

Interreg



Cofinanziato
dall'Unione Europea

Francia – Italia ALCOTRA



RECROSSES



RECROSSES

L'energia che unisce - L'énergie qui unit

MÉTHODOLOGIE TRANSFRONTALIÈRE
DE DIMENSIONNEMENT
DES PROJETS CER

Programme Interreg VI ALCOTRA 2021-2027

Projets : RECROSSES - Communautés transfrontalières d'énergie renouvelable vers des services énergétiques à guichet unique

Rapport – Tâche 3.4: Rapport bilingue sur la méthodologie transfrontalière de dimensionnement des projets CER

Redigé par : ENVIPARK

Contributeurs : ASDER, ACV, CCINCA, FINAOSTA, REGP

Format graphique : Finaosta S.p.A.

Index

I)	Présentation de la tâche 3.4.....	4
II)	Analyse contextuelle.....	5
I.	Modèles de partage de l'énergie en Italie et en France	5
III)	Description du webinaire.....	7
IV)	Méthodologie commune	8
I.	Analyse de l'état des lieux: définition du contexte local et environnemental	8
II.	Définition de la méthode d'analyse de la consommation des utilisateurs	10
III.	Définition d'une méthodologie de dimensionnement et d'une analyse de productibilité pour les installations ENR	11
IV.	Quantification du potentiel énergétique partagé dans les configurations CER.....	13
V.	Définition des scénarios de répartition et optimisation énergétique des CER.....	14
VI.	Définition du rôle de la CER dans l'accompagnement de la transition écologique du territoire	18
V)	Conclusion	19

I) Présentation de la tâche 3.4

L'objectif de la tâche 3.4 est de développer une méthodologie commune qui définit les principales étapes et analyses nécessaires pour réaliser des études de dimensionnement/faisabilité des Communauté d'Énergie Renouvelables (CER) qui prennent en compte le contexte territorial, les caractéristiques environnementales associées et les particularités dues à la présence d'utilisateurs et de consommateurs d'énergie particuliers.

Ce document définit les périmètres d'action des CER en identifiant les types de producteurs et les installations de production d'énergie renouvelables (ENR) correspondantes, ainsi que les types de consommateurs et les profils correspondants qui peuvent être inclus dans un projet local de partage de l'énergie.

En particulier, les partenaires du projet RECROSSES ont analysé et comparé les modèles de partage des énergies renouvelables envisagés dans les deux pays et ont discuté de la méthode de mise en œuvre des études de faisabilité de ces initiatives.

En collaboration avec les partenaires du projet, les éléments suivants ont également été définis :

1. les profils de consommation et les types d'utilisateurs à inclure dans la méthodologie commune;
2. les profils de production des installations ENR à inclure dans la méthodologie commune;
3. les méthodes de calcul de l'énergie partagée dans les configurations de CER.

Enfin, le rôle des CER dans les plans de développement des énergies renouvelables à différentes échelles territoriales (Plan climat air énergie territorial, etc) a été défini, en fonction des politiques de décarbonisation, des études possibles sur le potentiel des installations ENR ainsi que des scénarios d'électrification de la consommation.

II) Analyse contextuelle

I. Modèles de partage de l'énergie en Italie et en France

Le cadre réglementaire actuel des deux pays définit des solutions et des modèles de partage de l'énergie différents.

En France, le modèle de l'autoconsommation collective s'est développé et permet de partager l'électricité entre un ou plusieurs producteurs et un ou plusieurs consommateurs finaux, constitués en personne morale organisatrice et distribués sur une zone géographique limitée définie par décret. L'électricité produite et injectée dans le réseau peut être partagée, par exemple, à l'échelle d'un immeuble, d'une résidence, d'un quartier, d'une commune ou d'un centre commercial.

Dans ce modèle, il est possible pour un producteur de vendre directement de l'électricité à un consommateur voisin et de réduire directement sa facture.

Une opération d'autoconsommation collective doit répondre à un certain nombre de critères:

- la proximité des membres avec le réseau électrique (maximum 2 km ou 10 ou 20 km sur dérogation);
- être raccordés au réseau d'un seul gestionnaire de réseau public de distribution;
- les participants doivent être équipés de compteurs communicants;
- avoir une capacité de production combinée inférieure à 3 MW;
- les membres doivent se regrouper sous une structure juridique commune, la «personne morale organisatrice».

En Italie, la législation actuelle identifie trois configurations d'autoconsommation diffuse d'énergie renouvelable :

1. l'autoconsommation individuelle «à distance» d'énergie renouvelable utilisant le réseau de distribution;
2. les groupes d'auto consommateurs d'énergie renouvelable agissant collectivement;
3. les communautés d'énergie renouvelable (CER).

Ces dernières consistent en une entité juridique autonome habilitée à produire, consommer, stocker et partager de l'énergie renouvelable entre ses membres dans un périmètre territorial donné. Voici les principales caractéristiques du modèle CER défini par la loi italienne :

- membres ou partenaires exerçant des pouvoirs de contrôle : personnes physiques, PME, associations, autorités territoriales, autorités locales, organismes de recherche et de formation, organismes religieux et de protection de l'environnement, administrations locales ;

- les installations de production: toutes les installations produisant de l'énergie à partir de sources renouvelables peuvent être incluses dans une CER, à condition que chaque installation ait une capacité ne dépassant pas 1 MW;
- les clients finaux conservent leurs droits en tant que clients finaux, y compris le droit de choisir leur fournisseur ;
- les membres d'une CER (producteurs et consommateurs) partageant de l'énergie produite localement doivent être connectés à la même sous-station primaire afin de générer les incitations attendues sur la part d'énergie partagée.

Il est à noter que dans les deux pays, le modèle de partage de l'énergie est un modèle «virtuel» qui utilise le réseau de distribution public existant.

III) Description du webinaire

Un webinaire a été organisé pour permettre aux partenaires de discuter des caractéristiques et des mécanismes de fonctionnement des modèles de partage de l'énergie envisagés par les cadres réglementaires nationaux respectifs et la méthodologie pour l'analyse et l'évaluation des projets CER dans les deux contextes territoriaux.

En particulier, le webinaire a été utile pour approfondir l'analyse énergétique et les activités techniques visant à identifier le potentiel de production et de consommation d'énergie renouvelable dans une configuration CER, en développant et en discutant les points suivants :

- Définition du périmètre territorial;
- Définition des services de consommation ;
- Identification des profils de consommation d'électricité des services publics ;
- Identification des sites et dimensionnement des installations ENR sur les couvertures des bâtiments ;
- Quantification du potentiel énergétique partagé au sein des CER ;
- Définition de scénarios d'optimisation pour les CER sur la base de profils d'énergie et de consommation productibles.

Le webinaire a été coordonné par ENVIPARK avec la participation des partenaires Asder, Association des Centrales Villageoises, CCI Nice Côte d'Azur, Envipark, Finaosta et Regione Piemonte.

La discussion entre les partenaires au cours du webinaire a permis d'élaborer et d'identifier des définitions et des méthodologies communes pour le développement des CER, en se concentrant en particulier sur la définition :

- des profils de consommation et des types d'utilisateurs à inclure dans la méthodologie commune
- des profils de production des installations ENR à inclure dans la méthodologie commune
- de méthodes communes de calcul de l'énergie dans les configurations des CER.

IV) Méthodologie commune

Le développement et la définition d'une méthodologie commune pour l'analyse et l'évaluation des initiatives CER dans les territoires du projet RECROSSES ont eu lieu à travers de nombreuses discussions et comparaisons entre les partenaires, à la fois pendant le webinaire spécialement organisé et pendant les réunions du projet, ainsi que pendant des réunions plus restreintes afin d'aborder et d'approfondir des questions spécifiques.

Une méthodologie et une structure d'analyse communes ont ainsi été définies pour évaluer les projets CER de manière uniforme dans les deux pays, en tenant compte des spécificités des différents contextes territoriaux et des différents cadres réglementaires régissant les modèles de partage de l'énergie dans les deux pays.

Ci-dessous figurent les contenus à développer dans le cadre des études du projet CER et des analyses menées par les partenaires du projet:

1. analyse de l'état des lieux : définition du contexte local et environnemental;
2. définition de la méthodologie d'analyse de la consommation des utilisateurs;
3. définition de la méthodologie de dimensionnement et analyse de la production des installations ENR;
4. quantification du potentiel énergétique partagé dans les configurations CER;
5. définition de scénarios d'optimisation énergétique des CER;
6. définition du rôle des CER dans le soutien à la transition écologique du territoire.

I. Analyse de l'état des lieux: définition du contexte local et environnemental

En préliminaire aux analyses énergétiques et économiques, il est important de connaître et de représenter, dans le cadre des études d'un projet de partage de l'énergie, l'état des lieux en mettant en évidence les spécificités environnementales et sociales du contexte analysé.

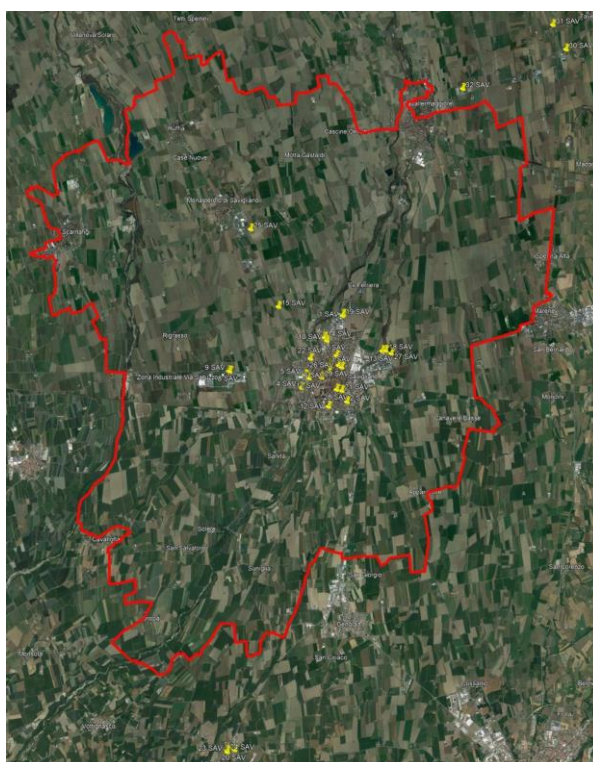
En ce qui concerne les spécificités territoriales, un bref schéma de la zone d'implantation du projet CER sera établi, mettant en évidence les limites et le type de zone à laquelle appartiennent les sujets impliqués dans l'étude (montagneuse, vallonnée, urbaine) et la présence de contraintes paysagères et architecturales qui doivent être prises en considération dans l'implantation d'installations de production d'énergie renouvelable.

L'aspect de l'intégration paysagère et architecturale peut être exploré plus en détail grâce aux fiches jointes au document décrivant des exemples de bonnes pratiques concernant l'installation de centrales d'énergie renouvelable dans des zones soumises à des contraintes. Surmonter ces contraintes par une

conception soignée des installations est d'une importance capitale pour favoriser leur déploiement et leur acceptation par le public dans les zones protégées.

En ce qui concerne les spécificités sociales, les sujets impliqués dans l'étude seront définis en indiquant le nombre, le type d'utilisateurs et la localisation géographique de chacun.

A titre d'exemple, une représentation possible du périmètre territorial de l'analyse et de la localisation des utilisateurs est donnée ci-dessous.



La présence d'utilisateurs d'énergie particuliers (par exemple résidences secondaires, hôtels, installations sportives, stations de ski, etc.) présentant un intérêt potentiel pour les développements de CER sera également signalée.

En ce qui concerne les spécificités environnementales, les ressources énergétiques présentes dans la zone qui peut être intéressantes pour le développement du projet CER seront décrites, avec une référence particulière aux caractéristiques de l'ensoleillement et à la présence de ressources éoliennes et hydrauliques sur le site. Un bref aperçu des ressources énergétiques présentes sera ensuite fourni, décrivant qualitativement les potentiels d'exploitation et identifiant les plus appropriés, en tenant compte du contexte territorial de la mise en œuvre du projet CER (zones montagneuses, vallonnées, urbaines, contraintes paysagères et architecturales).

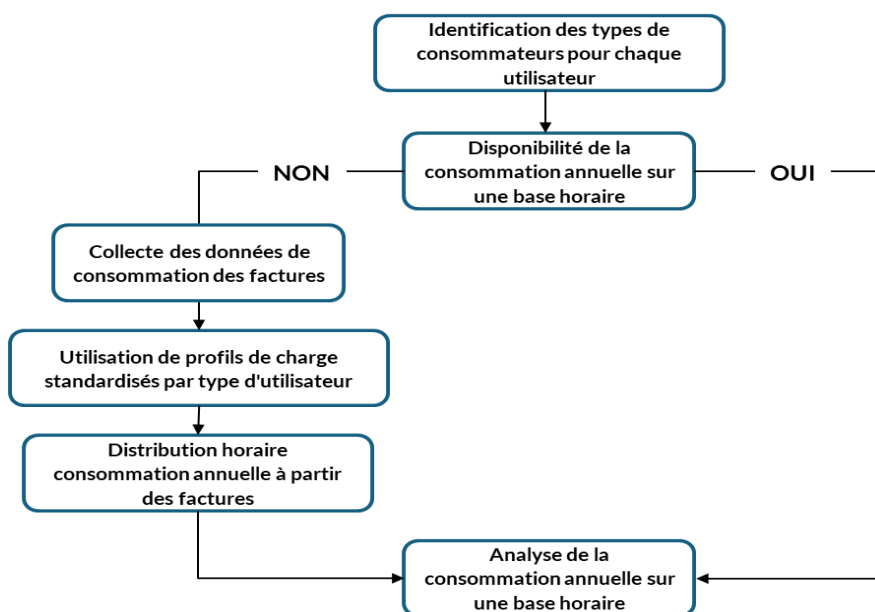
II. Définition de la méthode d'analyse de la consommation des utilisateurs

L'un des points les plus importants dans l'étude d'un projet de partage d'énergie est la définition d'une approche commune pour l'analyse de la consommation d'électricité des utilisateurs impliqués.

En Italie, en attendant l'installation complète des compteurs de deuxième génération (2G) dans tout le pays, la méthode basée sur l'analyse des factures est la plus réalisable. Selon l'utilisateur, il est également possible d'obtenir des courbes de charge horaires se rapportant à différentes années. En France, pour les études de faisabilité des projets de partage d'énergie, il est déjà possible d'utiliser des courbes de charge annuelles sur une base horaire pour les utilisateurs concernés. Il était donc nécessaire de définir une méthodologie uniforme qui permettrait aux partenaires du projet de procéder à l'analyse de la consommation des utilisateurs d'une manière précise en tenant compte des différentes données disponibles dans les deux contextes territoriaux.

Dans l'analyse de la consommation des usagers, la première activité à réaliser est d'identifier pour chaque usager le type de consommateur, par exemple : école, mairie, centre sportif, famille (2 personnes), famille (4 personnes), bureau, industrie, exploitation agricole, etc. Une fois les types de consommateurs identifiés pour chaque utilisateur, il est possible de procéder à la définition et à l'analyse de la consommation annuelle d'énergie en demandant les courbes de charge horaires, si elles sont disponibles, ou les factures d'électricité. Dans ce dernier cas, il sera alors nécessaire de transformer un chiffre mensuel ou annuel en un chiffre horaire annuel afin de le standardiser et de le comparer avec les autres consommateurs inclus dans l'étude. La distribution horaire de la consommation annuelle se fera par l'utilisation de profils de charge standardisés définis pour différents types de consommateurs. Ces profils permettent de générer des courbes de consommation horaires pour chaque jour de l'année pour tous les utilisateurs concernés.

Vous trouverez ci-dessous un schéma représentatif des analyses de la consommation d'énergie dans le cadre des projets CER.



Enfin, voici une liste indicative et non exhaustive de certains types d'utilisateurs standard à inclure dans la méthodologie commune, pour lesquels des profils de charge horaires appropriés seront définis afin de permettre l'attribution de la consommation annuelle dérivée de la facturation.

I. Famille 4 personnes (2 travailleurs)	I. Industrie (24/7)	I. Services hôteliers
II. Famille de retraités	II. Industrie (lun-ven 8-18)	II. Stations de ski
III. Famille de travailleurs 2 personnes	III. Utilisateurs de la copropriété	III. Résidences secondaires
IV. Famille 2 personnes (1 travailleur)	IV. Mairie	IV. Espace sportif
V. Bureaux (lun-ven 8h-18h)	V. Ecole	V. Bar/restaurant

III. Définition d'une méthodologie de dimensionnement et d'une analyse de productibilité pour les installations ENR

Afin de pouvoir évaluer le potentiel qui peut être produit par de nouvelles installations de production d'énergie renouvelable à inclure dans des projets de partage d'énergie, il est nécessaire de procéder à l'identification des sites d'installation et au dimensionnement des installations ENR.

Dans le cas des centrales photovoltaïques, l'étude évaluera la disponibilité de surfaces et de toits adaptés à l'installation des centrales et, pour chacun d'entre eux, des hypothèses de taille de centrales seront émises, en tenant compte des critères suivants.

- la surface disponible, l'ombrage, l'orientation et l'inclinaison;
- le taux d'autoconsommation directe et l'autosuffisance des éventuels utilisateurs connectés à l'installation (*prosumers*).
- la disponibilité économique pour l'investissement.

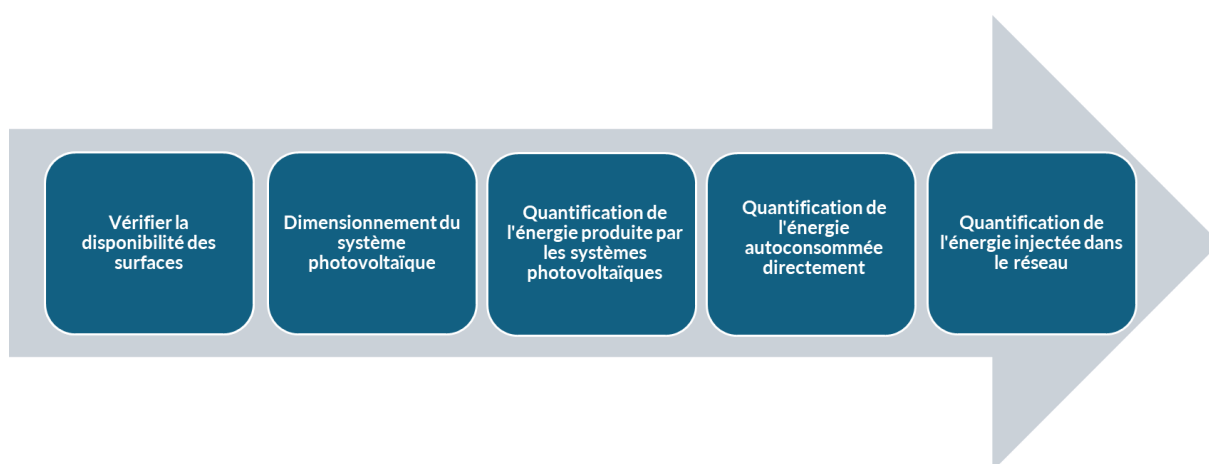
Pour chaque système PV hypothétique et de taille appropriée, la production annuelle potentielle d'électricité est calculée sur une base horaire. Cette analyse sera mise en œuvre grâce à l'utilisation des outils étudiés dans le *livrable 4.1 - Analyse de l'état de l'art des outils existants*.

Pour chaque *prosumer* potentiel inclus dans l'analyse, une comparaison sera faite sur une base horaire entre la consommation précédemment analysée et la production de l'installation afin de définir la part d'autoconsommation directe et l'énergie injectée dans le réseau.

Pour chaque installation de production, les valeurs et indicateurs suivants seront calculés et reportés dans l'étude du projet CER:

- énergie produite par les installations d'énergie renouvelable [kWh]
- énergie injectée dans le réseau par les installations de production d'énergie renouvelable [kWh]
- si *prosumer*, énergie consommée directement par les consommateurs raccordés aux installations [kWh]
- si *prosumer*, évaluation de l'autosuffisance (définie comme le rapport entre l'énergie produite par le système photovoltaïque et consommée directement par le consommateur et l'énergie prélevée sur le réseau avant l'installation du système photovoltaïque) [%].
- si *prosumer*, évaluation de l'autoconsommation directe (définie comme le rapport entre l'énergie produite par le système PV et consommée directement par le consommateur et l'énergie produite par le système PV) [%].

Voici un schéma représentatif de la méthodologie d'analyse de la production des installations ENR dans le cadre des études de projet du CER.

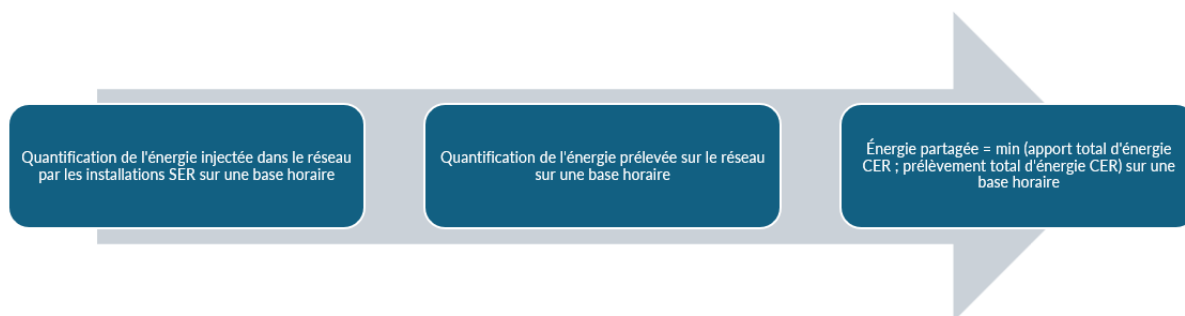


Dans le cadre des études de dimensionnement des projets CER, d'autres types d'installations de production d'énergie à partir de sources renouvelables telles que la mini-hydroélectricité et la mini-éolienne seront également évalués, en fonction de ce que révélera le cadre territorial de la zone analysée. En effet, si un potentiel de développement d'autres ressources énergétiques émerge, en plus de l'énergie solaire, il sera possible de procéder au dimensionnement et à l'analyse d'éventuelles centrales de production utilisant ces ressources.

IV. Quantification du potentiel énergétique partagé dans les configurations CER

La définition du partage d'énergie semble être uniforme dans les deux pays, où le modèle de partage est un modèle « virtuel » basé sur l'équilibre entre l'énergie produite et l'énergie retirée sur une base horaire par les membres des configurations de partage d'énergie.

Ainsi, après analyse des profils de consommation et de production des utilisateurs concernés par l'étude, il sera possible de procéder à une première évaluation du potentiel de partage d'énergie, selon la procédure illustrée dans le schéma ci-dessous.



V. Définition des scénarios de répartition et optimisation énergétique des CER

La méthodologie d'analyse s'avère être commune entre les deux contextes territoriaux jusqu'à la quantification de l'énergie partagée dans les configurations CER.

À ce stade, il est jugé approprié de définir deux méthodologies différentes pour les contextes italien et français, qui tiennent compte des particularités et des besoins des deux territoires et des différents cadres réglementaires.

France

En particulier, il convient de noter qu'en France, il est nécessaire de définir et d'appliquer à la part d'énergie partagée entre les participants à la CER des coefficients de distribution qui établissent comment la production d'électricité sera répartie entre les consommateurs.

C'est la personne morale organisatrice (PMO) du projet qui définit cette répartition, en accord avec tous les participants.

Le gestionnaire de réseau offre le choix entre quatre clés de répartition possibles : statique, dynamique par défaut, dynamique «simple» et «entièrement dynamique».

Nous décrivons brièvement les caractéristiques des méthodes susmentionnées de partage de l'énergie entre les producteurs et les consommateurs participant au CER.

- **clé de répartition «statique»**: toute la production est répartie selon des pourcentages fixes et identiques à chaque pas de temps de 15 minutes. Cette méthode est la plus simple mais peut conduire à ce qu'une partie de la production ne soit pas attribuée aux participants alors qu'ils auraient pu l'absorber.
- **clé de répartition dynamique par défaut**: l'allocation est définie et calculée automatiquement toutes les 15 minutes par le gestionnaire de réseau au prorata de la consommation de chaque participant. C'est donc le gestionnaire de réseau qui effectue les calculs pour optimiser l'autoconsommation. Cependant, comme il s'agit d'une répartition proportionnelle à la consommation, les sites qui consomment le plus seront favorisés. Dans les opérations d'autoconsommation collective, avec des profils de consommation très différents, il peut être plus intéressant de mettre en place d'autres clés de répartition, sinon les particuliers ne verront pas l'intérêt de participer à l'opération.
- **clé de répartition dynamique «simple»**: toute la production est allouée selon des pourcentages définis et calculés toutes les 15 minutes par la CER selon ses propres critères. Cette méthode permet de répondre à des besoins et objectifs spécifiques, tant économiques que sociaux. Par exemple, la production allouée à chaque consommateur peut varier d'une période à l'autre. Selon l'exploitation, il peut s'agir d'une période été/hiver ou semaine/week-end.
- **clé de répartition «full dynamique»**: il est possible d'allouer la production par couple producteur/consommateur. Il est donc possible de donner la priorité aux producteurs par rapport aux consommateurs individuels. Par exemple, une exploitation peut avoir deux producteurs. La

collectivité locale, qui donne la priorité à ses propres bâtiments. Et le producteur privé, qui donne la priorité en fonction des prix d'achat locaux de l'électricité.

Une fois définie la méthode d'allocation adoptée par le projet de CER, il est possible d'analyser les profils de production et de consommation des membres de la configuration d'autoconsommation dispersée afin d'optimiser la part d'énergie partagée et les bénéfices individuels et collectifs potentiellement réalisables grâce aux CER.

La méthodologie décrite dans ce document nécessite de calculer pour chaque initiative de CER analysée les indicateurs suivants, utiles à la définition et au suivi:

- taux d'autoconsommation de la CER: défini comme le rapport entre la part d'énergie partagée au sein de la CER et l'énergie totale produite et injectée dans le réseau par les installations de production d'énergie renouvelable participant à la CER, calculé sur une base annuelle et exprimé en pourcentage [%].
- taux d'autosuffisance des consommateurs: défini comme le rapport entre la part d'énergie partagée et allouée au consommateur individuel et l'énergie totale prélevée sur le réseau électrique, calculé sur une base annuelle et exprimé en pourcentage [%].

Le calcul des indicateurs susmentionnés devra être rapporté dans les études de faisabilité de chaque projet CER et devra être défini tant pour la phase initiale du projet (configuration de départ) que pour d'éventuels scénarios d'expansion de l'initiative.

Enfin, si les valeurs initiales de ces indicateurs ne répondent pas aux exigences requises pour rendre le projet d'autoconsommation collective attractif, les mesures possibles pour améliorer la proposition initiale doivent être indiquées dans l'étude.

Voici, à titre indicatif et non exhaustif, les actions possibles à mettre en œuvre à cette fin.

- en cas de taux d'autoconsommation insuffisant de la CER, il pourrait être nécessaire d'augmenter la consommation pendant les heures de production des installations par le biais d'un déplacement de charge des consommateurs concernés ou par l'implication d'un plus grand nombre de consommateurs.
- dans le cas d'un taux d'autosuffisance insuffisant, il peut être nécessaire de réviser les critères d'attribution de l'énergie produite par la CER ou de l'énergie produite par la CER.

Dans le cadre du projet RECROSSES, le dimensionnement de projets d'autoconsommation collective qui maximisent les bénéfices économiques, sociaux et environnementaux au niveau local est d'une importance capitale. Les indicateurs décrits ci-dessus sont certainement utiles pour définir l'impact et le dimensionnement correct d'une initiative d'un point de vue énergétique.

Italie

Les analyses visées aux paragraphes IV. 2) et IV. 3) permettront d'évaluer la consommation des utilisateurs impliqués dans l'étude et de quantifier l'énergie pouvant être produite par des installations d'énergies renouvelables potentiellement réalisables. A ce stade, il sera nécessaire d'évaluer les scénarios de partage d'énergie du projet CER afin de définir les valeurs de l'énergie partagée, le nombre de centrales à construire et le nombre d'autres utilisateurs éventuels à impliquer afin d'optimiser le partage d'énergie.

Ces scénarios peuvent être utiles pour les évaluations économiques et financières ultérieures afin d'analyser la durabilité des investissements dans les nouvelles installations de production et la validation des *business-plan* des projets CER.

Les scénarios d'évaluation et d'optimisation du partage d'énergie au sein des projets CER sont particulièrement intéressants dans le contexte italien, où le partage d'énergie se fait exclusivement entre les membres de la CER.

En France, par contre, il est possible de vendre de l'énergie à un fournisseur avec un tarif d'achat si les utilisateurs participant à la configuration d'autoconsommation collective ne sont pas en mesure de l'autoconsommer entièrement.

Ci-dessous se trouve une description des scénarios possibles qui seront évalués dans le cadre des études pour chaque projet CER, en soulignant les phases de construction de chaque scénario :

➔ **Scénario 1.a – CER composée uniquement de parties prenantes avec un objectif de 80 % d'énergie partagée dans la CER**

1. analyse de la consommation des personnes intéressées par la mise en place du CER
2. hypothèse d'installation d'un certain nombre de systèmes photovoltaïques dimensionnés en fonction de la puissance maximale disponible pour chaque zone, jusqu'à atteindre un pourcentage d'énergie partagée par les systèmes d'au moins 80%.
3. inclusion progressive des systèmes PV dans la configuration, en donnant la priorité à ceux dont le temps de retour sur investissement est le plus court.

➔ **Scénario 1.b – Installation d'une puissance photovoltaïque maximale avec un objectif de partage de l'énergie de 80 % dans le CER**

1. hypothèse que tous les prosumers/producteurs potentiels installent des panneaux photovoltaïques sur toute la surface disponible
2. analyse de l'autoconsommation diffuse au sein de la CER en considérant uniquement les utilisateurs initialement impliqués dans l'étude
3. inclusion des consommateurs domestiques et professionnels standard dans la configuration afin d'atteindre la part de 80 % de l'énergie partagée.

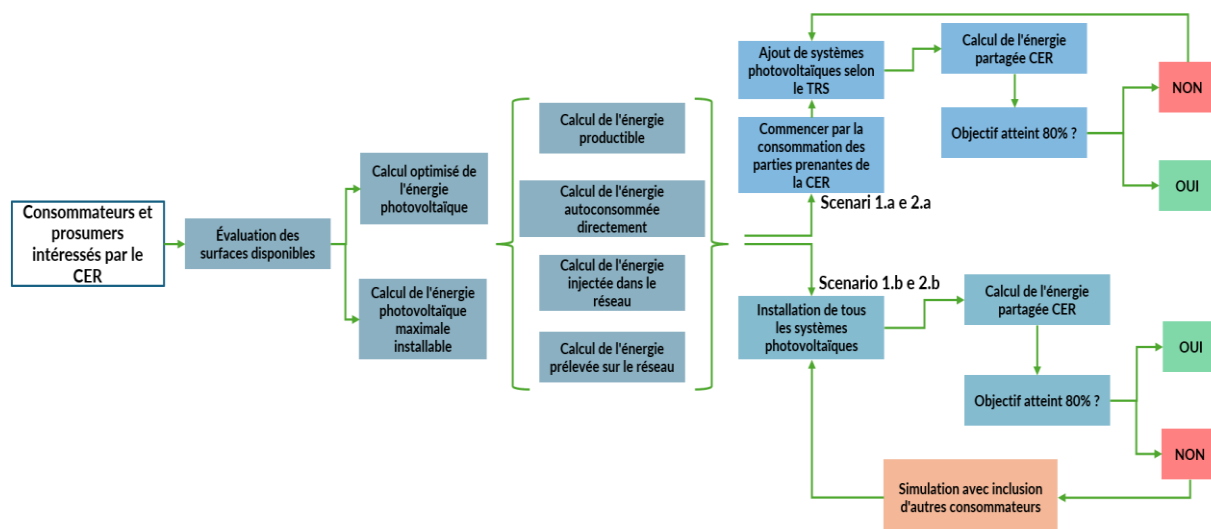
➔ **Scénario 2.a – CER composée uniquement de parties prenantes, avec un objectif de 80 % d'énergie partagée dans la CER**

1. analyse de la consommation des personnes intéressées par la mise en place du CER
2. hypothèse d'installation d'un certain nombre de systèmes photovoltaïques optimisés en termes d'autosuffisance et de valeurs d'autoconsommation individuelles jusqu'à atteindre un pourcentage d'énergie partagée par les systèmes d'au moins 80%.
3. inclusion progressive des systèmes photovoltaïques dans la configuration, en donnant la priorité à ceux dont le temps de retour sur investissement est le plus court.

➔ **Scénario 2b - Installation de tous les systèmes photovoltaïques optimisés avec un objectif de partage de l'énergie de 80 % dans la CER**

1. hypothèse selon laquelle tous les prosumers/producteurs potentiels installent un système photovoltaïque dont la taille optimise à la fois l'autosuffisance et l'autoconsommation individuelle (cette optimisation réduit considérablement le temps de retour de l'investissement).
2. analyse de l'autoconsommation diffuse au sein de la CER en ne considérant que les utilisateurs initialement impliqués dans l'étude
3. inclusion des consommateurs domestiques et professionnels standards dans la configuration afin d'atteindre la part de 80% d'énergie partagée.

Par besoin de clarification, un diagramme représentatif du processus d'élaboration et d'analyse des scénarios décrit ci-dessus est présenté ci-dessous



VI. Définition du rôle de la CER dans l'accompagnement de la transition écologique du territoire

Définir le rôle des communautés d'énergie renouvelable (CER) dans les plans de développement des énergies renouvelables est essentiel pour assurer une transition énergétique équitable et durable à différentes échelles territoriales.

Les CER permettent une meilleure intégration des ressources renouvelables au niveau local, en encourageant l'autoconsommation et en réduisant la dépendance à des sources d'énergie centralisées et non renouvelables. De cette manière, les CER contribuent à une plus grande résilience énergétique des communautés, les rendant moins vulnérables aux fluctuations des marchés mondiaux de l'énergie.

En outre, la définition claire de leur rôle facilite la planification et la mise en œuvre de politiques qui soutiennent la démocratisation de l'énergie en encourageant la participation active des citoyens et des entreprises locales. Cette approche inclusive permet non seulement de sensibiliser le public et de lui faire accepter l'importance des énergies renouvelables, mais elle peut également stimuler l'innovation et la croissance économique locale grâce à la création de nouveaux emplois dans le secteur des énergies renouvelables.

En effet, les CER sont un outil efficace pour atteindre les objectifs de durabilité et de réduction des émissions de CO₂, conformément aux engagements internationaux de lutte contre le changement climatique. En étant intégrées dans les plans énergétiques municipaux, régionaux et nationaux, les CER peuvent contribuer de manière significative à un mix énergétique plus vert et plus diversifié, améliorant la qualité de vie des citoyens et soutenant le développement d'une société plus durable et plus résiliente. Il est donc essentiel de définir leur rôle dans les plans de développement des énergies renouvelables afin de garantir une répartition équitable des bénéfices des énergies renouvelables et de maximiser leur impact positif sur l'environnement et l'économie.

Il sera donc important, dans les études menées dans le cadre du projet RECROSSES, de mettre en évidence la relation et l'intégration entre le projet CER considéré et les plans de décarbonisation possibles pour le territoire.

V) Conclusion

L'objectif de ce document était de développer une méthodologie commune pour la création et le dimensionnement des communautés d'énergie renouvelable (CER) dans un contexte transfrontalier entre l'Italie et la France. Ce travail fournit ainsi une base méthodologique solide et partagée pour la réalisation d'études de faisabilité sur les CER.

Un des aspects centraux qui a émergé du développement de cette méthodologie est la comparaison des modèles réglementaires et opérationnels des deux pays. En France, le modèle d'autoconsommation collective permet aux producteurs d'énergie et aux consommateurs de partager l'électricité produite dans une zone géographique définie, tandis qu'en Italie, la législation autorise trois configurations principales d'autoconsommation : individuelle, collective et par le biais de CER. Les deux modèles utilisent les infrastructures de distribution d'énergie existantes, mais diffèrent par les méthodes de partage de l'énergie partagée et les bénéfices associés, que la méthodologie devait nécessairement prendre en compte.

Grâce à la collaboration entre les partenaires du projet et à des réunions, telles que le webinaire organisé pour approfondir le sujet, il a été possible de définir une approche harmonisée pour analyser la consommation d'énergie et la production des installations d'énergie renouvelable. La méthodologie partagée permet d'évaluer précisément la consommation des utilisateurs impliqués dans les CER, avec des outils capables de s'adapter aux différents contextes territoriaux. En Italie, par exemple, l'analyse des factures d'énergie est souvent utilisée, en attendant le déploiement complet des compteurs de deuxième génération, tandis qu'en France, des courbes de charge annuelles détaillées sont déjà disponibles sur une base horaire.

Un autre élément clé est la méthodologie de dimensionnement des centrales de production d'énergie renouvelable, telles que les centrales photovoltaïques, les mini-hydrauliques et les mini-éoliennes.

Le dimensionnement prend en compte des critères tels que la disponibilité de surfaces appropriées, l'autoconsommation directe et les besoins économiques. Cela permet d'estimer la production d'énergie sur une base horaire, en liant la consommation à la productibilité de l'installation afin de maximiser l'autosuffisance énergétique et l'autoconsommation au sein des configurations CER.

La méthodologie a également permis d'identifier des scénarios d'optimisation spécifiques pour les deux pays.

En France, l'application de coefficients de partage entre les membres de la CER permet de distribuer l'énergie selon des critères statiques ou dynamiques, tandis qu'en Italie, le modèle de partage entre les seuls membres de la CER nécessite des scénarios d'optimisation qui tiennent compte des spécifications

locales et de la distribution de la production d'énergie dans le temps. De tels scénarios sont essentiels pour estimer l'impact économique, social et environnemental des initiatives d'autoconsommation diffuse.

Ce document fait partie d'un ensemble d'outils développés au sein des WP3 et WP4 du projet qui sont utiles pour la définition de méthodologies reproductibles et adaptables pour la planification et la gestion des CER dans des contextes transfrontaliers.

L'adoption à grande échelle de ces méthodologies peut favoriser la croissance d'un modèle énergétique plus durable et résilient, tout en assurant une plus grande équité dans la distribution des bénéfices environnementaux, économiques et sociaux dérivés de l'utilisation des ressources renouvelables.