



# PROGRAMME TERRITORIAL DES ÉNERGIES RENOUVELABLES

TOME II – Stratégie opérationnelle et boîte à outils



24 Octobre 2023



Document réalisé sous la maîtrise d'ouvrage du Syndicat de SCoT de la Vallée de l'Ariège, avec le concours des cabinets CACG et Akajoule.



Réalisé avec le soutien technique et financier de :



Projet cofinancé par le Fonds Européen Agricole pour le Développement Rural  
L'Europe investit dans les zones rurales



## Table des Matières

<b>TABLE DES MATIERES</b> -----	<b>3</b>
<b>PREAMBULE</b> -----	<b>5</b>
IV. STRATEGIE OPERATIONNELLE DE DEVELOPPEMENT DES ENR-----	<b>6</b>
<b>1. SCENARIOS DE DEVELOPPEMENT DES ENR</b> -----	<b>7</b>
STRATEGIE INITIALE DU PLAN CLIMAT -----	7
STRATEGIE AJUSTEE -----	8
<b>2. STRATEGIE DE DEPLOIEMENT DES ENR A L'ECHELLE DU TERRITOIRE</b> -----	<b>14</b>
CONTRAINTES TECHNIQUES DE RACCORDEMENT-----	14
CARTOGRAPHIE DES ZONES PRIORITAIRES -----	15
<i>Vers un mix électrique décarboné localement</i> -----	15
<i>Valoriser les potentiels de production de chaleur renouvelable au niveau local</i> -----	19
OPERATIONNALISATION DE LA STRATEGIE -----	23
<i>Actions transversales</i> -----	24
<i>Solaire photovoltaïque</i> -----	27
<i>Eolien</i> -----	29
<i>Hydroélectricité</i> -----	30
<i>Bois énergie – Géothermie – Solaire thermique</i> -----	31
<i>Méthanisation</i> -----	33
<i>Récupération de chaleur fatale</i> -----	34
TABLEAU SYNTHETIQUE DES ACTIONS PROPOSEES -----	35
V. BOITE A OUTILS POUR LE DEVELOPPEMENT DES ENR -----	<b>36</b>
ANNEXES-----	<b>38</b>
<b>1. ATLAS DE DEPLOIEMENT DES ENR</b> -----	<b>39</b>
<b>2. VADE-MECUM – ATLAS DE DEPLOIEMENT DES ENR</b> -----	<b>48</b>
<i>Les cartographies de localisation des zones de déploiement à l'échelle du périmètre du SCoT ont été réalisées en 2023. La notice ci-dessous,</i>	

*également appelée vademecum, permet de préciser le traitement SIG réalisé pour chaque résultat. Dans chaque tableau, les couches utilisées sont précisées, ainsi que celles qui mériteraient d'être ajoutées à l'analyse lorsqu'elles seront disponibles.*----- 48

*Potentiels en énergie renouvelable* ----- 48

*Etat des lieux de la consommation et des infrastructures* ----- 54

*Localisation des installations de production d'électricité, de chaleur et de gaz* ----- 54

*Eléments de connaissance du territoire intégrés à toutes les cartes*----- 55

<b>3. DETAIL DES OBJECTIFS PAR ENR</b> -----	<b>57</b>
----------------------------------------------	-----------

### **Table des Figures**

Figure 1 : Part de la production EnR en 2015 et objectif de production d'énergie renouvelable à horizon 2050 .....	7
Figure 2 : Phasage de travaux de raccordement - S3REnR .....	14
Figure 3 : Travaux envisagés dans le S3REnR.....	14
Figure 4 : Carte d'espaces prioritaires - EnR électriques .....	15
Figure 5 : Carte d'espaces prioritaires - EnR thermiques.....	19
Figure 6 : Méthodologie de construction du PTEnR .....	23

## Préambule

Dans le TOME I, un état des lieux approfondi des enjeux du territoire, de son profil énergétique actuel et de ses potentiels en énergies renouvelables (ENR) a été réalisé. Les résultats de ces travaux ont été partagés avec les acteurs locaux.

À la lumière de ces enseignements, le territoire a entamé une phase stratégique étroitement liée au Plan Climat-Air-Énergie Territorial (PCAET). Ce document définit déjà la stratégie énergétique globale du territoire à l'horizon 2050, avec des objectifs quantifiés de réduction de la consommation énergétique, de développement des ENR et de diminution des émissions de gaz à effet de serre (GES).

Le Programme Territorial des Énergies Renouvelables (PTEnR) offre l'opportunité de reprendre cette stratégie et de l'affiner. L'objectif 2050 auquel le territoire s'est engagé demeure inchangé, cependant, les étapes intermédiaires font l'objet d'une réévaluation collective.



#### IV. Stratégie opérationnelle de développement des EnR

## 1.Scénarios de développement des EnR

### Stratégie initiale du Plan Climat

Dans le cadre de l'élaboration du PTEEnR, la stratégie de développement des énergies renouvelables préalablement définie dans le Plan Climat a été actualisée et précisée. L'objectif TEPOS Vallée de l'Ariège à l'horizon 2050 demeure inchangé. Ainsi, la production totale d'énergies renouvelables à atteindre d'ici cette échéance est fixée à 1020 GWh, et la répartition préalablement identifiée par type d'énergie renouvelable reste maintenue.

Cet objectif ambitieux de production d'énergies découle d'un équilibre essentiel entre la réduction de la consommation énergétique et l'augmentation de la production d'énergie renouvelable.

Il convient de noter que l'objectif de réduction de la consommation énergétique de 46%, tel qu'établi dans le Plan Climat, implique l'exploitation d'environ 64% du potentiel estimé en énergies renouvelables sur le territoire. Cette proportion laisse donc une certaine flexibilité pour choisir les meilleures orientations de développement pour chaque filière d'énergie renouvelable. Il sera primordial de renforcer les filières existantes et de saisir les opportunités de développement appropriées au territoire.

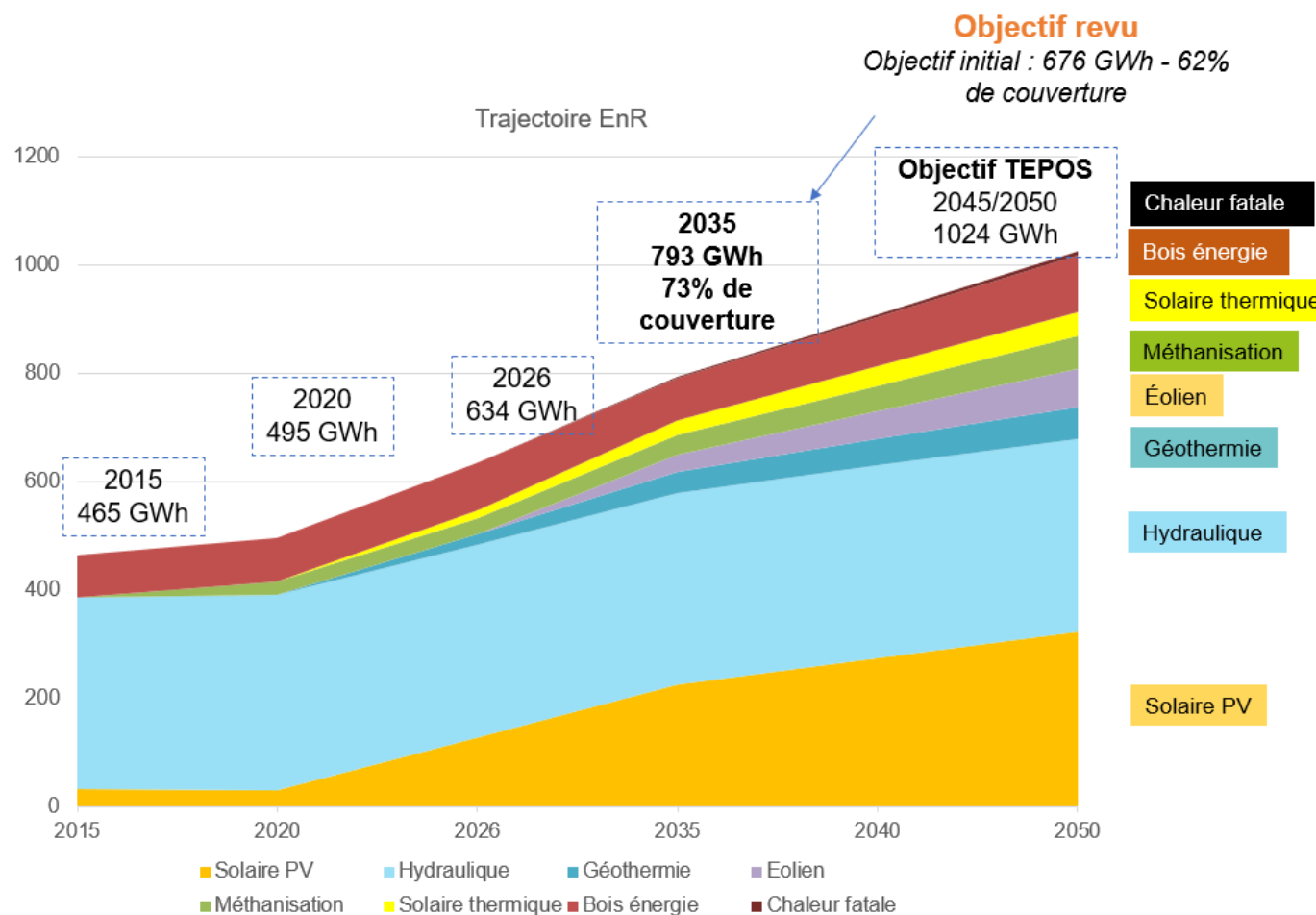
EnR (GWh)	2015	Scénario TEPOS Vallée de l'Ariège 2050
Biomasse <sup>18</sup>	80	104
Solaire thermique	0	44
PV	31	322
Éolien	0	72
Hydroélec.	354	357
Biogaz	0	60
Géothermie	0	57
Chaleur fatale	0	7

Figure 1 : Part de la production EnR en 2015 et objectif de production d'énergie renouvelable à horizon 2050

Ce programme a permis de remettre en question la stratégie énergétique préalablement établie en 2020 afin de réactualiser les objectifs par filière des énergies renouvelables à l'horizon 2025 et 2035 (période d'application du SCoT 2ème génération).

## Stratégie ajustée

L'objectif TEPOS (territoire à énergie positive) pour la période 2045-2050 est réaffirmé. Les travaux du PTE nR ont permis d'ajuster l'objectif intermédiaire à horizon 2035.





## Production d'électricité renouvelable

Seule l'ambition relative à l'énergie solaire a évolué. En effet, compte tenu du contexte climatique incertain impactant directement la ressource, l'objectif concernant l'hydroélectricité a été conservé.

En ce qui concerne l'énergie éolienne, il faudrait qu'au moins un projet aboutisse d'ici 2035 en impliquant la population locale et en cherchant à obtenir son acceptabilité.

Quant à l'énergie solaire photovoltaïque, l'ambition est accrue notamment car il s'agit d'une technologie plus connue, éprouvée, et pouvant impliquer plusieurs catégories d'acteurs.

## Production de chaleur renouvelable

En ce qui concerne la chaleur renouvelable, les objectifs sont globalement revus à la hausse afin de réduire la dépendance aux énergies fossiles pour les besoins de chauffage des acteurs du territoire. Il est prévu d'effectuer une substitution par le bois énergie, ainsi que par la géothermie et le solaire thermique.

Un travail spécifique devra être réalisé sur la filière géothermie, qui est encore peu connue et moins répandue, contrairement au bois énergie qui compte déjà plusieurs acteurs qualifiés sur le territoire et est déjà utilisé dans le secteur résidentiel, notamment.

## Production de biogaz

L'objectif de production de biogaz est légèrement augmenté pour prendre en compte les installations existantes et anticiper la dynamique de projets à venir dans les prochaines années.

En effet, la valorisation des biodéchets en lien avec l'obligation de tri à la source des biodéchets, ainsi que les possibilités de valorisation de boues de stations d'épuration, font actuellement l'objet d'études.

De plus, le potentiel global du territoire correspond au potentiel d'injection complémentaire dans le réseau Terega.

Ces initiatives pourraient potentiellement contribuer à l'alimentation du mix énergétique du territoire.

## Energie de récupération

Une nouvelle ambition est désormais accordée à la récupération de chaleur fatale, un aspect qui n'était pas initialement intégré dans la trajectoire du PCAET. En effet, il est primordial d'explorer cette possibilité au niveau local afin d'évaluer plus précisément le potentiel en la matière et de favoriser l'émergence de projets appropriés.

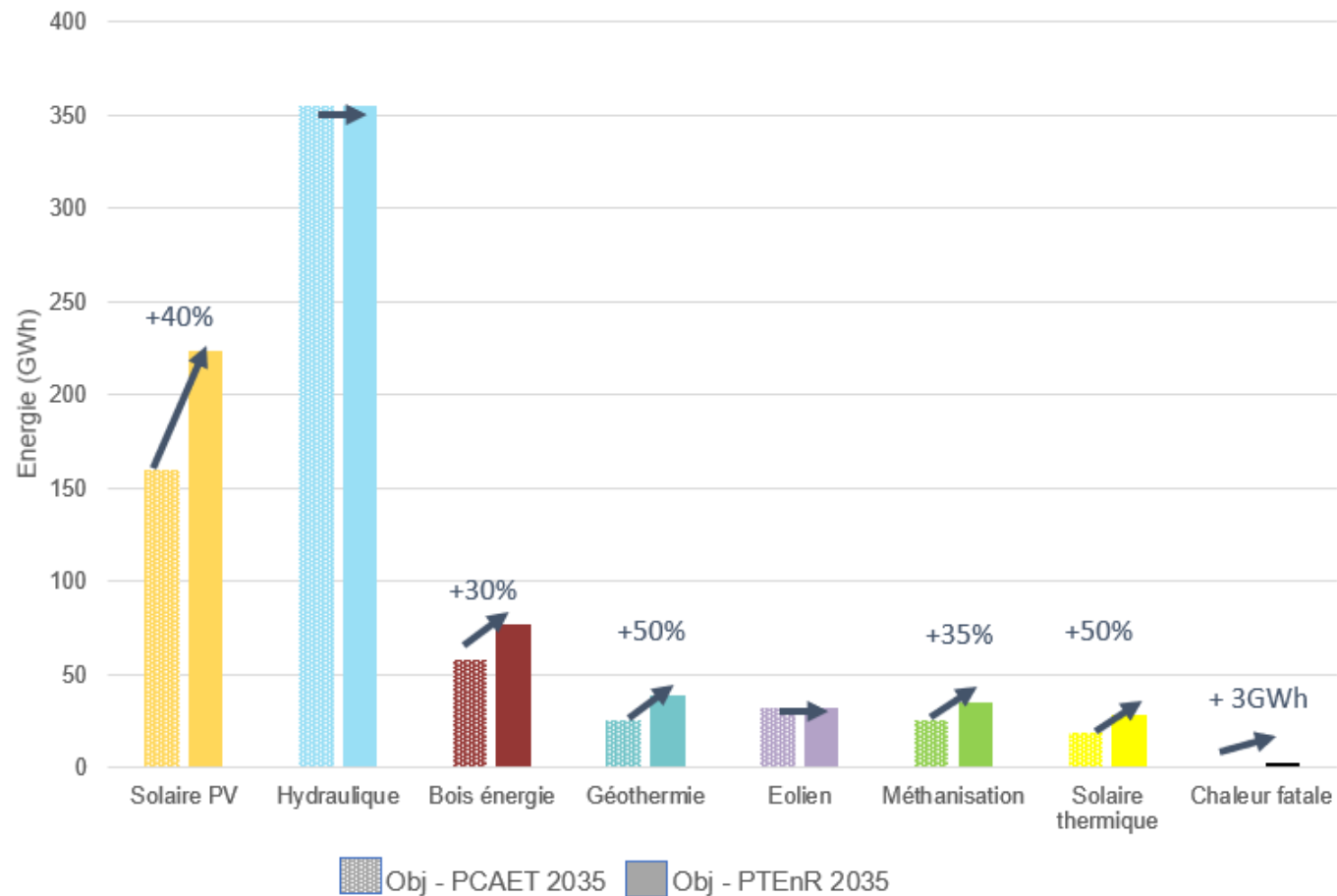
La trajectoire de développement des EnR mise à jour dans le cadre du PTEEnR présente ainsi une augmentation de la production EnR de 50% à horizon 2035 et 62% à horizon 2050 par rapport à la production identifiée en 2020.

**Production 2035 : 793 GWh**  
**Part d'énergie renouvelable locale sur la consommation totale en 2035 : 73%**

*Point de vigilance : pour atteindre cet objectif, il sera important de mobiliser les acteurs techniques du territoire afin qu'ils soient en capacité de répondre à une forte demande d'installation d'énergies renouvelables dans les années à venir.*

Le graphique ci-dessus illustre la trajectoire de production par EnR.

Evolution de l'objectif 2035 par filière entre le PCAET (2020) et le PTEnR (2023)



- Chaleur fatale
- Bois énergie
- Solaire thermique
- Méthanisation
- Éolien
- Géothermie
- Hydraulique
- Solaire PV

Le détail des objectifs opérationnels<sup>1</sup> par énergie renouvelable est présenté ci-dessous :

## Eolien

**2035 : 6 éoliennes – 35 GWh**  
**2045/2050 : 12 éoliennes – 72 GWh**

La mise en place d'un parc éolien d'ici 2035 est un objectif qui demandera un engagement important des élus et acteurs locaux pour le voir aboutir.



## Hydraulique

**2035 : maintenir les installations existantes – 355 GWh**  
**2045/2050 : maintenir les installations existantes – 357 GWh**

Etant donné les effets du changement climatique sur la ressource en eau et sa disponibilité pour la production d'électricité, atteindre une hausse de 2 GWh de la production d'ici 2045/2050 est un objectif significatif. L'enjeu des années à venir sera en premier lieu de maintenir le niveau de production existant.

<sup>1</sup> Remarque méthodologique : les objectifs opérationnels en terme de production de chaleur renouvelable sont à mettre en regard avec les



**2035 : 2 unités (existantes)**  
**2045/2050 : 3 unités supplémentaires**  
(à la ferme – valorisation boues de STEP)

Les objectifs intermédiaires de 2035 ont déjà été atteints. L'objectif est désormais prendre le temps de développer de nouvelles sources de production de biogaz, telles que le traitement des boues d'épuration par méthanisation.



## Photovoltaïque

**2035 : 30% (53 GWh) des toitures résidentielles et 50% (38 GWh) des toitures à usage économique ; 50% des parkings (8 GWh)**  
**2045/2050 : 50% (88 GWh) des toitures résidentielles et 80% (60 GWh) des toitures à usage économique ; 80% des parkings (13 GWh)**

Les centrales photovoltaïques sur des grandes toitures ou des ombrières sont souvent synonymes de productions plus importantes, et donc un potentiel à mobiliser en priorité. De plus, ce sont ces surfaces qui sont impactées par la législation : il est obligatoire d'équiper les parkings de surface supérieure à 1500 m<sup>2</sup>, et les bâtiments tertiaires neufs de plus de 500 m<sup>2</sup>.

évolutions de consommation de chaleur du territoire, à la baisse d'ici 2050.

## Géothermie

**2035** : 9% des logements et 7% du tertiaire chauffé via la géothermie  
**2045/2050** : 13% des logements et 11% du tertiaire chauffé via la géothermie

La géothermie est une énergie peu développée sur le territoire. En fixant des objectifs significatifs sur cette énergie, le territoire du SCoT vise à examiner de près les possibilités de développement, sous réserve des conditions favorables.



## Solaire thermique

**2035** : 20% de logements et gros consommateurs d'eau chaude sanitaire équipés (hôtels, campings, piscines, EHPAD) – 29 GWh  
**2045/2050** : 80% de logements et gros consommateurs d'eau chaude sanitaire équipés (hôtels, campings, piscines, EHPAD) – 44 GWh

Pour le solaire thermique, il est proposé de le développer en priorité auprès des consommateurs d'eau chaude sanitaire en volume constant important (EHPAD, centres aquatiques, hôpital), ou en volume important saisonnier (camping, hôtel).

## Chaleur fatale

**2035** : 1 installation de récupération de chaleur fatale  
**2045/2050** : 3 installations de récupération de chaleur fatale

La chaleur fatale est une énergie à valoriser en priorité, car il s'agit d'une énergie perdue dans le cas contraire. L'objectif serait qu'une installation voie la jour d'ici 2035, et 3 d'ici 2045/2050 si les opportunités se vérifient sur le territoire.

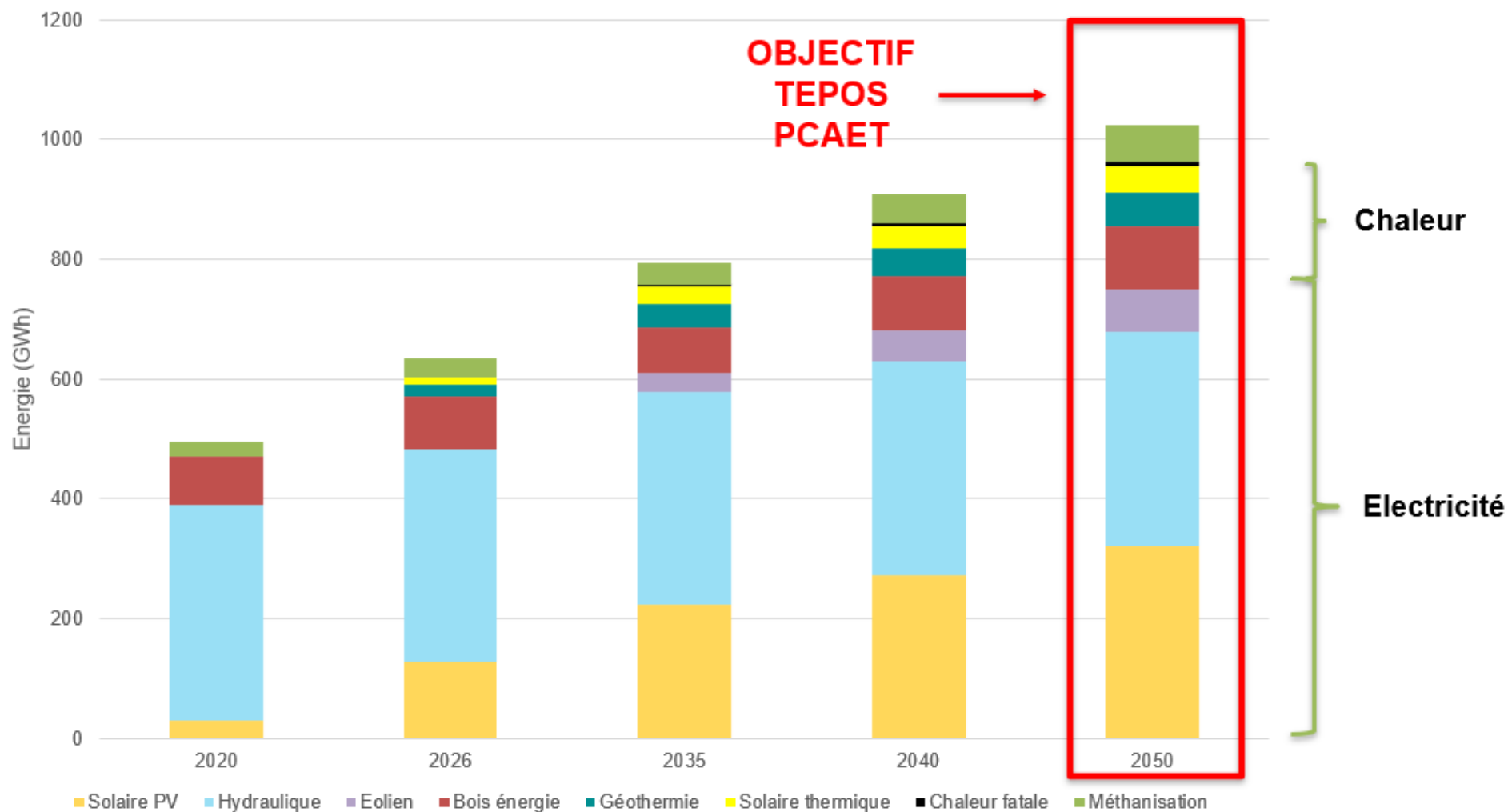


## Bois énergie

**2035** : 15% des logements et 28% du tertiaire chauffé au bois  
**2045/2050** : 24% des logements et 31% du tertiaire chauffé au bois

L'utilisation du bois énergie pour alimenter des logements en chauffage est déjà répandue sur le territoire. L'objectif est ici de relocaliser la consommation de bois énergie, et favoriser le développement de réseaux de chaleur collectifs valorisant du bois local.

Evolution du mix énergétique à 2020, 2026, 2035 et 2045/2050



## 2. Stratégie de déploiement des EnR à l'échelle du territoire

### Contraintes techniques de raccordement

Pour accueillir ces nouvelles capacités de production, il sera nécessaire d'adapter la capacité des postes d'injection prévue dans le schéma régional de raccordement.

Le S3REnR prévoit des investissements à réaliser sur la Zone 3 [Ariège et Garonne] :

« le réseau existant et son optimisation (via des solutions flexibles type automates ou capteurs de surveillance) permettent de mettre à disposition 106 MW des capacités pour l'accueil des EnR, sur un total de 494 MW de capacités réservées qui seront permises par l'ensemble des travaux envisagés.

Les investissements associés sont estimés à 146 M€, dont 17,6 M€ en renforcements et 128,4 M€ en créations d'ouvrages. »

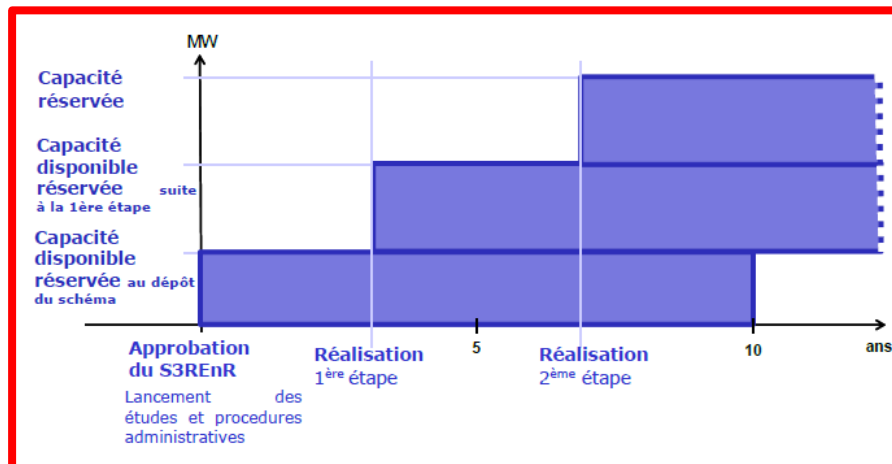


Figure 2 : Phasage de travaux de raccordement - S3REnR

En revanche, étant donné la temporalité des travaux à réaliser, il est nécessaire que le territoire anticipe le déploiement de ses projets d'énergies renouvelables électriques afin de s'intégrer au plus tôt dans la file d'attente de phasage des travaux et ainsi disposer des capacités de raccordement à temps.

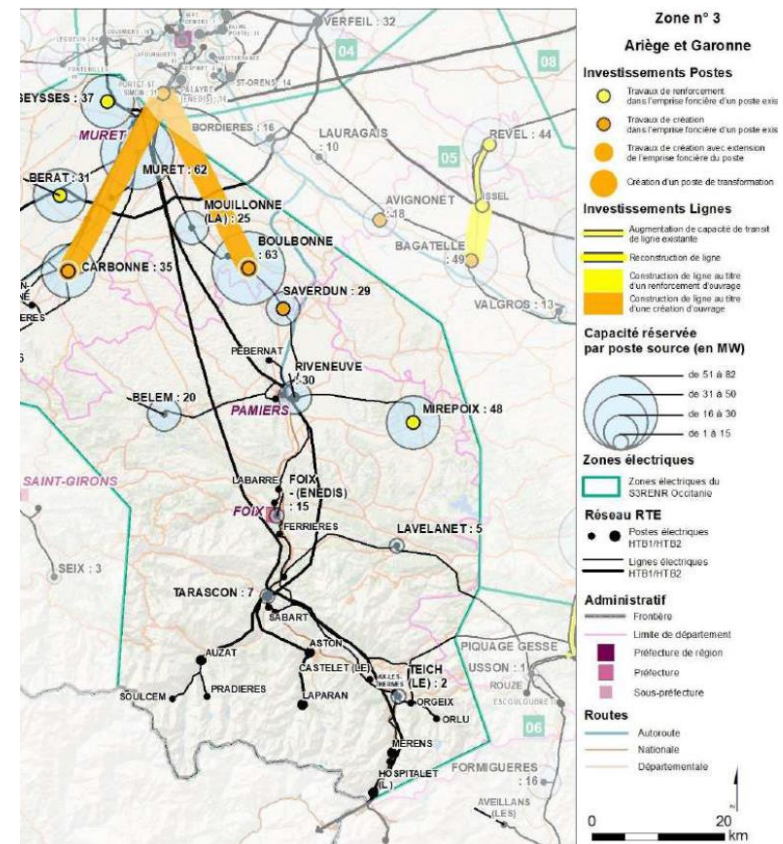


Figure 3 : Travaux envisagés dans le S3REnR

## Cartographie des zones prioritaires

La cartographie des zones prioritaires est décomposée par types de production afin d'en assurer une meilleure lisibilité.

## Vers un mix électrique décarboné localement

La stratégie de développement des énergies renouvelables électriques sur le territoire repose sur une utilisation optimale de toutes ses ressources, en mettant notamment l'accent sur le solaire.

La carte ci-jointe montre l'emplacement des gisements potentiels. Le potentiel solaire est principalement exploitable sur les toits des bâtiments, ainsi que sur les terrains délaissés difficilement valorisables ; terrains identifiés comme friches. La contribution de l'éolien au mix énergétique est estimée à environ six éoliennes d'ici 2035, à développer en priorité sur les zones sans contraintes identifiées, sous réserve d'études techniques et environnementales complémentaires.

Parmi les nombreux barrages hydroélectriques existants, il est envisagé la rénovation de certains seuils et barrages. Toutefois, il est important de noter que la production électrique ne connaîtrait pas une forte augmentation, voire pourrait diminuer en raison de la raréfaction de la ressource.

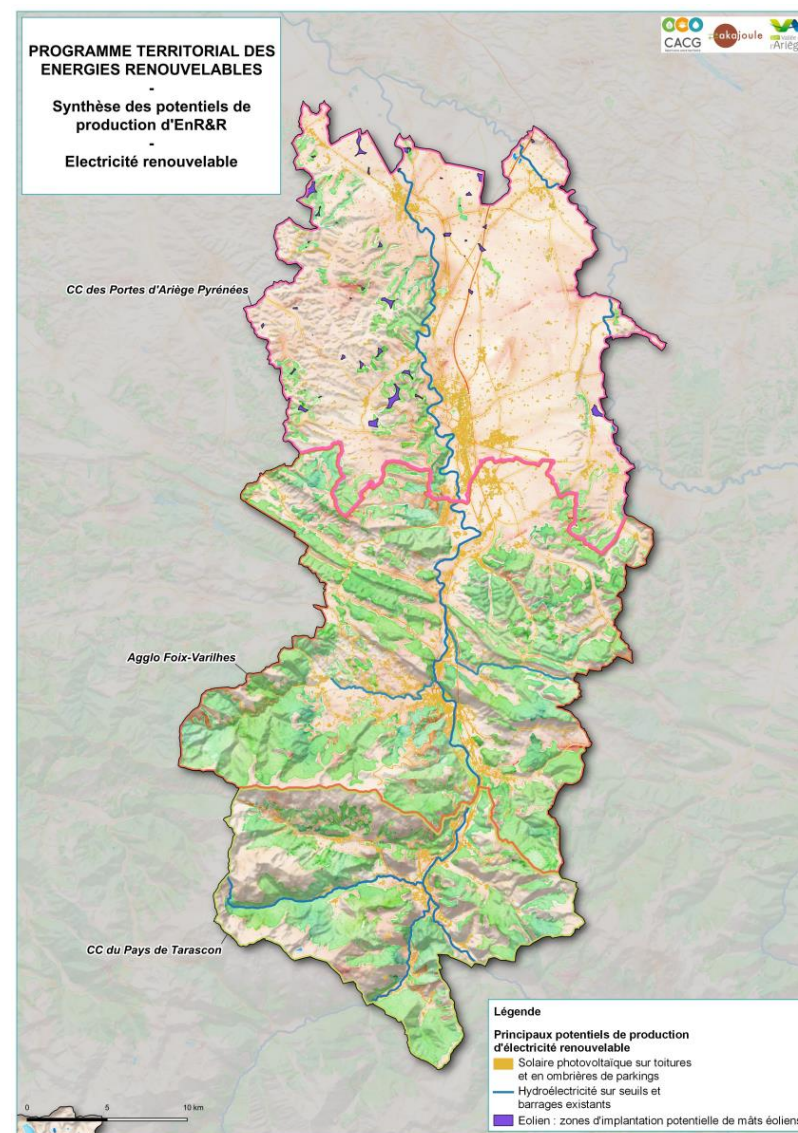
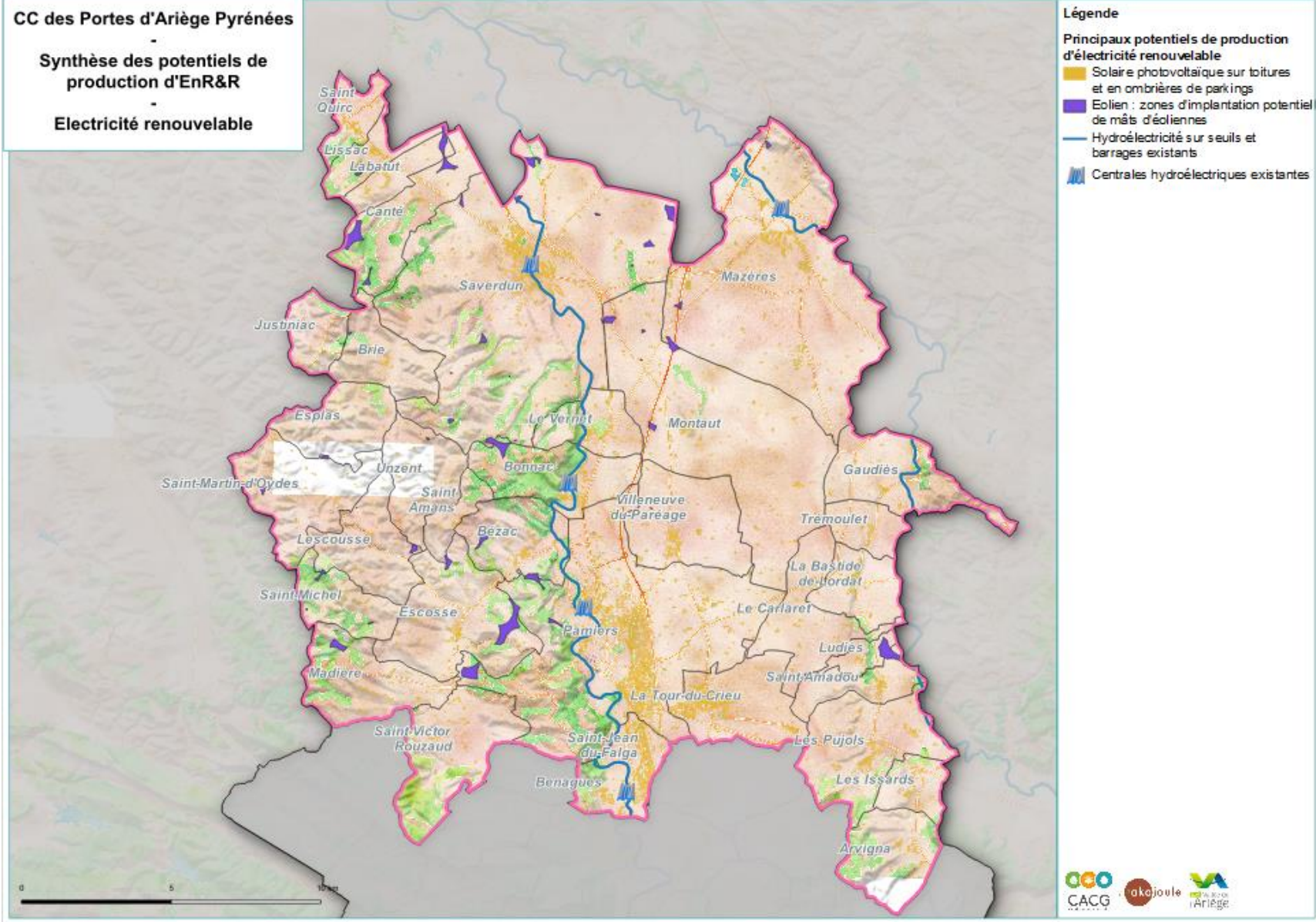


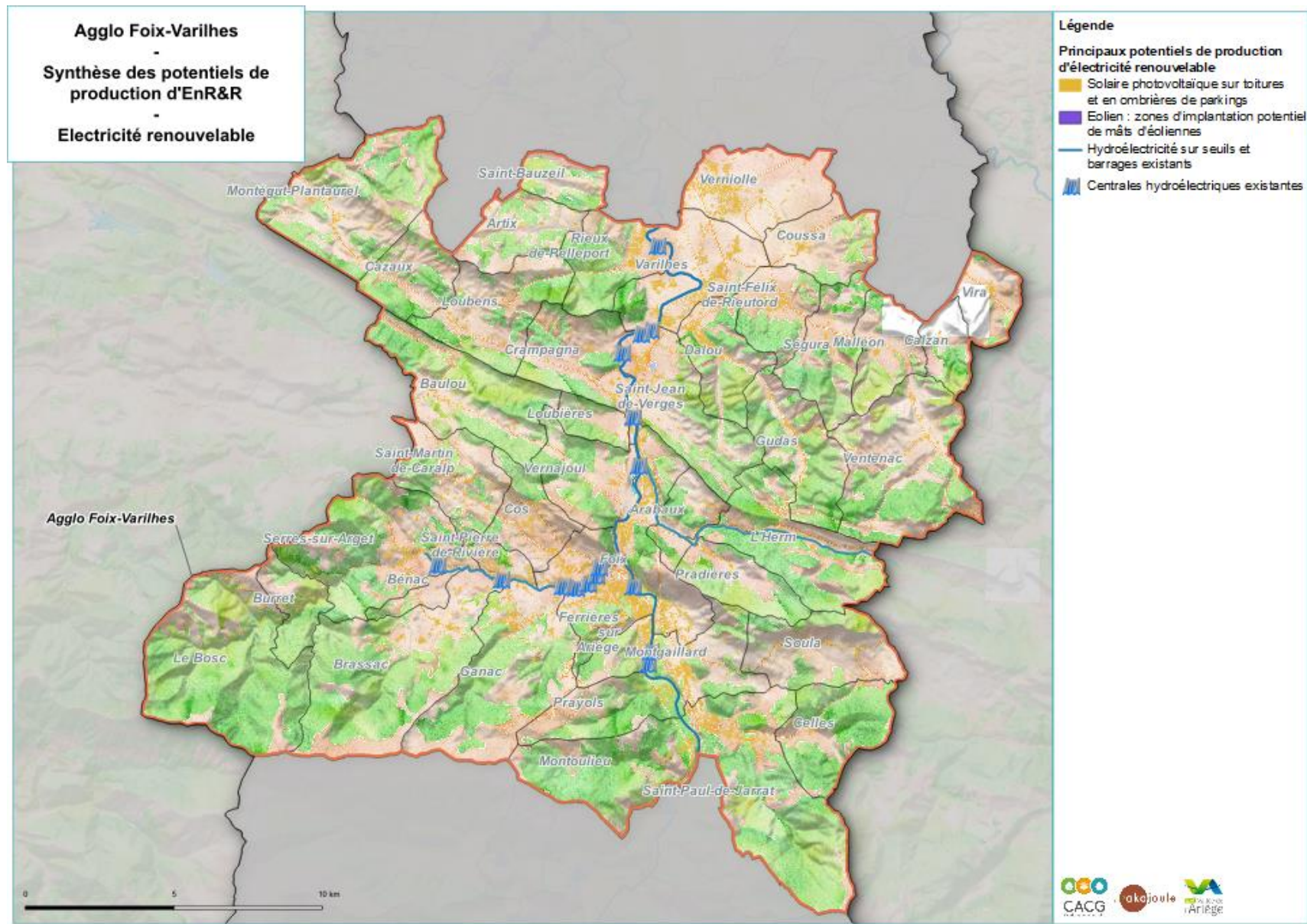
Figure 4 : Carte d'espaces prioritaires - EnR électriques

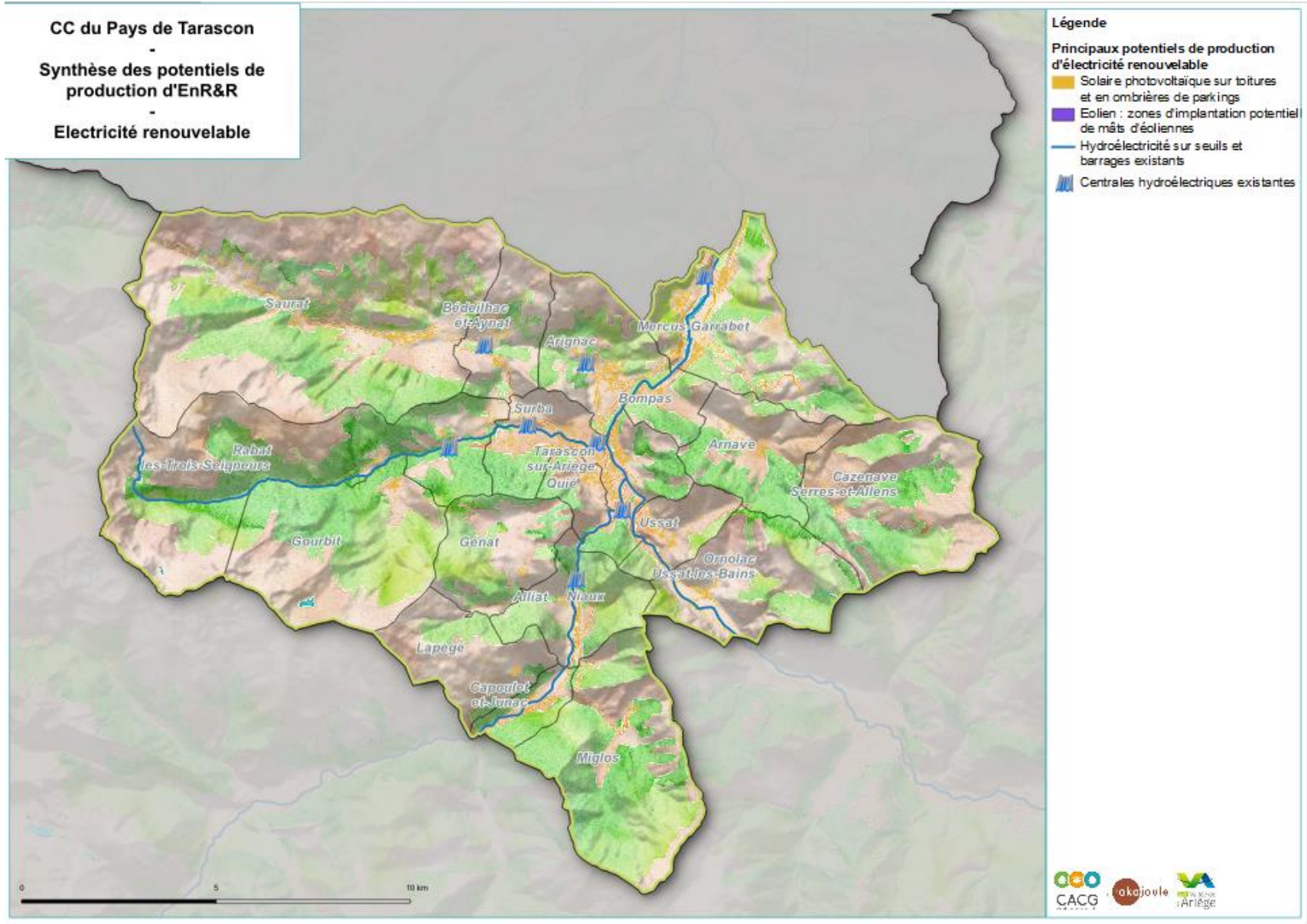
**CC des Portes d'Ariège Pyrénées**  
 -  
**Synthèse des potentiels de production d'EnR&R**  
 -  
**Electricité renouvelable**



- Légende**
- Principaux potentiels de production d'électricité renouvelable**
- Solaire photovoltaïque sur toitures et en ombrières de parkings
  - Eolien : zones d'implantation potentiel de mâts d'éoliennes
  - Hydroélectricité sur seuils et barrages existants
  - Centrales hydroélectriques existantes







## Valoriser les potentiels de production de chaleur renouvelable au niveau local

Jusqu'à présent, la principale source de chaleur renouvelable utilisée sur le territoire était majoritairement basée sur le bois-énergie, avec une provenance de la matière première variable. Afin de couvrir, à horizon 2050, l'ensemble des besoins de chaleur du territoire avec des énergies renouvelables, il est également nécessaire de mobiliser d'autres sources comme la géothermie, l'aérothermie, le solaire thermique et la valorisation de la chaleur fatale.

Certaines sources sont à privilégier suivant les besoins :

- par exemple, la géothermie peut être une solution adaptée aux bâtiments tertiaires qui nécessitent à la fois du chauffage et de l'eau chaude sanitaire,
- quant au solaire thermique, il pourrait être installé en priorité dans des établissements tels que les hôtels, les maisons de retraite ou les hébergements touristiques, où la demande en eau chaude sanitaire reste élevée.

En parallèle, il est pertinent de mobiliser la ressource bois en local, via une filière structurée et gérée localement, travail sur lequel l'équipe du Parc naturel régional des Pyrénées Ariégeoises œuvre activement.

Pour l'ensemble de ces énergies, le développement de réseau de chaleur, mutualisant les équipements d'approvisionnement, est à envisager dans les zones d'habitation plus denses.

Enfin, la production de biogaz issu d'unité de méthanisation, peut être injectée dans le réseau de gaz local et participer à la décarbonation du mix gaz local.

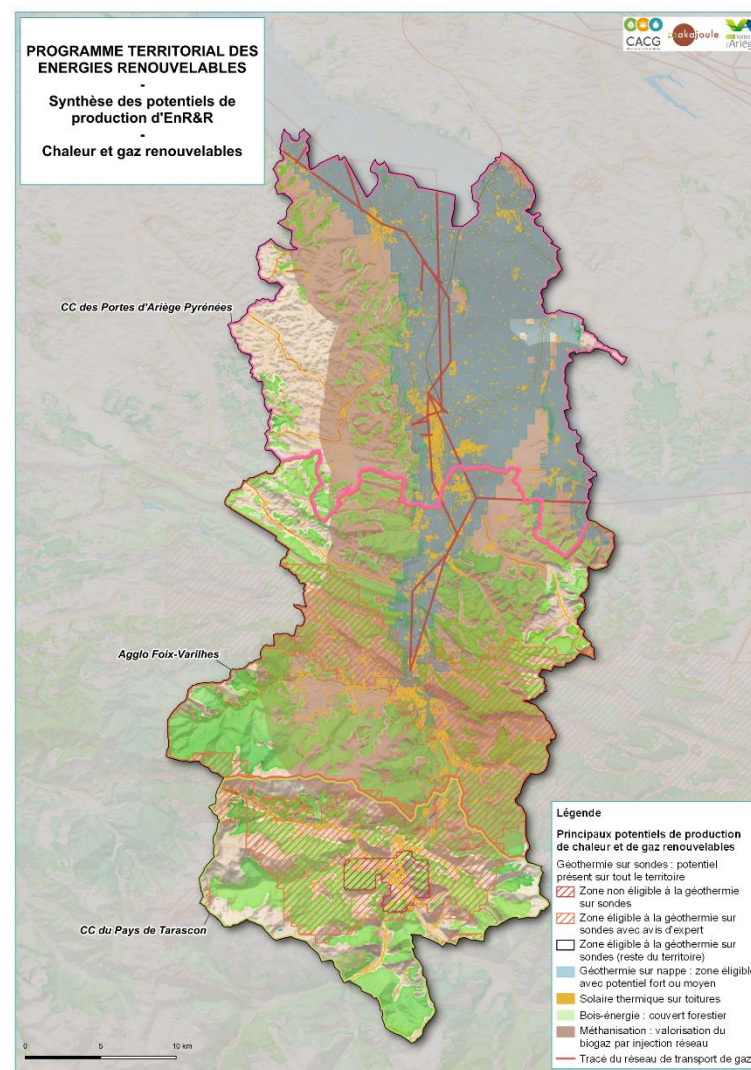
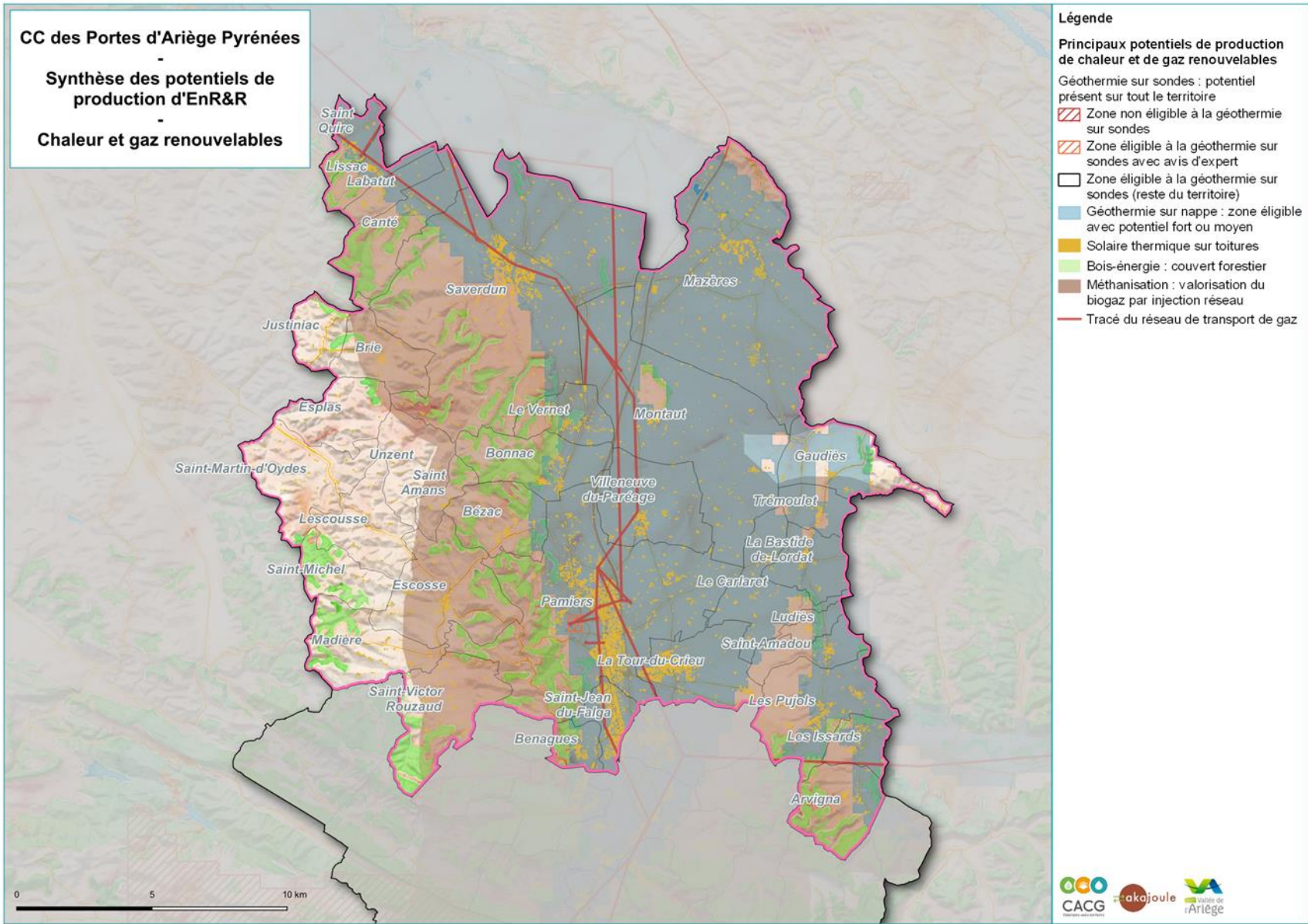
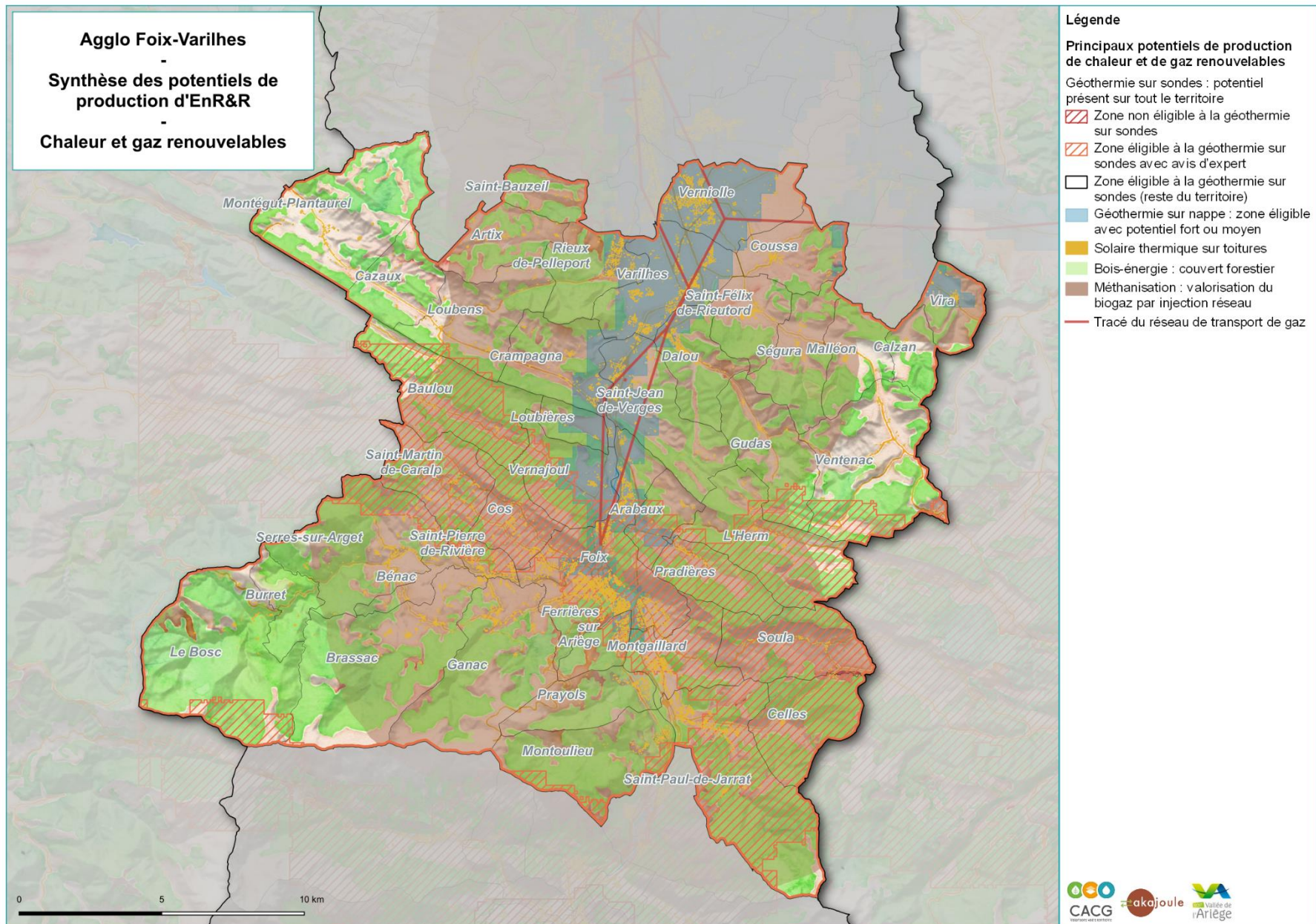
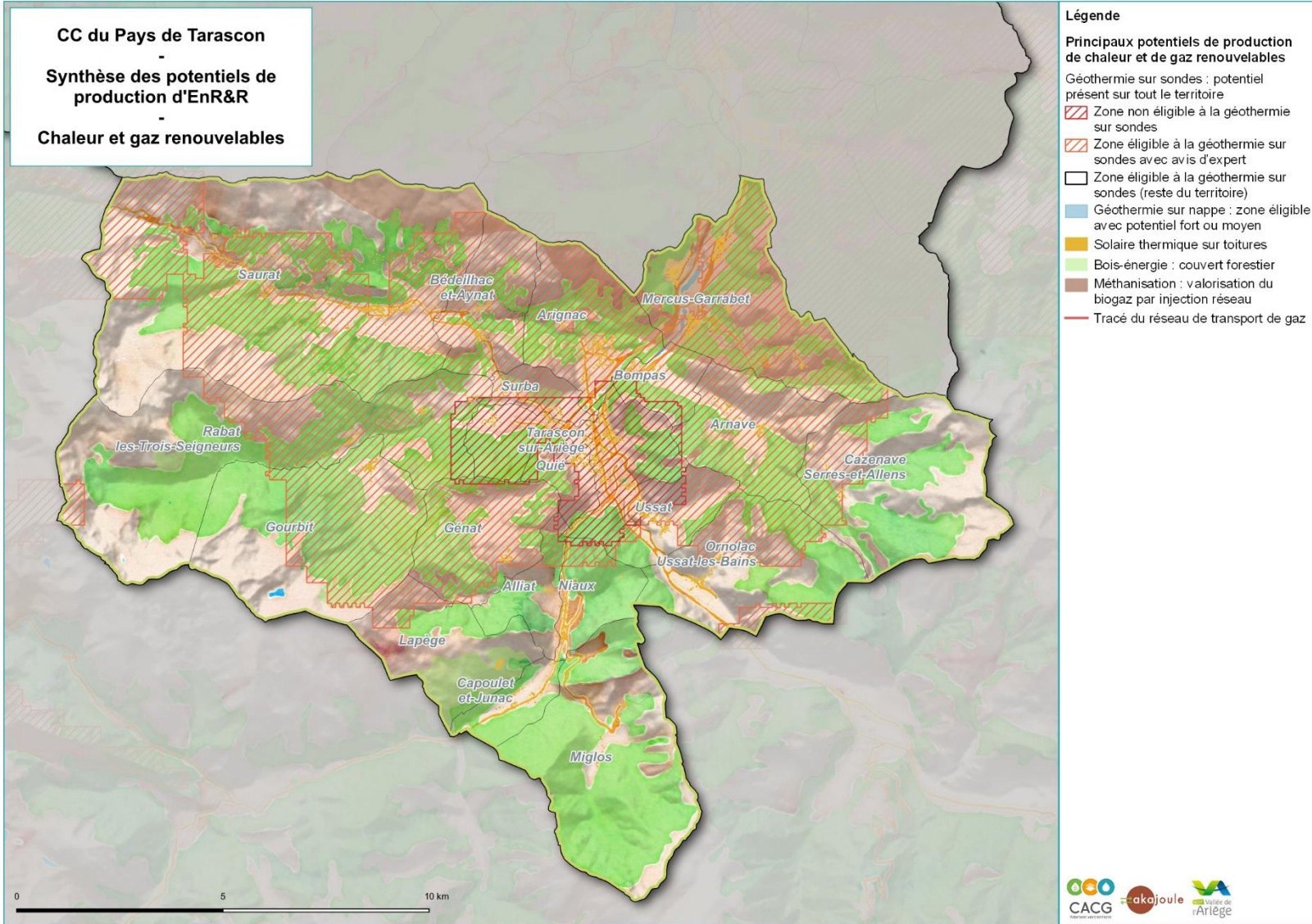


Figure 5 : Carte d'espaces prioritaires - EnR thermiques







## Opérationnalisation de la stratégie

En s'appuyant sur le plan d'actions du Plan Climat, ainsi que sur les échanges avec les élus et les partenaires de l'étude, les actions suivantes sont proposées pour atteindre les objectifs définis précédemment.

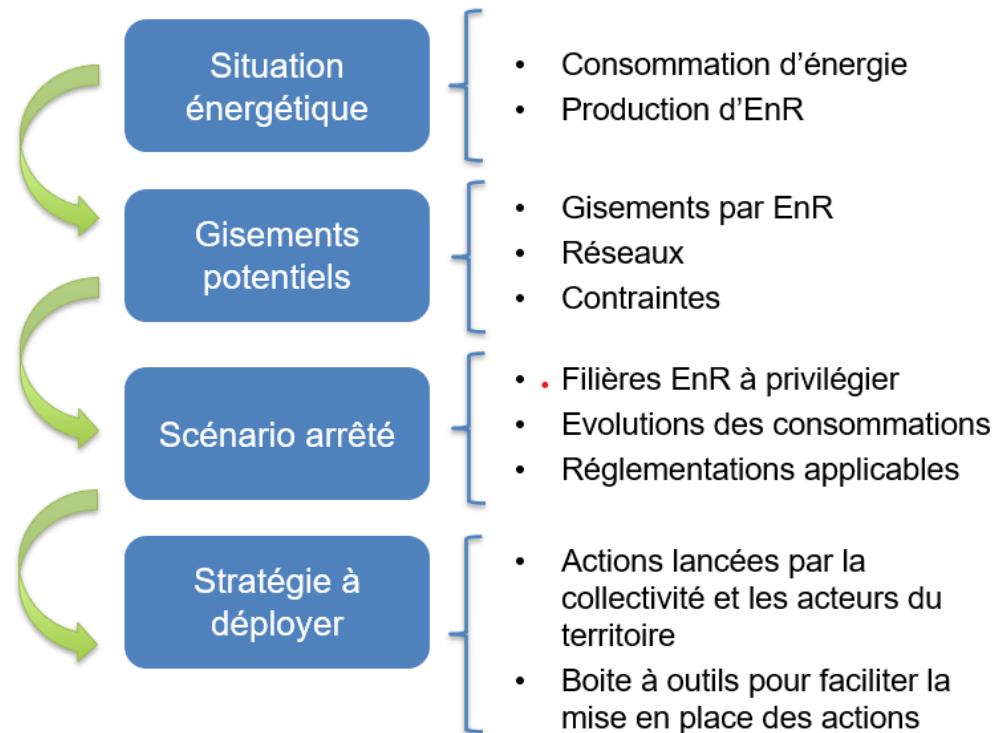


Figure 6 : Méthodologie de construction du PTErR

## Actions transversales

Certaines actions transversales et communes à l'ensemble des EnR sont nécessaires pour mettre en œuvre la stratégie. L'objectif est de promouvoir un aménagement durable dans une démarche de résilience face aux changements, sans exclure une filière ENR. Celles-ci sont présentées ci-après.

### **ACTION 1 : Gouvernance et animation du PTEnR**

**Objectif :** suivre et accompagner le déploiement du PTEnR

**Pilote de l'action :** Syndicat Mixte du SCoT de la Vallée de l'Ariège

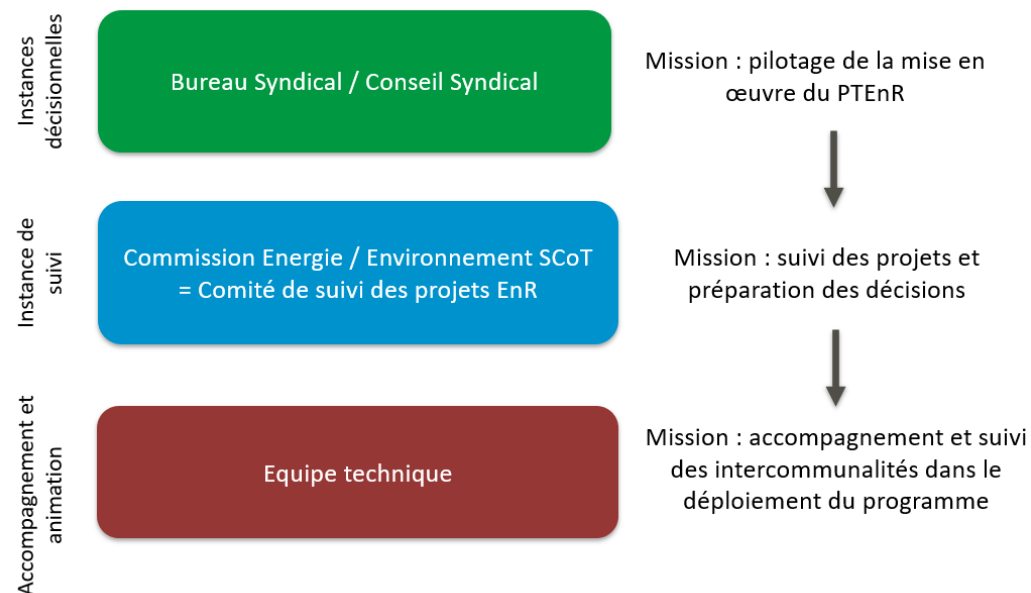
**Réalisation :** élus et techniciens du Syndicat de SCoT

**Calendrier :** dès 2024

**Contenu et modalités de mise en œuvre :**

- Mobilisation des parties prenantes pour le suivi de la mise en œuvre du PTEnR : Bureau Syndical, Conseil Syndical, Commission environnement-énergie, ainsi que l'animateur du Plan Climat / animateur également du PTEnR.
- Le Syndicat de SCoT offrira une expertise technique et juridique aux intercommunalités membres et aux communes qui le souhaitent dans le cadre du PTEnR :
  - appui technique lors des réunions avec les développeurs.
  - soutien aux collectivités qui le demandent dans le déploiement des ZAEnR et Zones d'exclusion ;

- aide à la transcription des zones de déploiement favorables des EnR et Zones d'exclusion dans les documents d'urbanisme ;
- suivi des groupes de travail divers en lien avec les EnR (pôle EnR technique, groupe de travail CDPENAF, etc.) ;
- animation de la Commission environnement-énergie valant Comité de Suivi du PTEnR.





*Un **suivi local des projets d'EnR** sera réalisé par la Commission environnement-énergie SCoT. Ce comité constitue un forum de dialogue impliquant différents acteurs locaux pour prendre connaissance des projets de production d'énergie renouvelable dès les premières phases de prospection, afin de donner leur avis sur la pertinence des projets envisagés sur le territoire.*

*Un des rôles de ce comité est de promouvoir **la charte de développement des projets d'EnR** et de veiller à sa compréhension, son intégration et son respect par toutes les parties prenantes, y compris les porteurs de projets, les Communes concernées, les Intercommunalités, les porteurs de projets et les acteurs locaux (liste évolutive en fonction des sujets et projets traités en séance). Il examine les projets envisagés sur les communes et émet un avis consultatif sur leur pertinence. Cet avis éclairera les décisions des communes et des intercommunalités. Le Comité de suivi sera également chargé de recenser les impacts et de capitaliser sur les retours d'expérience tout au long du cycle de vie des projets, y compris lors du démantèlement et de la remise en état du site.*

*Selon les sujets examinés lors des réunions, des experts externes et des représentants des communes concernées par les projets pourront être invités. Ce comité de suivi local se veut complémentaire aux instances de dialogue déjà établies par les services de l'État via le Pôle EnR, et il a pour objectif principal d'assurer un suivi des projets pour disposer d'une information homogène et partagée.*

## **ACTION 2 : réalisation d'un Plan de Paysage**

**Objectif** : Etablir un plan de paysage global à l'échelle du territoire du SCoT mettant l'accent sur l'intégration harmonieuse des projets d'énergies renouvelables. Développer de nouvelles filières de production d'énergie entraîne une nécessaire réflexion paysagère sur le territoire. Il est opportun de s'interroger sur l'intégration paysagère des objectifs de transition énergétique en prenant en compte la limitation de l'artificialisation du sol et la préservation de la biodiversité.

**Pilote de l'action** : Syndicat Mixte du SCoT de la Vallée de l'Ariège

**Réalisation** : bureau d'étude tiers

**Calendrier** : à partir de 2026

### **Contenu et modalités de mise en œuvre :**

- caractériser les paysages du territoire selon une approche par « strates paysagères » et par critères (paysagers, de biodiversité, sociaux, sociétaux, de potentiel énergétique) ;
- identifier les dynamiques paysagères, c'est-à-dire les représentations sociales et culturelles des paysages par les acteurs locaux, via l'organisation de balades paysagères ;
- réaliser une cartographie intégrant plusieurs enjeux (approche paysagère, biodiversité, sociale...) ;
- point EnR spécifique : évaluer les possibilités d'accueil en EnR de chaque trame paysagère, et définir les secteurs propices au développement de chaque filière d'énergie renouvelable et de récupération ;
- prévenir les conflits d'usage et les impacts négatifs sur le paysage en définissant des critères d'intégration visuelle pour les infrastructures énergétiques ;

- établir une charte sur l'approche paysagère de tout projet d'aménagement du territoire.

Ce plan de paysage sera effectué dans la continuité des travaux réalisés avec le CAUE à travers le livret sur l'intégration paysagère des projets photovoltaïques.

### **ACTION 3 : intégration du PTEnR dans les documents d'urbanisme locaux**

**Objectif** : Les documents d'urbanisme et de planification locaux constituent des leviers opérationnels incontournables pour atteindre les objectifs de transition écologique et énergétique, notamment en matière de déploiement des énergies renouvelables. Le Code de l'urbanisme dresse les objectifs généraux assignés aux collectivités publiques en charge de l'urbanisme, à savoir : « *La lutte contre le changement climatique et l'adaptation à ce changement, la réduction des émissions de gaz à effet de serre, l'économie des ressources fossiles, la maîtrise de l'énergie et la production énergétique à partir de sources renouvelables* » (art. L101-2-7° du code de l'urbanisme). Le PTEnR est un outil non réglementaire, mais il définit une stratégie en matière de développement des EnR sur le territoire. Celle-ci doit ensuite être précisée au travers des documents d'urbanisme tels que le SCoT et les PLU(i).

**Pilote de l'action** : Syndicat Mixte du SCoT de la Vallée de l'Ariège, Intercommunalités et Communes concernées

**Calendrier** : dès 2024

### **Contenu et modalités de mise en œuvre :**

- à l'échelle du SCoT, accompagner les intercommunalités et les collectivités dans l'élaboration de volets EnR qualitatifs dans les documents de planification tout en veillant à la cohérence des démarches ;
- décliner les objectifs de développement du PTEnR à chaque échelle (SCoT, PLUi, PLH, PLU,...) et sur les thématiques ciblées par le document d'urbanisme. Par exemple, le PLUi peut identifier des zones de développement favorables par types d'EnR dans son rapport de présentation, en lien avec le PTEnR. Il peut chiffrer des objectifs de production d'EnR dans son PADD et il peut ensuite favoriser de manière efficace l'intégration de solutions de production à partir d'EnR via son règlement (possibilité de créer des zonages spécifiques EnR) ;
- intégrer la question des EnR de manière transversale. Par exemple, dans le bâti, il est possible d'adopter une approche globale liant qualité architecturale et énergétique. La collectivité pourra intégrer dans une OAP des recommandations/prescriptions favorables aux EnR qui seront des spécifications plus techniques (ex. du PV au regard de l'orientation, du faîtage, de la hauteur, de l'exposition, etc). L'OAP pourra être de type thématique (EnR, transition énergétique, PV, etc) ou sectorielle (ZAC, écoquartier, etc) ;
- penser la planification des EnR au nom des principes d'une solidarité des territoires, en adéquation avec les potentiels et la capacité de charge du territoire.

## Solaire photovoltaïque



Le développement du solaire photovoltaïque faisait déjà l'objet de 2 actions spécifiques dans le cadre du PCAET :

- « Développer l'implantation de panneaux solaires photovoltaïques et thermiques sur toitures en respectant les qualités patrimoniales et architecturales du bâti »
- « Favoriser l'émergence de projets d'énergies renouvelables citoyens et coopératifs »

Il est proposé dans le cadre du PTE nR de venir appuyer et renforcer la deuxième action sur l'émergence de projet EnR impliquant la participation des résidents des territoires sous des formes individuelles ou collectives associées avec les collectivités territoriales.

### **ACTION 4 : favoriser l'émergence de projets d'autoconsommation collective**

**Objectif** : encourager et faciliter l'émergence de projets d'autoconsommation collective d'énergies renouvelables. L'objectif de cette action est de promouvoir l'autoconsommation collective d'énergies renouvelables en rassemblant les citoyens, les entreprises et les institutions autour de projets énergétiques communs.

**Pilote de l'action** : multi-acteurs locaux

**Réalisation** : CEP – AREC / SDE09 – Générateurs d'Occitanie

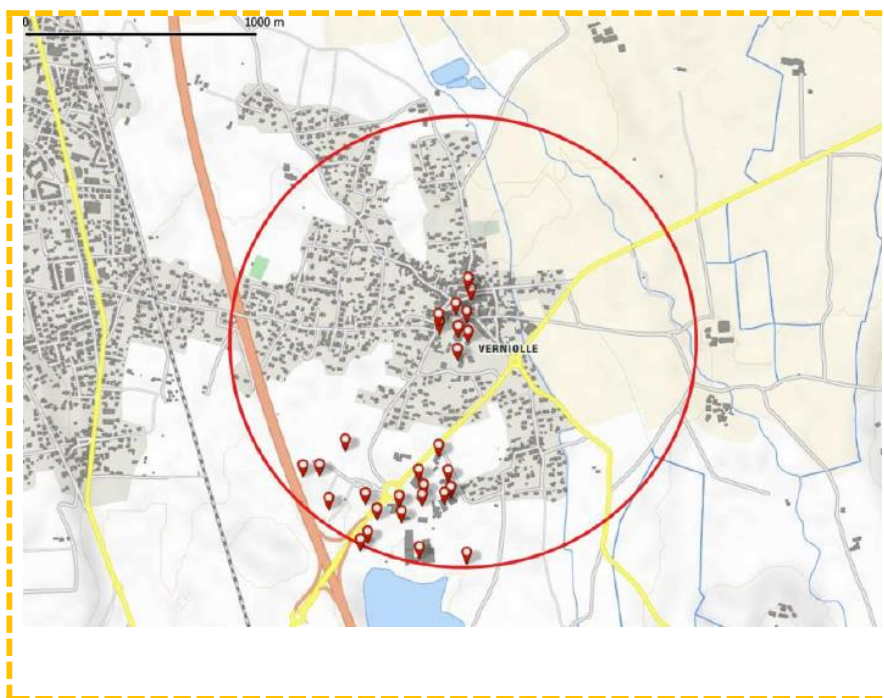
**Calendrier** : dès 2024

### **Contenu et modalités de mise en œuvre :**

- sensibiliser les élus sur l'intérêt de l'autoconsommation collective ;
- identifier les zones à enjeux selon le cadre juridique et le potentiel production/consommation : zone d'activité, exploitations agricoles, logement HLM, ...
- cibler particulièrement les toitures les plus anciennes (> 15 ans) afin de coupler les travaux d'installation avec des travaux de rénovation / d'isolation ;
- avec les communes volontaires, réaliser des études de dimensionnement, avec visite de site permettant de vérifier la compatibilité du raccordement au réseau Enedis ;
- identifier un porteur de projet – idéalement une commune – en tant que Personne Morale Organisatrice (PMO) ;
- identifier des parties prenantes (acteurs économiques, citoyens) pour rejoindre la boucle d'autoconsommation. Conventionner avec des partenaires spécialisés qui fédèrent les porteurs de projets et accompagnent à la mise en œuvre de production d'énergie renouvelable
- mandater un installateur ou opérateur certifié (Qualibat / QualiPV / Qualielec) pour lancer l'exploitation ;
- communiquer sur cette première opération et en tirer un retour d'expérience opérationnel avec pour objectif la réalisation d'autres projets ;
- organiser des visites (retour d'expériences) pour les porteurs de projets potentiels en réflexion.

#### ***Exemple d'un projet d'autoconsommation collective sur la commune de Verniolle.***

*27 points de livraison communaux sont concernés. Selon la pré-étude réalisée par ENERCOOP, l'économie financière estimée sur les factures énergétiques de la commune seront de 5000 €/an.*



## **ACTION 5 : participer aux réflexions locales sur l'agrivoltaïsme**

**Objectif** : participer activement aux réflexions locales sur l'agrivoltaïsme pour maîtriser le développement de ces projets en les encadrant, afin de garantir la durabilité de l'utilisation des terres agricoles. La production d'énergie solaire doit demeurer une diversification de l'activité principale, qui doit rester majoritairement agricole.

**Pilote de l'action** : Syndicat Mixte du SCoT de la Vallée de l'Ariège et Intercommunalités membres

**Calendrier** : dès 2024

### **Contenu et modalités de mise en œuvre :**

- participer aux réflexions et aux groupes de travail qui se construiront sur ce sujet (CDPENAF, Pôle EnR, CRERCO, etc.). Le but étant de réussir à intégrer de manière harmonieuse les installations photovoltaïques dans le tissu agricole existant, en promouvant une approche durable et innovante de l'utilisation des terres ;
- participer à l'évaluation des impacts potentiels des projets d'agrivoltaïsme sur l'environnement, la biodiversité, le paysage et les activités agricoles. Cette démarche vise à identifier les meilleures pratiques pour garantir une cohabitation harmonieuse entre les activités agricoles et les installations solaires.

## Eolien



Le développement de l'éolien faisait déjà l'objet d'une action le cadre du PCAET (action 232) :

→ « Faire émerger un projet éolien avec les populations locales et leurs représentants »

Il est proposé dans le cadre du PTE nR de venir compléter cette action.

### **ACTION 6 : accompagner l'émergence d'un parc éolien à horizon 2035**

**Objectif** : atteindre l'objectif fixé dans la stratégie en facilitant l'émergence d'un parc éolien sur le territoire à horizon 2035 (6 éoliennes de 3 MW).

**Pilote de l'action** : multi-acteurs locaux

**Calendrier** : à partir de 2026

#### **Contenu et modalités de mise en œuvre :**

- identifier les 20 sites favorables et prioritaires du territoire sur la base de la cartographie des zones identifiées ;
- accompagner les élus concernés lors des sollicitations de développeurs ;
- suivre le déroulé du développement du projet pour s'assurer de l'intégration harmonieuse du parc éolien dans l'environnement en tenant compte des enjeux paysagers, de la biodiversité et des impacts éventuels. L'objectif est de minimiser les conséquences négatives sur l'écosystème local tout en exploitant efficacement le potentiel éolien du territoire.

- impliquer activement les parties prenantes locales dans la planification et la mise en œuvre du projet éolien. L'objectif est de favoriser une démarche participative, transparente et inclusive, prenant en compte les avis et les préoccupations de la communauté afin de renforcer l'acceptabilité sociale du parc éolien ;
- veiller à ce que le développeur prévoit systématiquement la possibilité d'investissements publics et citoyens, favorisant ainsi la participation du public et des habitants ;
- veiller à ce que le développement du parc éolien génère des retombées économiques directes et partagées pour le territoire.



## Hydroélectricité

L'hydroélectricité faisait déjà l'objet d'une action dans le cadre du PCAET (action 223) :

- « Optimiser la production hydroélectrique en rénovant les installations existantes »

Remarque : l'objectif initial des actions du PTE nR est de compléter celles déjà définies dans le Plan d'action du Plan Climat réglementairement applicable, sans en altérer le sens initial. En ce qui concerne l'hydroélectricité, la mesure vise essentiellement les installations existantes, à l'instar de l'action 223 du Plan Climat. Afin d'atteindre les objectifs établis dans le PTE nR, il sera nécessaire d'envisager des projets de restauration pour les centrales existantes. Parallèlement, il demeure possible d'étudier l'opportunité de créer de nouvelles microcentrales sur des cours d'eau adaptés, comme indiqué dans la réglementation relative aux installations de turbines hydroélectriques, disponible dans le diagnostic du PTE nR (page 83).

### **ACTION 7 : encourager l'intégration de l'adaptation au changement climatique dans les installations hydroélectriques existantes et futures**

**Objectif** : pour les installations hydroélectriques existantes, il est essentiel d'étudier l'impact du changement climatique afin d'anticiper les variations des débits à venir. Pour les installations futures, qu'il s'agisse de la restauration de seuils ou de la création de microcentrales, le changement climatique doit être une question centrale dès les études d'opportunité.

**Pilote de l'action** : propriétaire(s) d'installations hydroélectriques

**Calendrier** : dès 2024

#### **Contenu et modalités de mise en œuvre :**

- concernant les petites installations, continuer la mise en œuvre de l'action du Plan Climat d'optimisation des ouvrages existants si les propriétaires le souhaitent ;
- concernant les installations conséquentes du territoire, dont la production est dimensionnante pour la bonne atteinte des objectifs stratégiques :
  - synthétiser les résultats d'études existantes sur les effets du changement climatique sur la productivité des ouvrages existants afin de réaliser des projections sur les prochaines années ;
  - étudier l'émergence de dispositifs innovants pour pallier ces effets ;
  - intégrer les éventuelles conclusions dans les potentiels d'optimisation des installations existantes.
- lors des études d'opportunité de restauration de seuils existants ou de création de microcentrales sur des cours d'eau le permettant, il sera pertinent de s'appuyer sur les travaux du Réseau d'Expertise sur les Changements Climatiques en Occitanie pour intégrer pleinement les variations de débits à venir dans les puissances envisagées.



## Bois énergie – Géothermie – Solaire thermique

Le développement du bois énergie, la géothermie et le solaire thermique faisaient déjà l'objet d'une action dans le cadre du PCAET (action 222) :

- « Inciter l'installation de réseaux de chaleur alimentés en bois-énergie local en valorisant les retours d'expérience locaux »

### **ACTION 8 : accompagner l'émergence de projets de chaleur renouvelable sur le territoire**

**Objectif** : accompagner les communes et les partenaires concernés pour faire émerger des projets d'EnR locaux et permettre de couvrir les besoins en chaleur par une énergie renouvelable et non fossile.

**Pilote de l'action** : SDE09

**Soutien** : Syndicat Mixte du SCoT de la Vallée de l'Ariège, Intercommunalités, Communes concernées

**Calendrier** : en cours

**Contenu et modalités de mise en œuvre** :

- accompagner les collectivités qui le souhaitent à candidater à des aides pour la mise en œuvre de projets de réseau de chaleur renouvelables et de récupération ou de boucles d'eau tempérées géothermiques (Contrat Chaleur Renouvelable du SDE09, AAP études réseaux de chaleur, Fonds Chaleur, etc.). Par exemples, le plan géothermie, lancé en février 2022,

prévoit que les collectivités puissent utiliser le résultat des travaux de cartographies nationales du BRGM concernant le potentiel de géothermie profonde et de surface de leur territoire ;

- les collectivités peuvent également gérer un contrat territorial pour le développement de la chaleur renouvelable, qui leur permet d'identifier et d'accompagner des projets de toutes tailles par le fonds chaleur (enveloppe dédiée). C'est un contrat passé entre un opérateur territorial et l'Ademe pour développer des projets d'énergie renouvelable et de récupération (EnR&R) thermiques sur un territoire.

#### **ZOOM sur le Contrat Chaleur Renouvelable animé par le SDE 09**

*Le SDE 09 a contractualisé avec l'ADEME un dispositif visant à structurer et organiser la montée en puissance des filières d'énergie renouvelable thermique sur le territoire et l'accompagner l'émergence et la réalisation d'installations.*

*Plus-value du contrat EnR :*

- *bénéficiaire d'une aide pour les études et calibrer le projet ;*
- *être accompagné pour monter le dossier ;*
- *bénéficiaire de subventions pour l'investissement.*

*Opérations éligibles : chaudière à bois, géothermie, panneaux solaires pour produire de l'eau chaude et réseau de chaleur*

*Bilan du précédent contrat :*

- *Objectifs fixés au départ : 29 projets pour 10 248 MWH / 23 bois – 4 ST et 2 géothermies*
- *Résultats : 20 projets réalisés + 5 projets en cours / 6 625 MWH*

*Pour le renouvellement COT EnR thermiques, un travail de recensement des projets a été réalisé par le bureau d'étude Solagro afin de calibrer les objectifs de la prochaine convention en puissance. Pour la biomasse énergies ce sont entre 17 et 26 projets qui ont été recensés (la première valeur concerne des projets en étude, la seconde ajoute des projets potentiels moins avancés). Plusieurs projets sont sur le territoire du SCoT comme l'équipement de la mairie d'Auzat ou encore le projet d'envergure du CD09 concernant le collège Lakanal (puissance de la chaudière envisagé 900 kW). Pour la géothermie 5 projets ont été recensés dont un sur la commune de Pamiers, il s'agit du siège de la CCPAP. Six projets ont été recensés concernant l'installation de solaire thermique sur des EHPAD du département ou des lieux de tourisme.*

*Sur la base de cette étude de préfiguration, le SDE09 s'est engagé à faire émerger 22 nouveaux projets d'ici 2026 sur le département de l'Ariège :*

- 17 projets bois dont 3 réseaux de chaleur*
- 3 projets géothermie*
- 2 projets solaire thermique*

*Cela représente une production estimée de 7 914 MWh/an supplémentaires, soit l'équivalent de 51 kWh/hab d'EnR thermique sur 3 ans.*

*L'objectif étant de produire/substituer 100 kWh/hab sur 6 ans. Avec les résultats du précédent contrat et l'atteinte des objectifs du nouveau contrat cela ferait atteindre 94 kWh/hab sur 6 ans.*



## Méthanisation



Le développement de la méthanisation faisait déjà l'objet d'une action dans le cadre du PCAET (action 2031) :

→ « Développer la filière de méthanisation ».

Le PTEr vient préciser cette ambition.

Remarque : quelques éléments sur la réglementation applicable :

- ce sont des établissements ICPE (installations classées pour la protection de l'environnement) :
  - la plupart des installations sont soumises à des études d'impact environnementales avant leur construction ;
  - un éloignement de 200m par rapport aux habitations pour éviter les nuisances (odeurs, bruits) vis-à-vis du voisinage (éloignement de 100m dans le cas de petites unités à la ferme).
- en complément, pour disposer de subventions, l'ADEME a établi un cahier des charges encadrant l'approvisionnement notamment (moins de 15% de CIVE – cultures intermédiaires à vocation énergétique)

### **ACTION 9 : accompagner la diversification des types de projets de méthanisation**

**Objectif** : accompagner l'implantation de nouveaux types de projets de méthanisation, plutôt sur des projets de petites tailles comme les projets à la ferme, ou des projets plus dimensionnés avec des projets territoriaux utilisant les déchets verts ou les boues de STEP, par exemple.

**Pilote de l'action** : Multi-acteurs

**Calendrier** : en cours

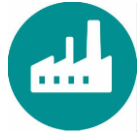
#### **Contenu et modalités de mise en œuvre :**

- accompagner et suivre les études en cours du SMDEA (cf encart Zoom ci-après) ;
- communiquer sur l'intérêt des unités de méthanisation : rencontre entre acteurs économiques et agriculteurs ;
- prospecter sur le territoire pour connaître les projets en réflexion, en s'appuyant sur la Chambre d'Agriculture et les acteurs techniques compétents ;
- échanger avec les territoires voisins sur leurs potentielles ressources ;
- organiser des rencontres sur ces projets concrets pour une meilleure acceptabilité.

#### ***ZOOM étude de faisabilité en cours pour la mise en place d'une unité de méthanisation sur une station d'épuration du territoire utilisant les boues comme intrants (SMDEA).***

*Une étude de faisabilité technico-économique est en cours pour la mise en œuvre d'une méthanisation de sous-produit de l'assainissement de STEP (SMDEA) :*

- en ciblant une usine de compostage à capacité nominale et externalisation d'une partie du traitement des boues → cela permet la recherche d'une solution de traitement locale des boues ;
- qui est à proximité immédiate d'un réseau haute pression de gaz ;
- et où une majorité des boues liquides transitent déjà (dépotage boues exogènes).



## Récupération de chaleur fatale

*Le développement de la récupération de chaleur fatale ne faisait pas l'objet d'action dans le cadre du PCAET.*

### **ACTION 10 : réaliser une étude de potentiel de récupération de chaleur fatale sur le territoire**

**Objectif** : évaluer plus précisément ce gisement, fortement dépendant des activités industrielles sur le territoire

**Pilote de l'action** : Multi-acteurs

**Réalisation** : bureau d'étude tiers pour le gisement

**Calendrier** : dès 2024

**Contenu et modalités de mise en œuvre :**

- recensement des principaux sites concernés : industries par secteurs d'activités et nombre de salariés via la base CIREN, installations de production d'électricité via le registre national, datacenters, hôpitaux et centres commerciaux ;
- identification de 5 à 10 sites prioritaires en fonction de plusieurs critères ;
- réalisation d'une étude spécifique pour chacun de ces sites ;
- analyse des sites et préconisations ;
- pour les projets envisageables sur un plus court terme, ils pourront être intégrés dans la démarche de Contrat de Chaleur Renouvelable.

## Tableau synthétique des actions proposées

EnR	Intitulé	Pilote	Calendrier
Transversale	<b>Gouvernance et animation du PTErR</b>	SM de SCoT	Dès 2024
Transversale	<b>Réalisation d'un Plan de Paysage</b>	SM de SCoT	A partir de 2026
Transversale	<b>Intégration du PTErR dans les documents d'urbanisme locaux</b>	SM de SCoT / Intercos	Dès 2024
Solaire photovoltaïque	<b>Favoriser l'émergence de projets d'autoconsommation collective</b>	SM de SCoT	Dès 2024
Solaire photovoltaïque	<b>Participer aux réflexions locales sur l'agrivoltaïsme</b>	SM de SCoT	Dès 2024
Eolien	<b>Accompagner l'émergence d'un parc éolien à horizon 2035</b>	Multi-acteurs	A définir
Hydroélectricité	<b>Encourager l'intégration de l'adaptation au changement climatique dans les installations hydroélectriques existantes et futures</b>	Propriétaires ouvrages	Dès 2024
Chaleur renouvelable	<b>Accompagner l'émergence de projets de chaleur renouvelable sur le territoire</b>	SDE09	En cours
Méthanisation	<b>Accompagner la diversification des types de projets de méthanisation</b>	Multi-acteurs	En cours
Chaleur fatale	<b>Réaliser une étude de potentiel de récupération de chaleur fatale sur le territoire</b>	Multi-acteurs	Dès 2024



## V. Boîte à outils pour le développement des EnR

Plusieurs outils sont disponibles dans la boîte à outils du PTEEnR. Ces outils sont accessibles indépendamment du présent document.

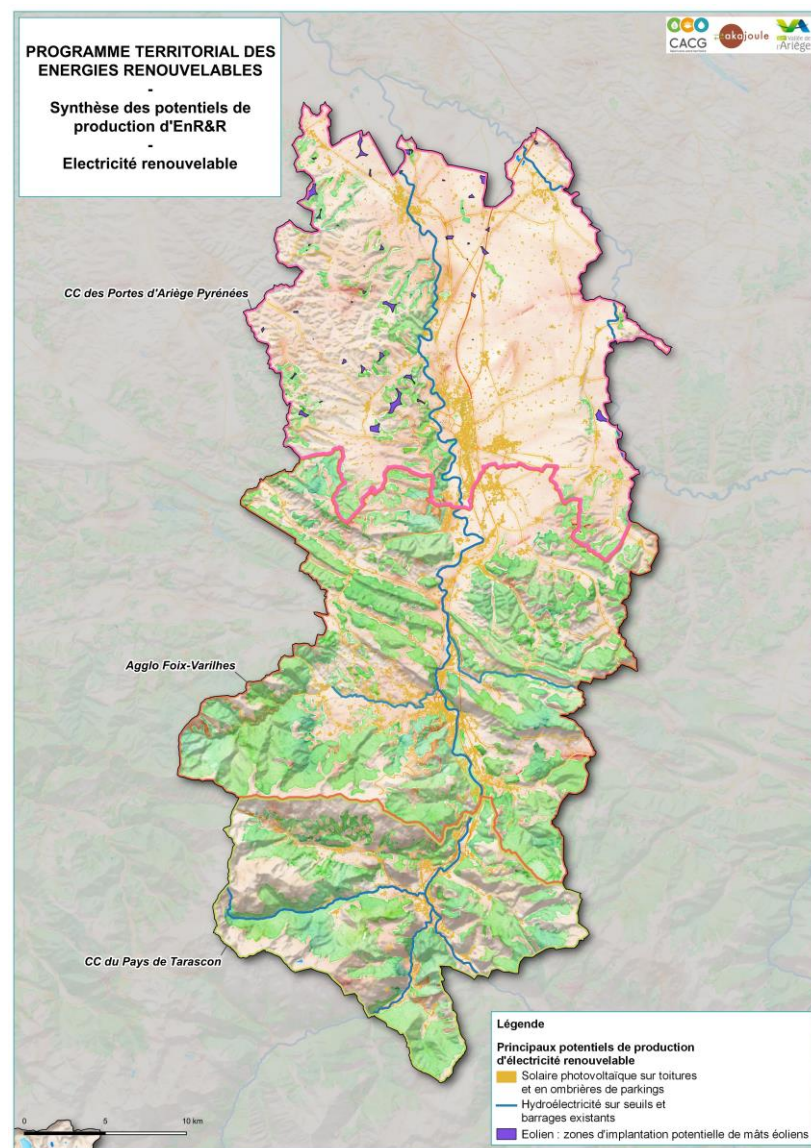
- ✓ **Outil PTEEnR n°1 - fiches EnR** : L'objectif est de fournir, sur une page recto-verso, le maximum d'informations pertinentes. Le contenu de ces fiches comprend les éléments techniques essentiels sur la technologie, les indicateurs technico-économiques, les avantages et inconvénients de chaque énergie renouvelable, le potentiel local, le déroulé d'un projet type, ainsi que les actions recommandées dans le cadre du Plan Climat-Air-Énergie Territorial (PCAET) et du PTEEnR.
- ✓ **Outil PTEEnR n°2 - cartographie des acteurs** : elle permet de recenser les acteurs du territoire selon leur rôle dans le domaine des énergies renouvelables, tels que l'accompagnement et la sensibilisation, le financement, l'accompagnement technique des filières, etc.
- ✓ **Outil PTEEnR n°3 - enjeux territoriaux** : ces fiches synthétisent les principaux enjeux du territoire identifiés dans le Tome I du PTEEnR.
- ✓ **Outil PTEEnR n°4 - charte de développement des projets d'EnR** : elle constitue un outil évolutif qui sera soumis à l'enrichissement du Comité de suivi local des projets. La charte a pour but de soutenir certains projets d'EnR sur le territoire en établissant des conditions à respecter. Elle vise également à préciser et à renforcer le rôle des communes et des intercommunalités dans le développement des EnR.

- ✓ **Outil PTEEnR n°5 - les premiers réflexes à adopter pour faire face aux sollicitations de développeurs d'énergies renouvelables** : l'objectif est d'accompagner les élus sollicités par des développeurs afin d'adopter les bons réflexes.
- ✓ **Outil PTEEnR n° 6 - le pôle départemental EnR de l'Ariège** : cette fiche vise à rappeler le rôle du Pôle EnR départemental.
- ✓ **Outil PTEEnR n° 7 - Intégrer les projets photovoltaïques dans le paysage de la vallée de l'Ariège : guide pratique à destination des élus.**  
Ce livret pédagogique, réalisé en collaboration avec le Conseil d'Architecture, d'Urbanisme et de l'Environnement (CAUE) de l'Ariège, a pour but de recenser les recommandations en matière d'insertion paysagère et patrimoniale des projets photovoltaïques.



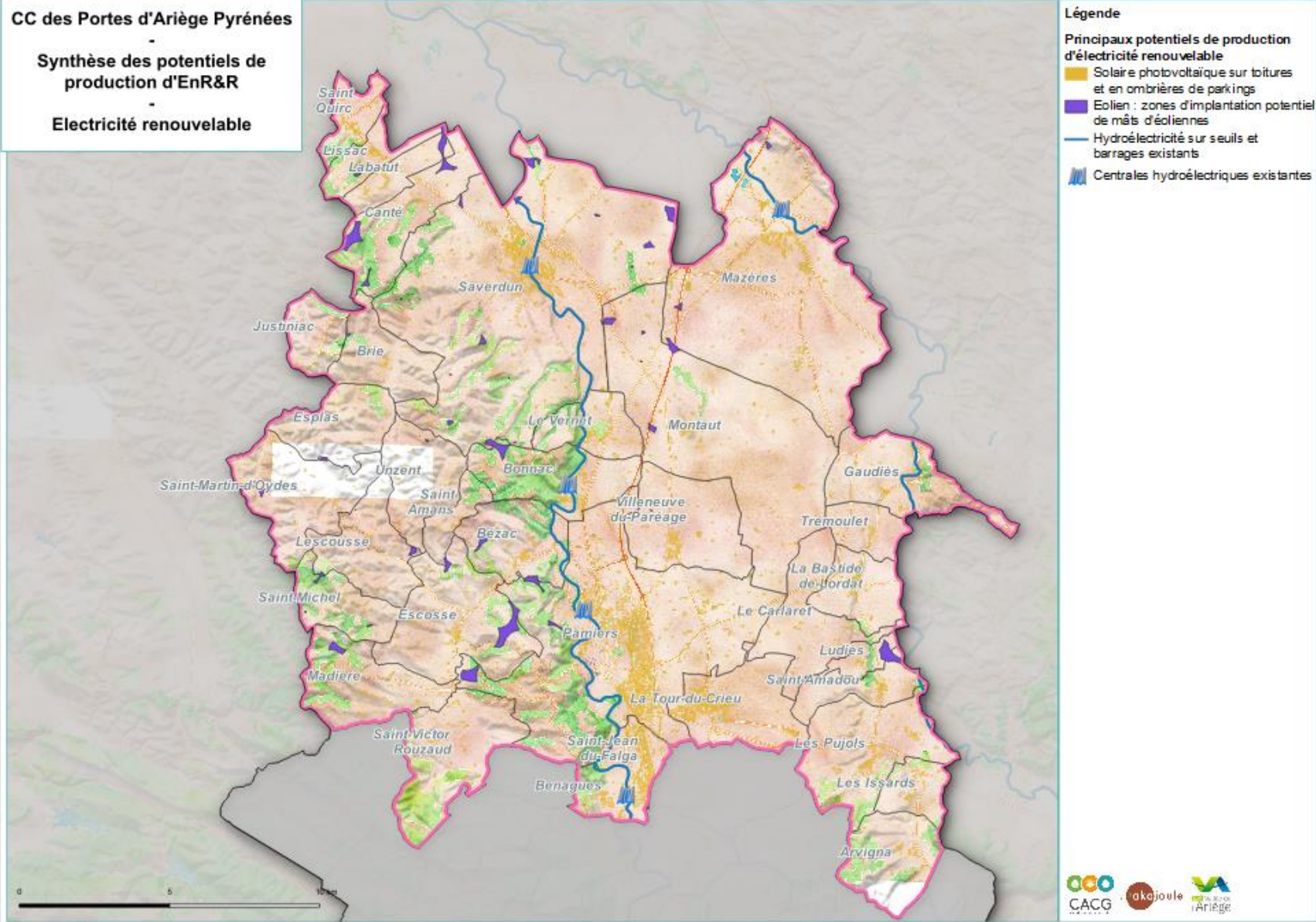
## ANNEXES

## 1. Atlas de déploiement des EnR



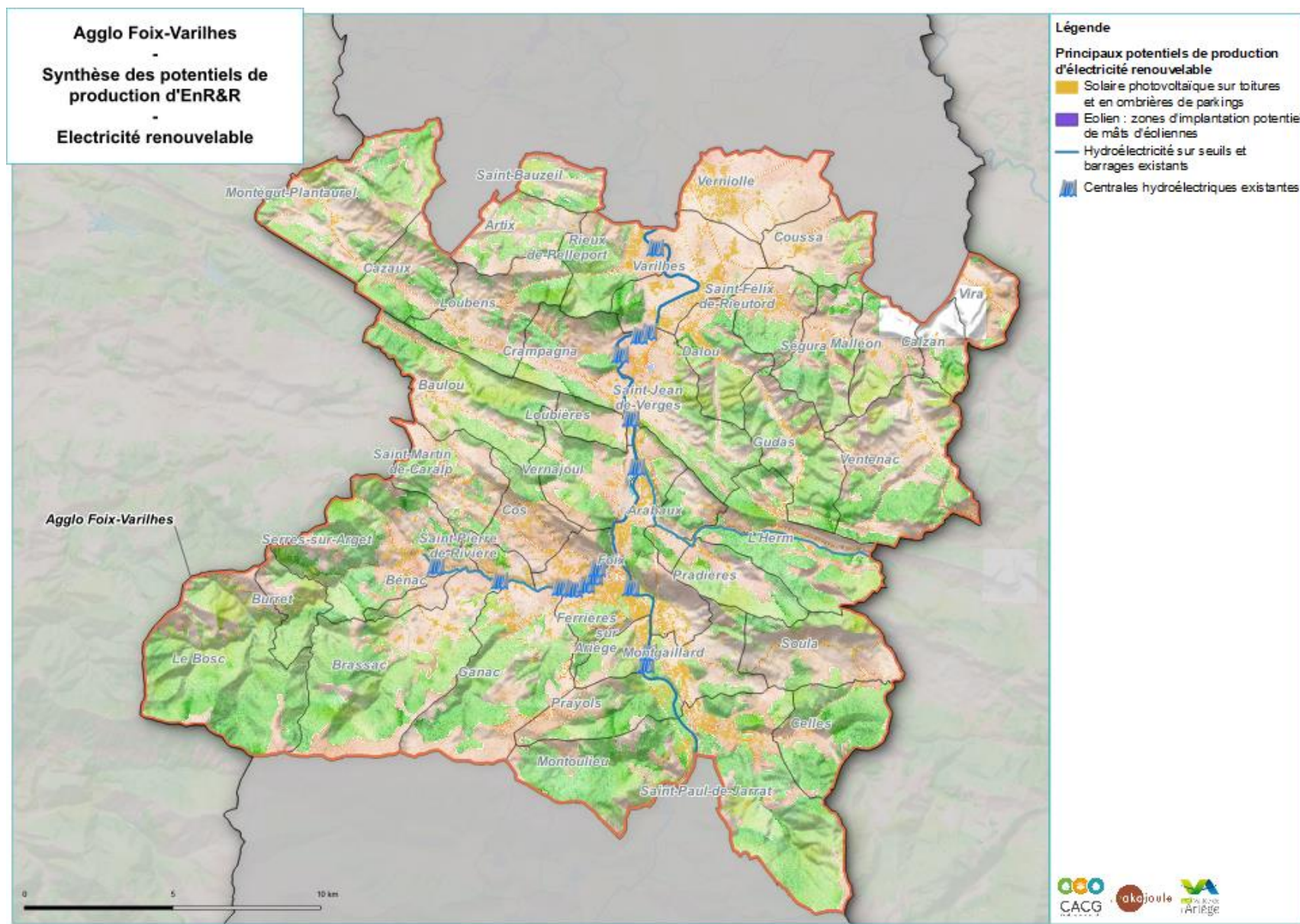


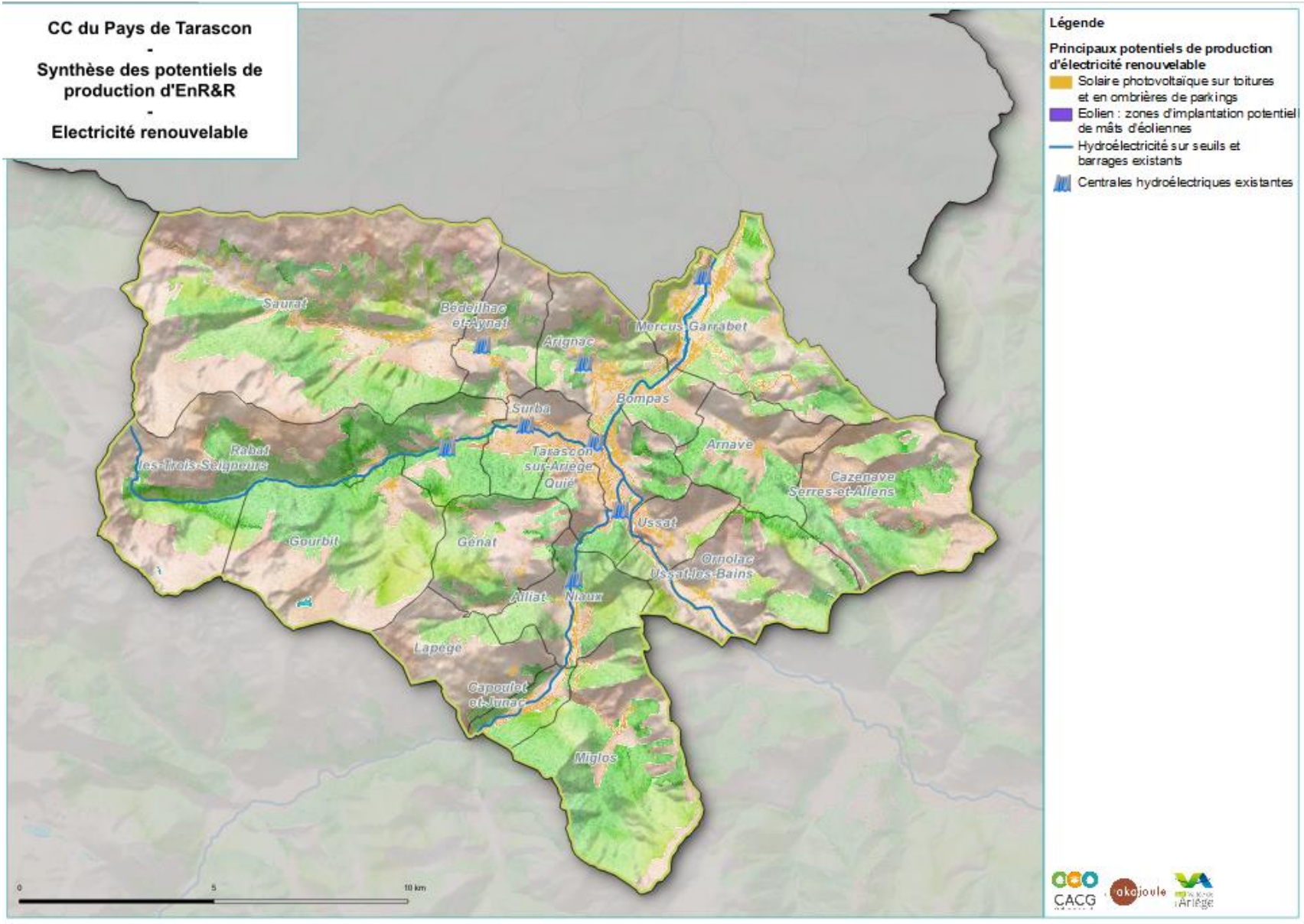
**CC des Portes d'Ariège Pyrénées**  
 -  
**Synthèse des potentiels de production d'EnR&R**  
 -  
**Electricité renouvelable**

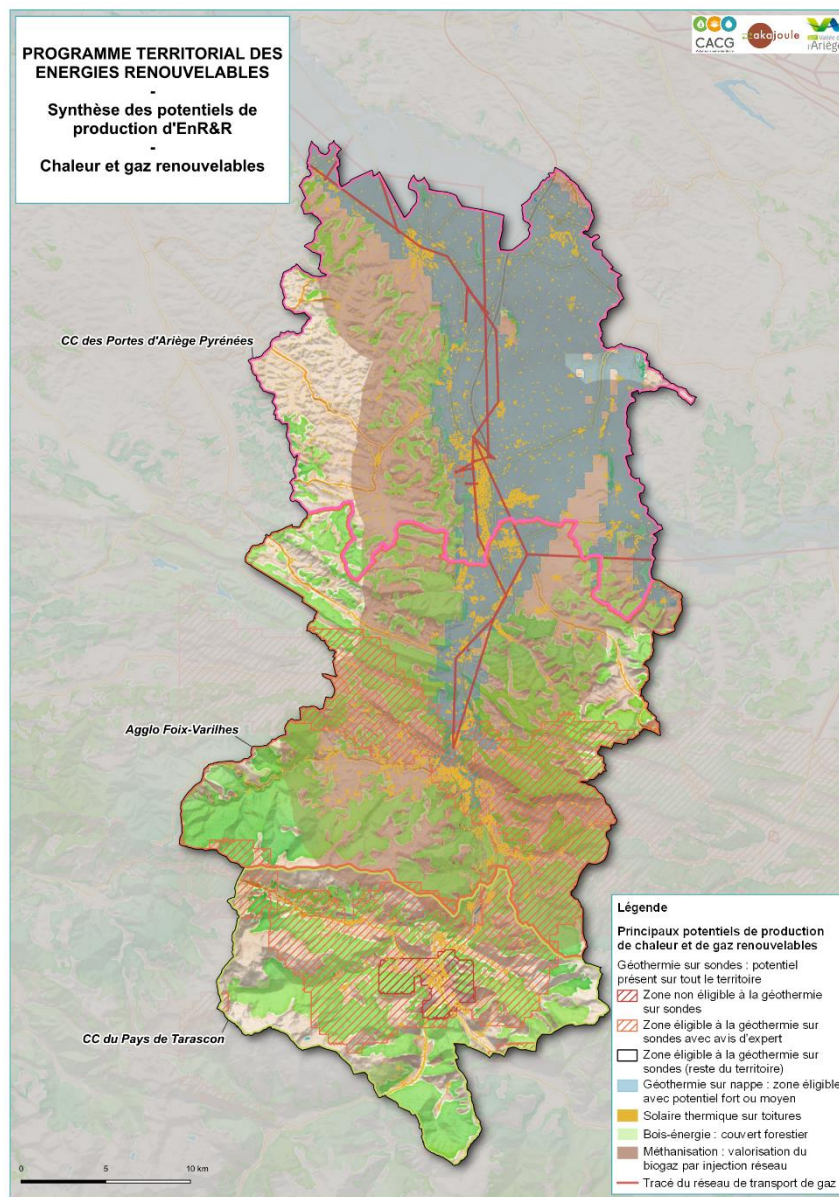


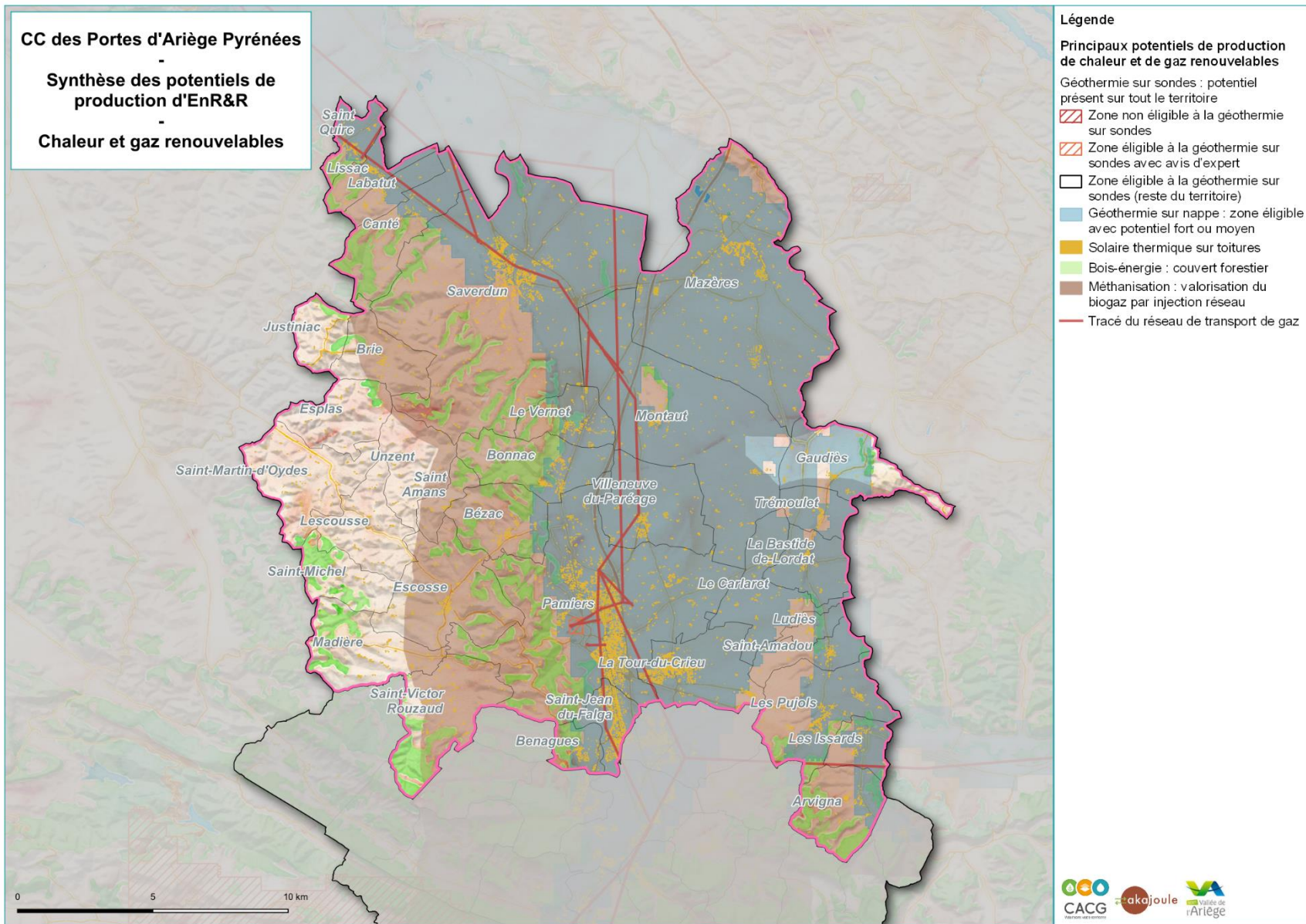
- Légende**
- Principaux potentiels de production d'électricité renouvelable**
- Solaire photovoltaïque sur toitures et en ombrières de parkings
  - Eolien : zones d'implantation potentiel de mâts d'éoliennes
  - Hydroélectricité sur seuils et barrages existants
  - Centrales hydroélectriques existantes

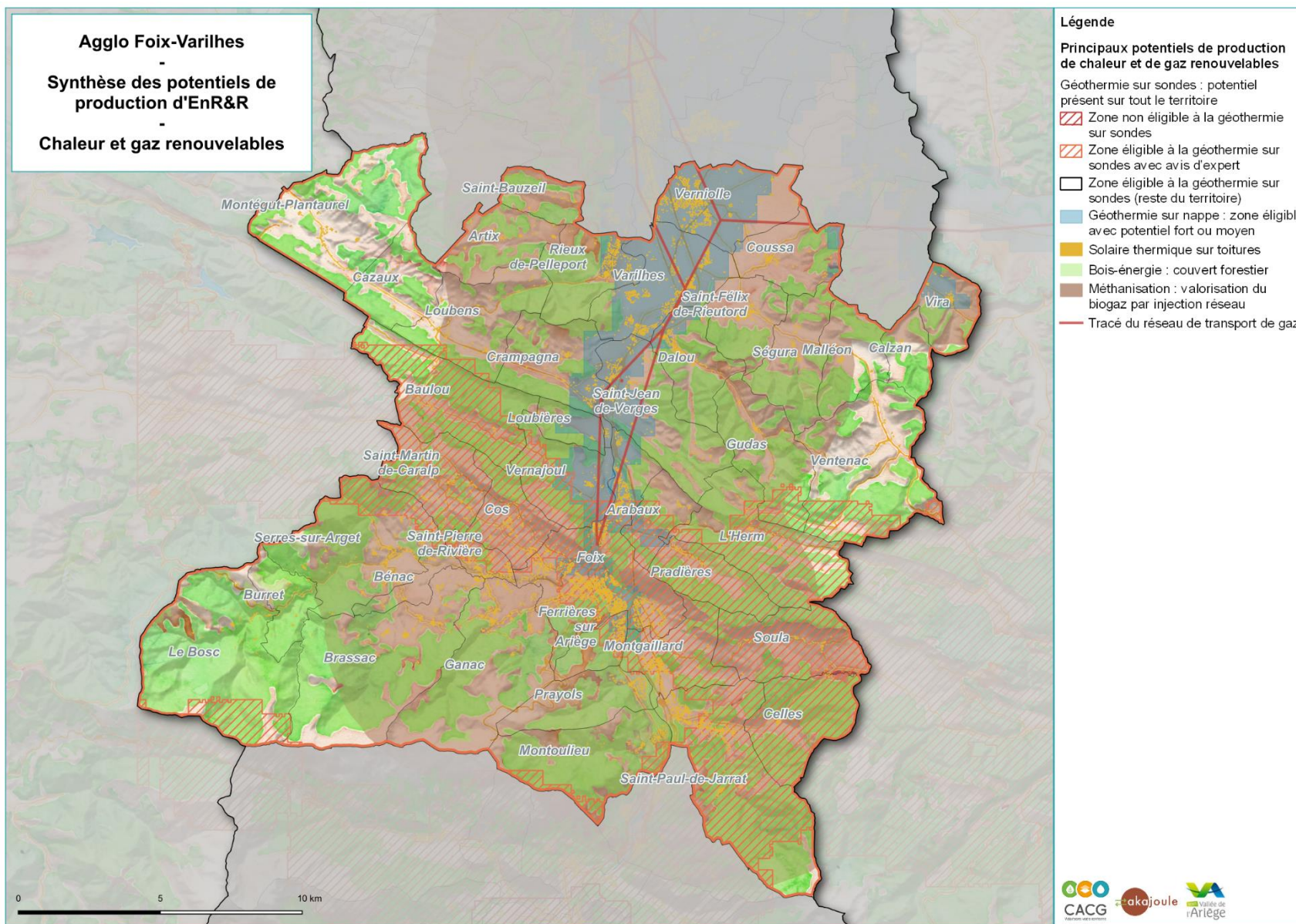


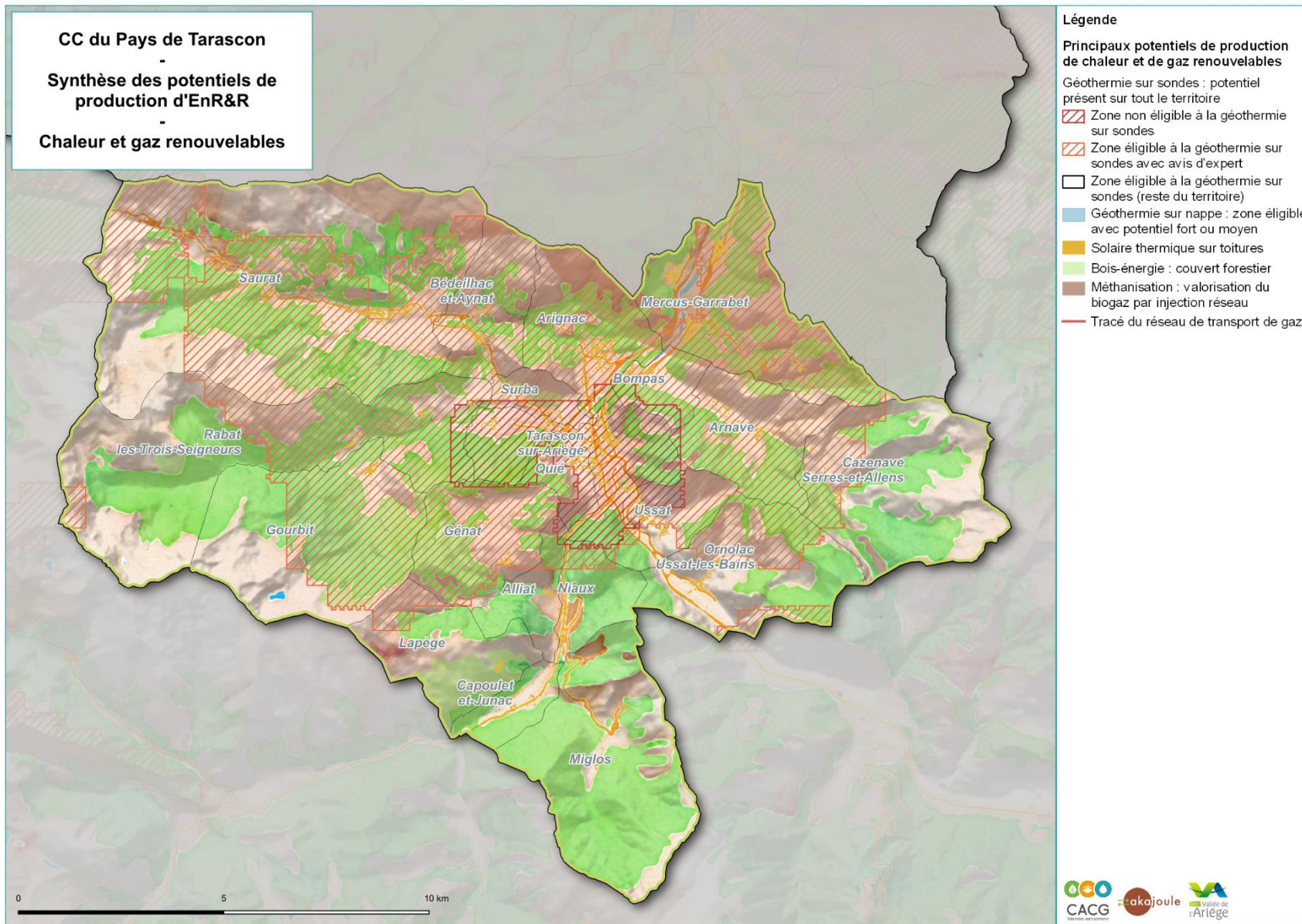












## 2. Vade-mecum – atlas de déploiement des EnR

Les cartographies de localisation des zones de déploiement à l'échelle du périmètre du SCoT ont été réalisées en 2023. La notice ci-dessous, également appelée vademecum, permet de préciser le traitement SIG réalisé pour chaque résultat. Dans chaque tableau, les couches utilisées sont précisées, ainsi que celles qui mériteraient d'être ajoutées à l'analyse lorsqu'elles seront disponibles.

### Potentiels en énergie renouvelable

#### Solaire photovoltaïque et thermique

Pour évaluer le gisement solaire, la couche de SolarGis fournit une estimation de la quantité annuelle d'énergie électrique produisible en fonction de la puissance crête installée des panneaux solaires photovoltaïques.

- Couche de base :
  - « Bâtiment » de la BDTopo de l'IGN
  - « Equipements de transport » de la BDTopo de l'IGN, en filtrant sur la dénomination « parkings »
  - Recensement des friches artificialisées de Cartofriches, outil développé par le CEREMA
- Compléments :
  - Ajouts de surface de parkings manuellement, à partir des retours des communes via le questionnaire
  - Complément de recensement de friches potentielles avec BASOL
- Traitement SIG réalisé :
  - Exclusion des bâtiments et parkings inclus dans des zones de végétation
  - Exclusion des bâtiments et parkings inclus dans les périmètres de protection de monuments historiques et les sites inscrits et classés
  - Exclusion des friches et parkings inclus dans les corridors écologiques recensés dans la TVB
  - Calcul de l'orientation des bâtiments avec l'outil WhiteBox

Type de couche	Couche	Source	Année	Echelle initiale de la donnée	Commentaire
Ressource potentielle	Gisement solaire	SolarGIS	oct-21	National	



Ressource potentielle	Parkings (équipements de transport)	BDTopo - IGN	sept-21	National	Recensement non exhaustif – complété partiellement par le questionnaire aux communes
<i>Ressource potentielle</i>	<i>Parkings</i>	<i>CEREMA</i>	<i>2022</i>	<i>National</i>	<i>A intégrer - Donnée issue du portail cartographique des EnR</i>
Ressource potentielle	Friches artificialisées	Cartofriches - CEREMA	oct-21	National	Recensement non exhaustif
Ressource potentielle	Bâtiments (bâti)	BDTopo - IGN	sept-21	National	
Ressource potentielle	Inventaires bâtiments publics	PNR			<i>A intégrer</i>
Ressource potentielle	Cadastre solaire	PNR / SDE09			<i>A intégrer</i>
Ressource potentielle	Recensement des zones d'activités	Interco			<i>A intégrer</i>
Ressource potentielle	Sites pollués Basias/Basol				<i>A intégrer</i>
	Zones artificialisées	OSGE 2019	2023		<i>A intégrer</i>
Ressource potentielle	Carrière (à mobiliser pour le PV flottant)				<i>A intégrer</i>

Résultats – sont fournies plusieurs couches SIG :

- Bâtiments – associés à un potentiel de production d'électricité
- Parkings – associés à un potentiel de production d'électricité
- Surfaces au sol – associées à un potentiel de production d'électricité

Les limites du traitement

- Il existe un cadastre solaire sur le département Ariégeois. Celui-ci prend compte les inclinaisons des toitures des bâtiments, fournissant donc un résultat plus précis du gisement en production solaire sur bâti du territoire.
- L'estimation du potentiel s'appuie sur le recensement des parkings mis à disposition par l'IGN dans la BD Topo. Cette base peut s'avérer lacunaire, avec notamment des parkings non identifiés comme tels ou avec des surfaces non évaluées. Un recensement des surfaces de parking effectivement mobilisables permettrait d'affiner cette estimation (via notamment l'OCS GE).
- La base du Cerema est lacunaire, très peu de sites sont recensés. Certains sites du territ(oire présentent un potentiel avéré pour l'implantation de centrales au sol ou flottantes (gravières) et pour lesquels des études ou des projets sont en cours n'apparaissent pas dans les bases de données consolidées. Un recensement local des friches et sites dégradés ou pollués permettrait d'obtenir une estimation pertinente du potentiel effectivement mobilisable sur le territoire.

*Remarque : La loi n° 2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets a fixé l'objectif d'atteindre le zéro artificialisation nette des sols en 2050, avec un objectif intermédiaire de réduction de moitié de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers dans les dix prochaines années. Cette trajectoire progressive est à décliner territorialement dans les documents de planification et d'urbanisme. Un décret est en cours de consultation, il s'agit du projet de décret fixant les modalités de mesure de l'objectif de "zéro artificialisation nette" dans les documents de planification et d'urbanisme : nomenclature précisant les catégories de surfaces artificialisées / non artificialisées et les seuils d'appréciation de ces surfaces. En fonction de ce qui sera arrêté dans ce décret, il sera important de faire évoluer le tableau ci-dessous pour y intégrer toutes les surfaces comptabilisées dans les surfaces artificialisées.*

## Eolien

Pour évaluer le potentiel éolien du territoire, la couche du SRE Occitanie fournit une estimation des vitesses de vent sur le territoire. Ensuite, en se basant sur les couches SIG correspondant aux enjeux du territoire, des zones de contraintes sont ôtées.

- Couche de base :
  - « Limitation des EPCI » de la BDTopo de l'IGN
- Traitement SIG réalisé :
  - Exclusion des zones de contraintes dites « rédhitoire »
  - Exclusion des zones potentielles situées dans des zones de vent inférieures à 4 m/s

Type de contrainte	Contrainte	Source	Année	Echelle initiale de la donnée	Niveau de contrainte
Contraintes techniques	Vent inférieur à 4m/s	SRE Occitanie	2012	Région	Forte
	Couloirs aériens très basse altitude (RTBA)	SIA - Aviation civile	oct-21	National	Forte
	Dégagement des aéroports	Plan de servitudes aéronautiques (PSA)	oct-21	National	Rédhitoire
	Radars civils et militaires	Plan de servitudes aéronautiques (PSA)	oct-21	National	Rédhitoire
Contraintes liées au patrimoine paysager, architectural et culturel	Monuments historiques ainsi que leur périmètre de protection	DDT	sept-21	Département	Rédhitoire
	Sites inscrits et classés	DDT	sept-21	Département	Rédhitoire
	Parcs Naturels Régionaux	Data.gouv	15/09/2021	National	Rédhitoire
	Arrêtés de protection de biotopes	INPN	sept-21	National	Forte

Enjeux environnementaux	Réserves naturelles, biologiques et de biosphère	INPN	sept-21	National	Forte
	Zones Natura 2000	INPN	sept-21	National	Forte
	Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)	INPN	sept-21	National	Forte
	Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)	INPN	sept-21	National	Forte
Distance minimale aux bâtiments d'habitation	Zone tampon de 500 m autours des habitations	BDTopo - IGN	sept-21	National	Rédhibitoire
	Zone tampon de 500 m autour des bâtiments indifférenciés -> risque de contrainte	BDTopo - IGN	sept-21	National	Forte
Zones de potentiel éolien	Couche « clé en main » = zones rédhibitoires, zones non potentiellement favorables (forts enjeux), zones potentiellement favorables, zones potentiellement favorables	DREAL	2023		<i>A intégrer - Donnée issue du portail cartographique des EnR</i>
Gisement de vent à 140m et 160 m		DREAL	2023		<i>A intégrer - Donnée issue du portail cartographique des EnR</i>

Résultats – est fournie la couche SIG :

- Zones potentielles de développement de l'éolien

Les limites du traitement

- Les servitudes aéronautiques entraînent, lorsqu'elles ne sont pas rédhibitoires, des contraintes spécifiques suivant les projets, comme les hauteurs d'éoliennes. Cette contrainte précise n'est pas connue, ou représentée dans le PTErR ;
- La réglementation impose une distance minimum de 500m entre des habitations et un mat éolien. Cependant, la BDTopo recense précisément certains bâtis comme à usage d'habitation, mais certains sont aussi catégorisés comme à usage indéfini, ce qui peut donc inclure un bâtiment résidentiel. Les zones potentielles identifiées sont donc à étudier plus précisément, sur le terrain ;
- Les zones de potentiel éolien définies par la DREAL sont en cours de validation pour la région Occitanie. Il sera important de vérifier que les résultats du traitement cartographique réalisé dans le cadre du PTErR concordent avec les cartes régionales afin d'assurer une cohérence entre les services de l'État et les collectivités locales.

## Hydroélectricité

Type de couche	Couche	Source	Année	Echelle initiale de la donnée	Commentaire
Contrainte	Cours d'eau classés	DREAL Occitanie	2020	Régionale	
Ressource potentielle	Cours d'eau	BDTopo – IGN	2021	Nationale	

Les limites du traitement : il n'existe pas à ce jour d'étude concernant les impacts du changement climatique sur la productivité des installations hydroélectriques, ou leurs potentiels d'optimisation

## Bois énergie

Le calcul du potentiel bois énergie est basé sur des ratios de production de chaleur par m3 de bois prélevé. L'accroissement naturel des forêts, et la part de bois dirigée vers le bois énergie sont indiqués dans l'annexe du détail de calcul du potentiel bois.

- Couche de base :
  - Couvert forestier
  - Pentes
- Traitement SIG réalisé :
  - Croisement entre les pentes issues de la BDAIti de l'IGN et la matrice d'exploitation (inclue dans le détail de la méthode d'évaluation du potentiel)

Type de couche	Couche	Source	Année	Echelle initiale de la donnée	Commentaire
Ressource potentielle	Couvert forestier	Corine Land Cover	sept-21	Europe	
Contrainte	Pentes	BDAIti - IGN	sept-21	National	

## Géothermie

Le calcul du potentiel géothermie est basé sur les données du BRGM. En effet, le BRGM évalue la part des besoins en chaleur des secteurs résidentiels et tertiaires, limités aux bâtiments existants à la date de l'étude, pouvant être couverts par la géothermie sur nappe. Le potentiel mobilisable est détaillé à l'échelon commune.

Type de couche	Couche	Source	Année	Echelle initiale de la donnée	Commentaire
Contrainte	Zones réglementaires GMI	BRGM	sept-21	National	
Ressource potentielle	Ressources géothermales de surface sur échangeur ouvert (nappe alluviale) en Midi-Pyrénées	BRGM	2011	Régional	

Résultats – couche SIG produite :

- Potentiel en géothermie par commune

### Biogaz

Le calcul du potentiel méthanisation est basé sur les données de l'étude réalisée par Solagro pour le compte de l'ADEME, évaluant les potentiels méthanisation par canton.

Type de couche	Couche	Source	Année	Echelle initiale de la donnée	Commentaire
Ressource potentielle	Potentiels de méthanisation à la maille canton	ADEME – Solagro - GRDF	2018	National	

Résultats – couche SIG produite :

- Potentiel de production de biogaz par canton

### Chaleur fatale

- Couche de base :
  - Consommation d'électricité et de gaz par IRIS
  - Géolocalisation des ICPE
- Traitement SIG réalisé :
  - Croisement entre l'implantation des ICPE et les consommations d'électricité et de gaz par IRIS

Type de couche	Couche	Source	Année	Echelle initiale de la donnée	Commentaire
Ressource potentielle	Consommation d'électricité et gaz par IRIS	ODRE	2021	National	
Ressource potentielle	Sites industriels ICPE	Georisques	2021	National	

Résultats – couche SIG produite :

- Estimations de gisement brut de chaleur fatale dans l'industrie à la maille IRIS

### Etat des lieux de la consommation et des infrastructures

Carte	Source	Intitulé	Année	Echelle initiale de la donnée	Commentaire
Consommation d'énergie par EPCI	Fichier excel - OREO		2019	Occitanie	Jonction avec les délimitations géographiques des EPCI
Consommation d'électricité par commune	Opendata ODRE		2020	National	Affichage du jeu de données pour la construction de la carte
Consommation de gaz par commune	Opendata ODRE		2020	National	Affichage du jeu de données pour la construction de la carte
Réseau de transport d'électricité	Opendata ODRE	Lignes souterraines et aériennes - RTE	2020	National	Affichage du jeu de données pour la construction de la carte
Réseau de distribution de gaz	Opendata ODRE	Réseau de distribution de gaz - GRDF	2020	National	Affichage du jeu de données pour la construction de la carte
<i>Capacités de raccordement</i>		<i>S3REnR - RTE</i>			<i>A intégrer</i>

### Localisation des installations de production d'électricité, de chaleur et de gaz

Carte	Source	Intitulé	Année	Echelle initiale de la donnée	Commentaire
Installations d'ENR existantes et en projet	Akajoule / AUAT		juin-21	SCoT VA	Couche source de l'AUAT, complétée avec les réponses du questionnaire

Production d'ENR par EPCI	Fichier excel - OREO		2019	Occitanie	Jonction avec les délimitations géographiques des EPCI
Production d'électricité renouvelable par commune	Opendata ODRE	Registre national des installations de production et de stockage d'électricité	2020	National	Affichage du jeu de données pour la construction de la carte

### Éléments de connaissance du territoire intégrés à toutes les cartes

Carte	Source	Intitulé	Année	Echelle initiale de la donnée	Commentaire
OSGE 2019	SCoT 2025				<i>A intégrer</i>
Natura 2000	INPN		sept-21	National	
Natura 2000	INPN		sept-21	National	
PNR	Data.gouv	Parcs naturels régionaux de France	sept-21	National	
ZNIEFF 1	INPN		sept-21	National	
ZNIEFF 2	INPN		sept-21	National	
ZICO	INPN	Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux	sept-21	National	
Arrêtés de protection de biotopes	INPN		oct-21	National	
Enjeux patrimoniaux	DDT	Monuments historiques ainsi que leur périmètre de protection	sept-21	Département	
	DDT	Sites inscrits et classés	sept-21	Département	
Enjeux patrimoniaux		Sites UNESCO			<i>A intégrer</i>
TVB	SCoT VA		2015	SCoT VA	
TVB	SCoT 2025				<i>A intégrer</i>

TVB	PNR PA				A intégrer
TVB	PLUi en cours				A intégrer
Servitudes d'utilité publiques	SIA - Aviation civile	Couloirs aériens très basse altitude (RTBA)	oct-21	National	
	Plan de Servitudes aéronautiques (PSA)	Dégagement des aéroports	oct-21	National	
	Plan de Servitudes aéronautiques (PSA)	Radars civils et militaires	oct-21	National	



### 3. Détail des objectifs par ENR

Remarque méthodologique :

Pour un souci de cohérence avec la trajectoire PCAET et son objectif de production 2050, les énergies renouvelables prises en compte restent les mêmes pour la construction de la trajectoire ajustée.

En ce sens, la production de chaleur renouvelable issue de la consommation de bois énergie domestique n'est pas prise en compte.

A horizon 2035, ce sont l'ensemble des filières ENR qui voient leurs objectifs revisités à l'exception de la filière hydraulique et de l'éolien. Les nouveaux objectifs 2035 marquent tous une hausse de la production ENR par rapport aux objectifs PCAET 2035 avec :

- +40% pour le solaire photovoltaïque (soit un objectif 2035 de 224 GWh).  
Cette ENR bénéficiant d'une forte acceptabilité, l'objectif est revu à la hausse et nécessitera donc de faire émerger de nombreux projets d'installations photovoltaïques.
- +30% pour le bois-énergie (soit un objectif 2035 de 77 GWh)  
Le bois-énergie étant faiblement plébiscité par les acteurs du territoire, l'objectif est de réduire la part de cette ENR par rapport à la consommation actuelle en limitant les importations de bois via une utilisation de la ressource locale et en réorientant les besoins vers d'autres filières ENR de production de chaleur.
- +50% pour la géothermie (soit un objectif 2035 de 39 GWh)
- +35% pour la méthanisation (soit un objectif 2035 de 35 GWh)
- +50% pour le solaire thermique (soit un objectif 2035 de 29 GWh)
- L'objectif de production pour la chaleur fatale passe de 0 à 3 GWh

L'objectif global de production ENR à horizon 2035 passe de 767 GWh à 793 GWh soit une réévaluation de plus de 15% de l'objectif PCAET 2035 initial.

Le tableau ci-dessous présente l'ensemble des objectifs revisités dans le cadre du PTEEnR aux différents horizons temporels.

	<b>Production 2020 (maj 2023)</b>	<b>Objectif PCAET 2026</b>	<b>Nouvel objectif 2025</b>	<b>Objectif PCAET 2035</b>	<b>Nouvel objectif 2035</b>	<b>Objectif PCAET 2050</b>	<b>Potentiel estimé (maj 2023)</b>
<b>Solaire PV</b>	30	128	128	160	224	322	313
<b>Hydroélectricité</b>	252	355	355	355	355	357	370
<b>Bois énergie</b>	360	88	88	58	77	104	145
<b>Géothermie</b>	0	19	19	26	39	58	190
<b>Eolien</b>	0	24	0	32	32	72	350
<b>Méthanisation</b>	25	20	30	26	35	60	155
<b>Solaire thermique</b>	0	14	14	19	29	44	35
<b>Chaleur fatale</b>	0	0	0	0	3	7	48
<b>TOTAL</b>	<b>667</b>	<b>648</b>	<b>634</b>	<b>676</b>	<b>793</b>	<b>1024</b>	<b>1606</b>