.06.030

SiaPartners & Enerplan (2019). *L'autoconsommation collective—Etat des lieux, cas d'usage et conditions de développement* (p. 32). www.enerplan.asso.fr/dl-fichier-actualite?media=37440

Smith, A., Hargreaves, T., Hielscher, S., Martiskainen, M., & Seyfang, G. (2016). Making the most of community energies: Three perspectives on grassroots innovation. *Environment and Planning A: Economy and Space*, 48(2), 407–432. doi.org/10.1177/0308518X15597908

Sovacool, B. K. (2016). How long will it take? Conceptualizing the temporal dynamics of energy transitions. *Energy Research & Social Science*, 13, 202–215. doi.org/10.1016/j.erss.2015.12.020

Steg, L., Perlaviciute, G., & van der Werff, E. (2015). Understanding the human dimensions of a sustainable energy transition. *Frontiers in Psychology*, 6. doi.org/10.3389/fpsyg.2015.00805

Taranis, & Energies citoyennes en Pays de la Loire. (2018). *Résultats de l'enquête socio-démographique auprès des investisseurs citoyens dans les énergies renouvelables (EnR)* (p. 21). ecndl.fr/wp-content/uploads/2018/02/Enquete_InvestisseursEnRC.pdf

Tews, K. (2018). The Crash of a Policy Pilot to Legally Define Community Energy. Evidence from the German Auction Scheme. *Sustainability*, 10(10), 3397.

Usine Nouvelle. (2020, February 12). *Pourquoi la consommation et la production électrique ont baissé en France en 2019—L'Usine Energie*. www.usinenouvelle.com/article/un-bilan-electrique-2019-bon-pour-le-climat-et-mauvais-pour-edf.N929109

Varho, V., Rikkonen, P., & Rasi, S. (2016). Futures of distributed small-scale renewable energy in Finland—A Delphi study of the opportunities and obstacles up to 2025. *Technological Forecasting and Social Change*, 104, 30–37. doi.org/10.1016/j.techfore.2015.12.001

Vernay, A.-L., & Sebi, C. (2020). Energy communities and their ecosystems: A comparison of France and the Netherlands. *Technological Forecasting and Social Change*, 158, 120123. doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120123

Viardot, E. (2013). The role of cooperatives in overcoming the barriers to adoption of renewable energy. *Energy Policy*, 63 (December), 756–764.

Warren, C. R., & Birnie, R. V. (2009). Re-powering Scotland: Wind Farms and the 'Energy or Environment?' Debate. *Scottish Geographical Journal*, 125(2), 97–126.

doi.org/10.1080/14702540802712502

Weber, L. (1997). Some reflections on barriers to the efficient use of energy. *Energy Policy*, 25(10), 833–835. [doi.org/10.1016/S0301-4215\(97\)00084-0](https://doi.org/10.1016/S0301-4215(97)00084-0)

Wokuri, P., Yalçın-Riollet, M., & Gauthier, C. (2019). Consumer (Co-)Ownership in Renewables in France. In J. Lowitzsch (Ed.), *Energy Transition: Financing Consumer Co-Ownership in Renewables* (pp. 245–270). New York: Springer International Publishing.

doi.org/10.1007/978-3-319-93518-8_12

Yalçın-Riollet, M., Garabuau-Moussaoui, I., & Szuba, M. (2014). Energy autonomy in Le Mené: A French case of grassroots innovation. *Energy Policy*, 69, 347–355.

doi.org/10.1016/j.enpol.2014.02.016

Yıldız, Ö. (2014). Financing renewable energy infrastructures via financial citizen participation – The case of Germany. *Renewable Energy*, 68, 677–685. doi.org/10.1016/j.renene.2014.02.038

Yıldız, Ö., Rommel, J., Debör, S., Holstenkamp, L., Mey, F., Müller, J. R., Radtke, J., & Rognli, J. (2015). Renewable energy cooperatives as gatekeepers or facilitators? Recent developments in Germany and a multidisciplinary research agenda. *Energy Research & Social Science*, 6, 59–73. doi.org/10.1016/j.erss.2014.12.001