

# Projets Photovoltaïques Choix des montages

## CC St Flour Communautés

20 novembre 2023



**Auvergne  
Rhône-Alpes**  
Énergie Environnement

Avec le soutien de :



**La Région**  
Auvergne-Rhône-Alpes



# Tout sur l'agence en 3' !



**Contact** : Noémie Zambeaux

[Noemie.zambeaux@auvergnerhonealpes-ee.fr](mailto:Noemie.zambeaux@auvergnerhonealpes-ee.fr)

[www.auvergnerhonealpes-ee.fr](http://www.auvergnerhonealpes-ee.fr)



Avec le soutien de :



# Qui sommes-nous ?

## Une boîte à solutions pour les territoires en transition

Des données,  
des outils d'aide à la décision

*ORCAE (climat air énergie)*  
*TerriSTORY®*  
*(multithématiques)*  
*Sindra (déchets ressources)*  
*ClimaSTORY®*



Des projets concrets,  
des approches innovantes

*Efficacité énergétique*  
*Smart grids*  
*Réseaux de chaleur*  
*solaires thermiques*  
*Projets d'investissements*  
*citoyens*

Des moyens  
pour passer à l'action

*Des millions d'€ mobilisés chaque année*  
*pour la rénovation énergétique*  
*12 M€ de financement européen*  
*redistribués aux territoires sur*  
*les 20 dernières années*

# Qui sommes-nous ?

## Centre de ressources

---



Une **expertise multithématique** couplée à la **production de données territorialisées**

## Boîte à projets innovation et massification

---



**Des projets avec les territoires** pour innover et massifier  
Et une quinzaine de **projets européens**

## Mobilisateur d'acteurs

---



**Un savoir-faire réseaux** (CEP, commande publique durable, filières ENR, adaptation au changement climatique...)

# Enjeux de la solarisation

- Maîtrise des factures d'énergie et de leur volatilité
- Atteinte des objectifs du décret tertiaire
- Obligation solarisation Parkings
- Atteinte des objectifs de solarisation ou GES du territoire
- Améliorations des conditions d'accueil
- Valoriser ressources locales
- Créer ou maintenir de l'Emploi sur le territoire
- Eventuellement, créer une dynamique locale
- ...

# Ordres de grandeur

Puissance	Surface	Equivalent Conso	Investissement	Commentaires
> 3kWc	20 m2	~ 1 famille en elec	~ 8 k€	Peut être intéressant pour de l'autoconso
9 kWc	60 m2	~ 10 personnes	~ 20 k€	
36 kWc	200 m2	~ 10 familles	~ 60 k€	
100 kWc	600 m2	~ 100 personnes	~ 140 k€	Sur toiture ou ombrières
500 kWc	2700 m2	~ 500 personnes	~ 650 k€	Idéal ombrières
1MWc	5500 m2	~ 1000 personnes	~1,2M€	

>> Une installation de 100 kWc permet en 1 an:  
de rouler 940 000 km en Renault Zoé  
d'éviter l'émission de 48 t de CO2/an

# Les couts d'un projets PV



Source : centrales villageoises et [photovoltaique.info](http://photovoltaique.info)

+ Pour les petits projets : <https://evaluer-mon-devis.photovoltaique.info/>



## Votre projet sur le territoire de St Flour Communauté

# Vos besoins, vos envies...

Centre aquatique soumis au décret tertiaire et grêle réfection toiture en cours

PLUI en cours

=> Proposition publique et/ou alternative au démarchage des développeurs pour parcs au sol.

Propositions communes et Intercommunalité.

Parc immobilier +parkings communautaires...

+ donner une impulsion pour projets privés locaux ...



# Nouveautés de la loi APER en un clin d'oeil

## **Accès au foncier facilité :**

- Simplification des décisions en Copropriété ( majorité des présents et représentés) pour installation de panneaux solaires
- Libération du foncier des délaissés routiers pour le solaire
- Obligation de solarisations progressives des zones de parking de plus de 1500m<sup>2</sup>

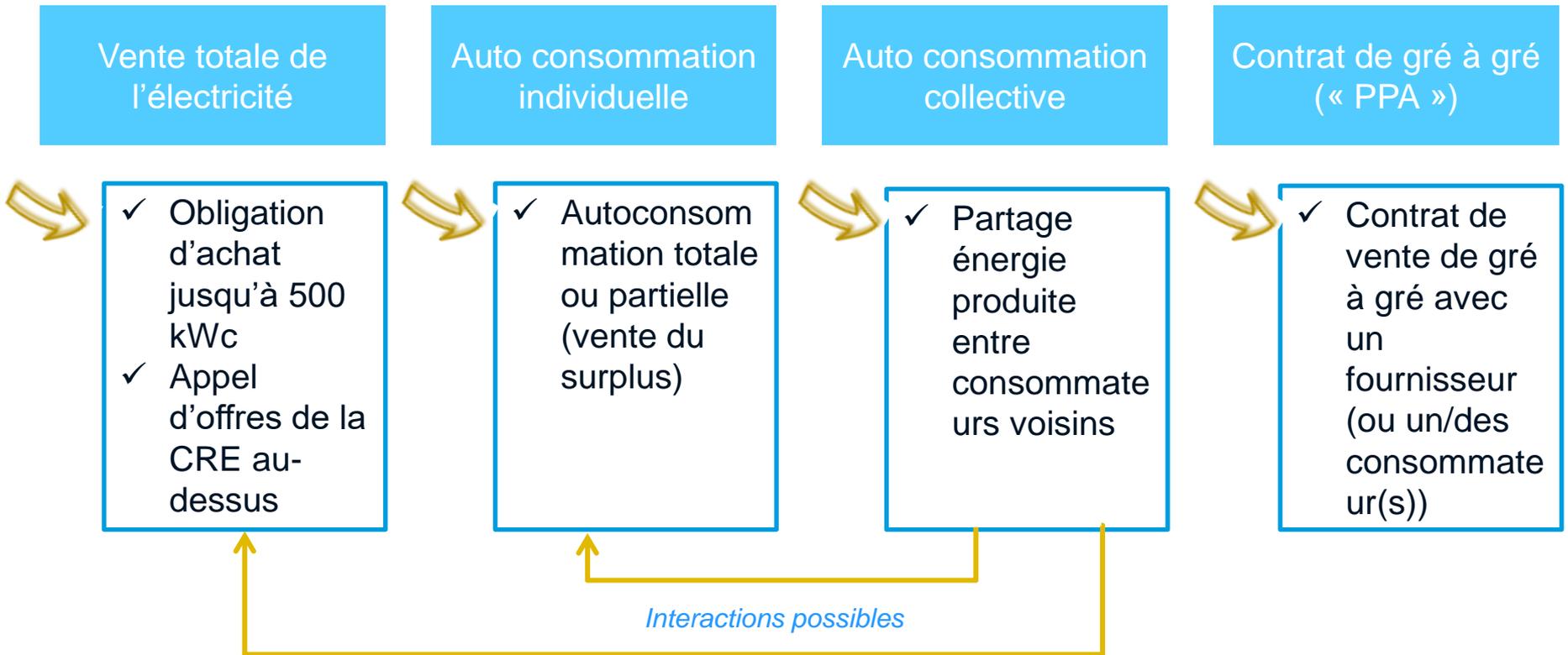
## **Engagement long terme des collectivités :**

Dérogation au code de la commande publique pour que les collectivités achètent l'énergie en PPA ou ACC (long terme sur 20 ans)

## **Planification :**

Zones d'accélération identifiées par les communes (+ zones neutres et zones d'exclusion)

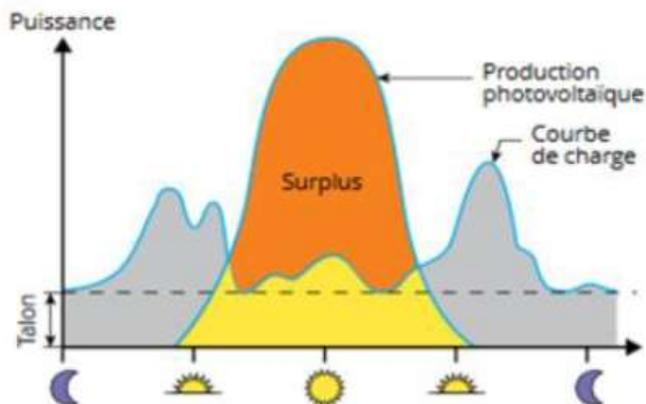
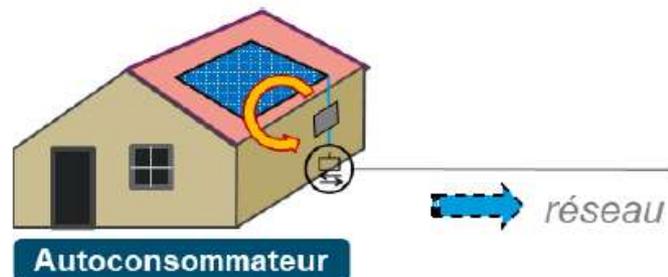
# Mode de valorisation de l'électricité



- Nouvel arrêté tarifaire : octobre 2021
- Installations PV **sur bâtiments ou ombrières d'une puissance inférieure à 500 kWc**
- Contrat d'achat d'une durée de 20 ans
- Tarif plafonné à 1600h/an en-dessous de 100 kWc et 1100h/an de 100 kWc à 500 kWc
- Possible de basculer en autoconsommation ou vice-versa pendant la durée du contrat

# Autoconsommation individuelle

- Consommation synchrone de l'énergie produite et éventuelle injection de l'excédent
- Tarif d'achat du surplus
- Possibilité de basculer en vente totale depuis l'arrêté d'octobre 2021
- **Décret tertiaire** : l'autoconsommation individuelle est comptabilisée dans les économies d'énergie
- **Le titulaire du PDL est l'autoconsommateur**



Du 01/05/2023 au 31/07/2023	VENTE TOTALE	VENTE AU SURPLUS	
	Tarif c€/kWh	Tarif de vente c€/kWh	Prime à l'investissement €/Wc (versée selon puissance à 80% ou 100% la 1 <sup>ère</sup> année)
Puissance P+Q			
≤ 3 kWc	23,95	13,39**	0,51
≤ 9 kWc	20,35	13,39**	0,38
≤ 36 kWc	14,58	8,03**	0,21
≤ 100 kWc	12,68	8,03**	0,11
≤ 250 kWc	13,12*	13,12*	0
≤ 500 kWc	13,12*	13,12*	0

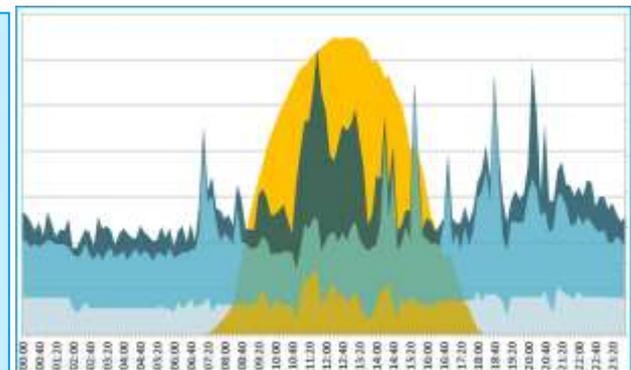
# Définition de l'Auto-Consommation Collective (ACC)

Fourniture directe d'électricité entre un ou des consommateurs et un ou des producteurs réunis au sein d'une Personne Morale Organisatrice

- Autoconsommation dite « étendue » lorsqu'elle concerne plusieurs bâtiments
  - Rayon de 1 km sauf dérogation en milieu périurbain (5 km) ou rural (à 10 km)
  - Raccordement au réseau public de distribution (= BT et HTA)
  - Production totale inférieure à 3 MW
- Compteurs communicants
- Tarif d'achat du surplus non consommé possible avec une installation PV sous S21 avec choix du mode VT ou ACI
- Possibilité d'avoir de l'autoconsommation individuelle sur le bâtiment qui héberge le PV

## • Intérêts

- Circuit court de l'énergie, renouvelable et local
- Maîtrise d'une partie des factures dans le temps
- Rapprochement des acteurs locaux, fonctionnement en communauté énergétique
- Valorisation maximale de la production à travers le foisonnement local des consommations



# Schéma de fonctionnement

Cas particulier :

- Bailleur social
- Communauté d'énergie
- Collectivité

**PERSONNE MORALE ORGANISATRICE**

Réseau public de distribution

Distance la plus longue entre 2 participants < 2km

Fournisseur d'électricité

Achète le complément

**CONSOMMATEUR(S)**

Acheteur d'électricité

Peut vendre le surplus

**PRODUCTEUR(S)**

Contrat de vente d'électricité

Compteurs intelligents pour la répartition des flux

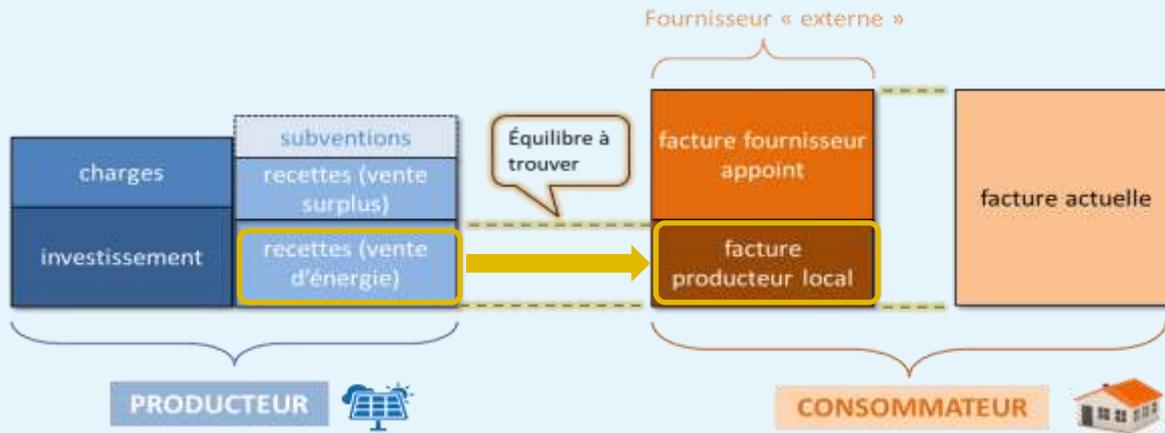
Convention

Définit la clé de répartition entre productions et consommations (pouvant être statique ou dynamique)

**GESTIONNAIRE DE RESEAU**

# Modèle économique

## Modèle économique global



L'électricité vendue par le producteur doit permettre d'amortir l'investissement dans l'installation de production mais ne pas conduire à une hausse trop élevée de la facture du consommateur

## Evolution de la facture du consommateur (hors ACI)

[1 facture initiale] → [2 factures : producteur local + fournisseur appoint]

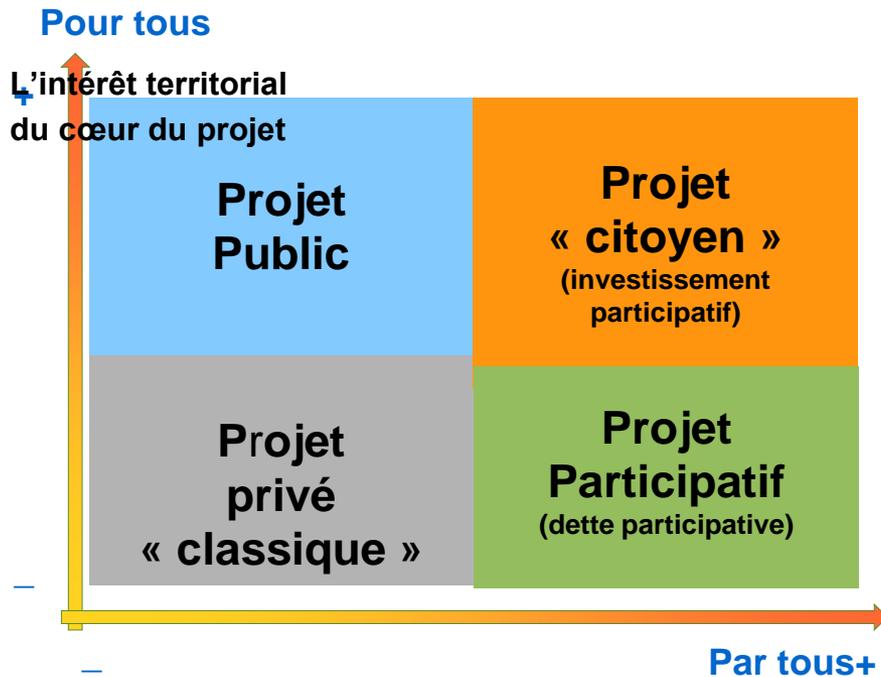
Fourniture		Fourniture locale		Fourniture appoint	
Acheminement	fixe	Acheminement	fixe	Acheminement	fixe
	variable		variable		variable
Taxes	fixe	Taxes	fixe	Taxes	fixe
	variable		variable		variable

- ✓ Taxes inchangées
- ✓ Prix de l'énergie d'appoint inchangé
- ✓ Acheminement : part fixe légèrement augmentée et part variable inchangée sauf si le consommateur fait le choix du TURPE spécifique ACC

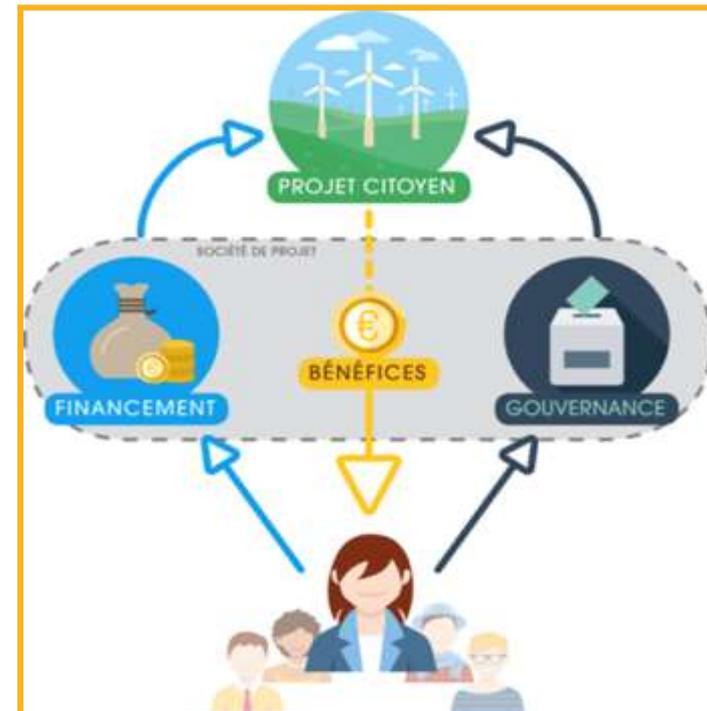
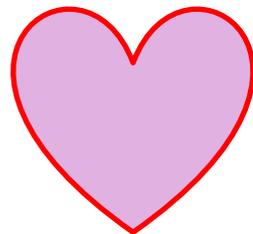


Montages à gouvernance citoyenne  
: pourquoi? , comment?

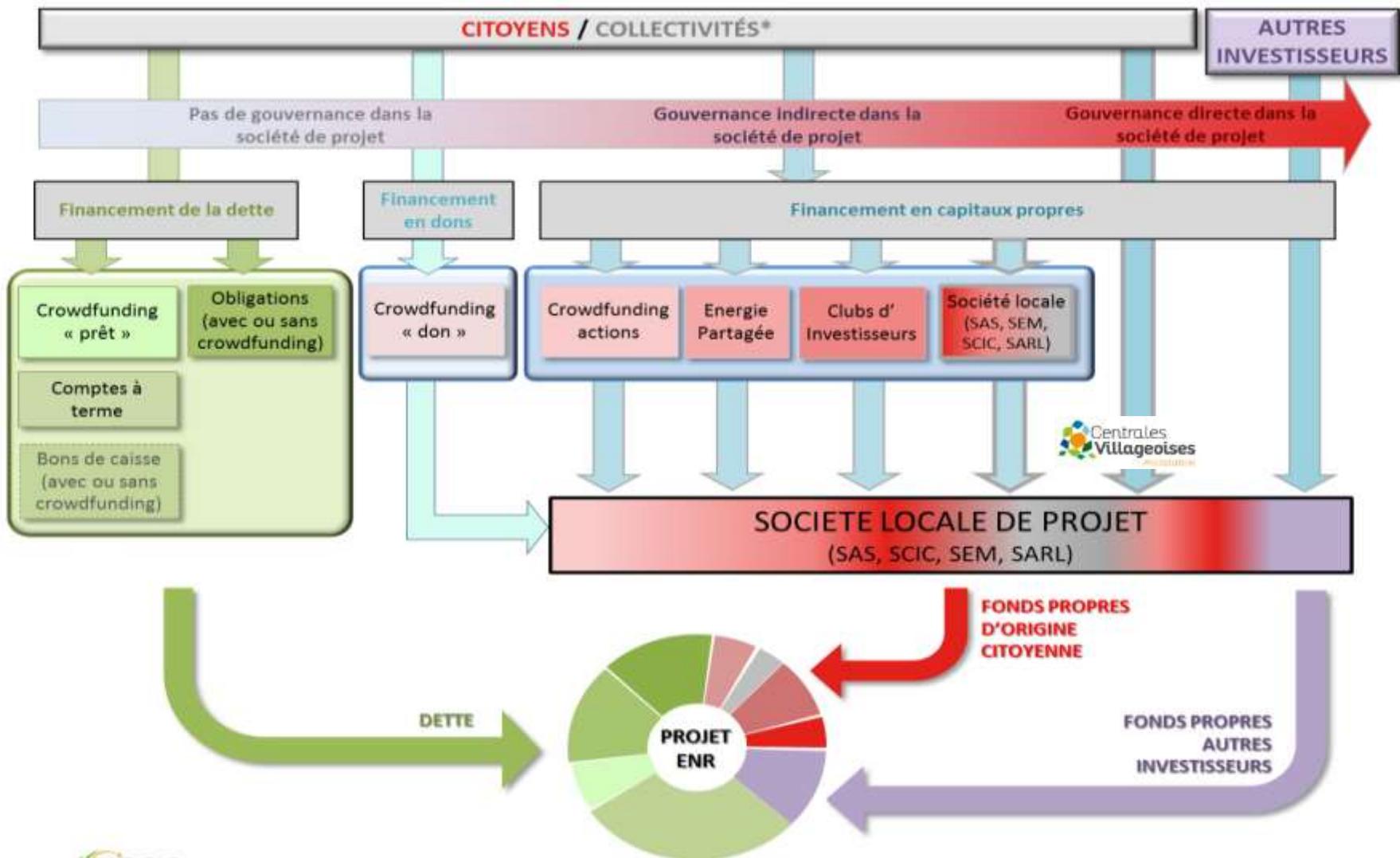
# Les typologies de projets



- Projet 100 % privé
  - Projet avec financement local mais sans accès à la gouvernance
  - Projet avec maîtrise et financement public
  - Projet avec gouvernance et investissement local (public + citoyen)
- Projet d'intérêt territorial



# Financement / investissement participatif : les possibilités



\* Les collectivités n'ont accès qu'à une partie des options (flèches cerclées de gris)

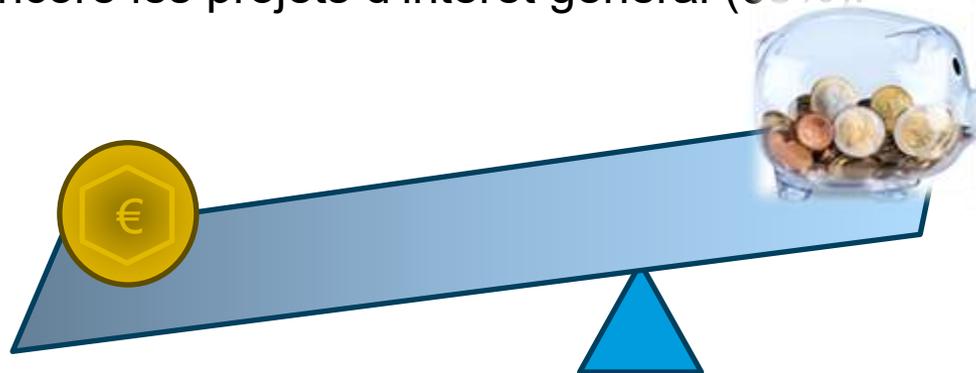
# Quels avantages ?



Source : Enercoop

# L'épargne des Français

- L'épargne brute disponible (Livrets A et LDDS) des ménages français en sept. 2023 s'élève à **plus de 551 milliards d'euros**, selon la [Fédération Bancaire française](#)
- En hausse de 50 milliards sur 12 mois.
- En quête de sens, ils veulent privilégier:
  - l'économie locale (74%),
  - l'innovation (69%)
  - ou encore les projets d'intérêt général (65%).



# Effet levier et retombées économiques locales

**2 € locaux → 8 € Banques**  
**= 10 € investis**



Etude 2019 - Energie partagée sur les projets solaires et éoliens

# La Charte Énergie Partagée



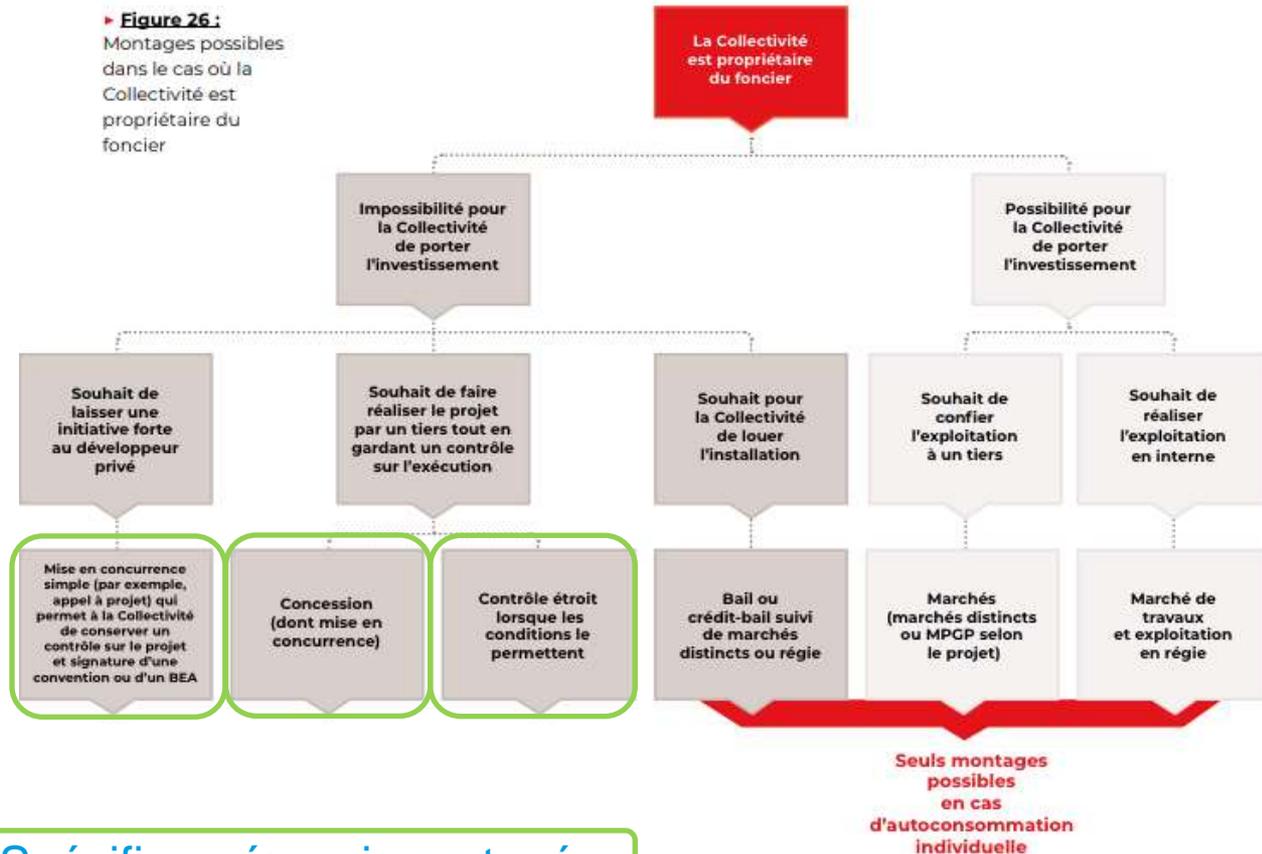
Entrée dans le mouvement citoyen EP = accès aux outils Energie Partagée Etude pour financer la phase à risque, Energie Partagée Investissement pour financer une partie du projet...

[Guide Label EP](#)

# Problématiques foncières

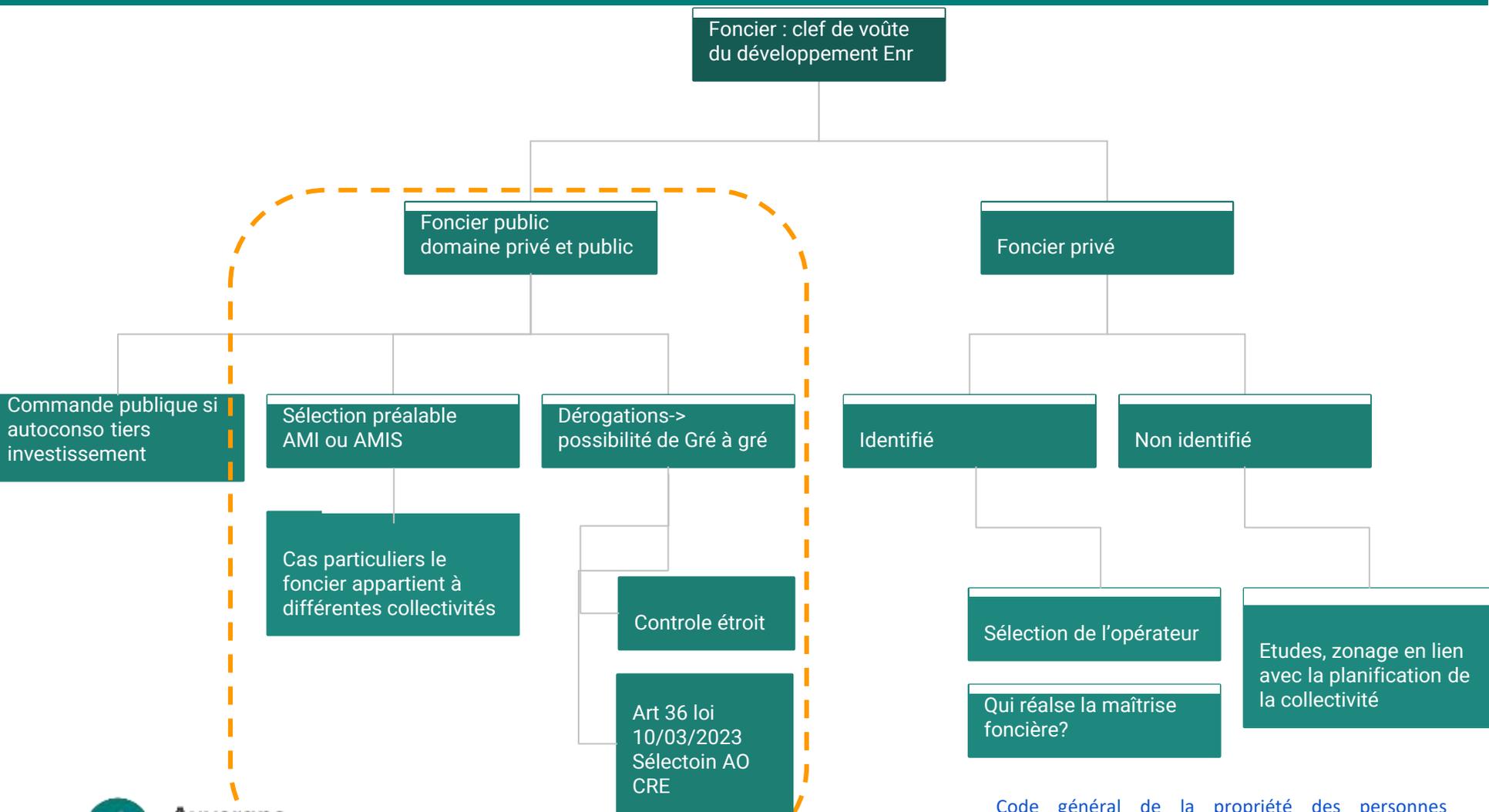
- Foncier Public
- Foncier Privé
- Foncier Public dont l'exploitation est confiée à un privé
- Autre...

► **Figure 26 :**  
Montages possibles  
dans le cas où la  
Collectivité est  
propriétaire du  
foncier



Cf. [Note Spécifique énergie partagée](#)

# Dans quels cas nous situons-nous?



# Le réseau régional AURACLE



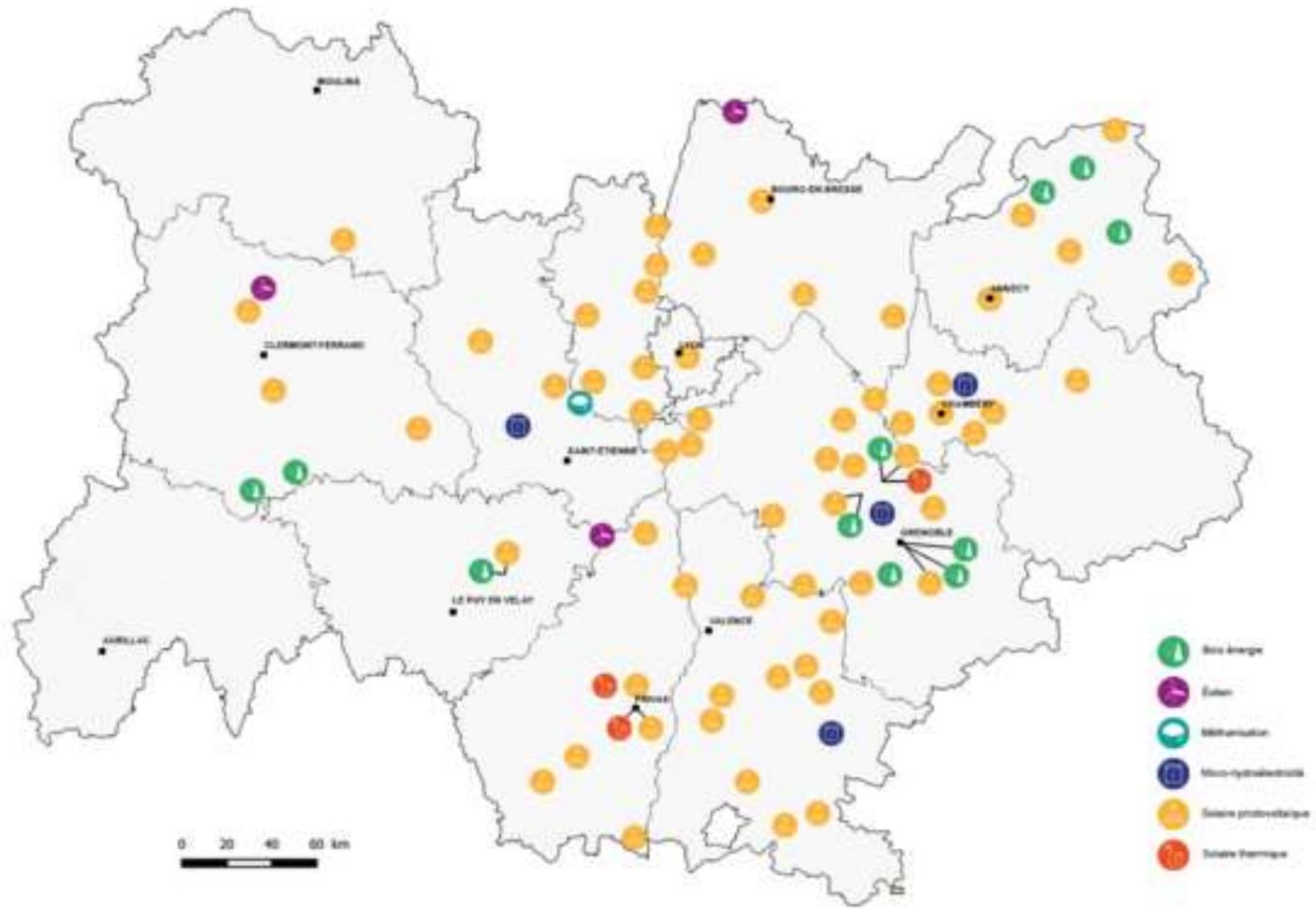
- **Une liste de discussion** qui regroupe les acteurs de l'éco-système :
  - Des porteurs de projets
  - Des collectivités locales
  - Des accompagnateurs

Positionnement de l'agence régionale : animer « l'écosystème », accompagner la **structuration des relais locaux**, consolider les modèles organisationnels, outiller le réseau...

↪ Double adhésion AURACLE / EP



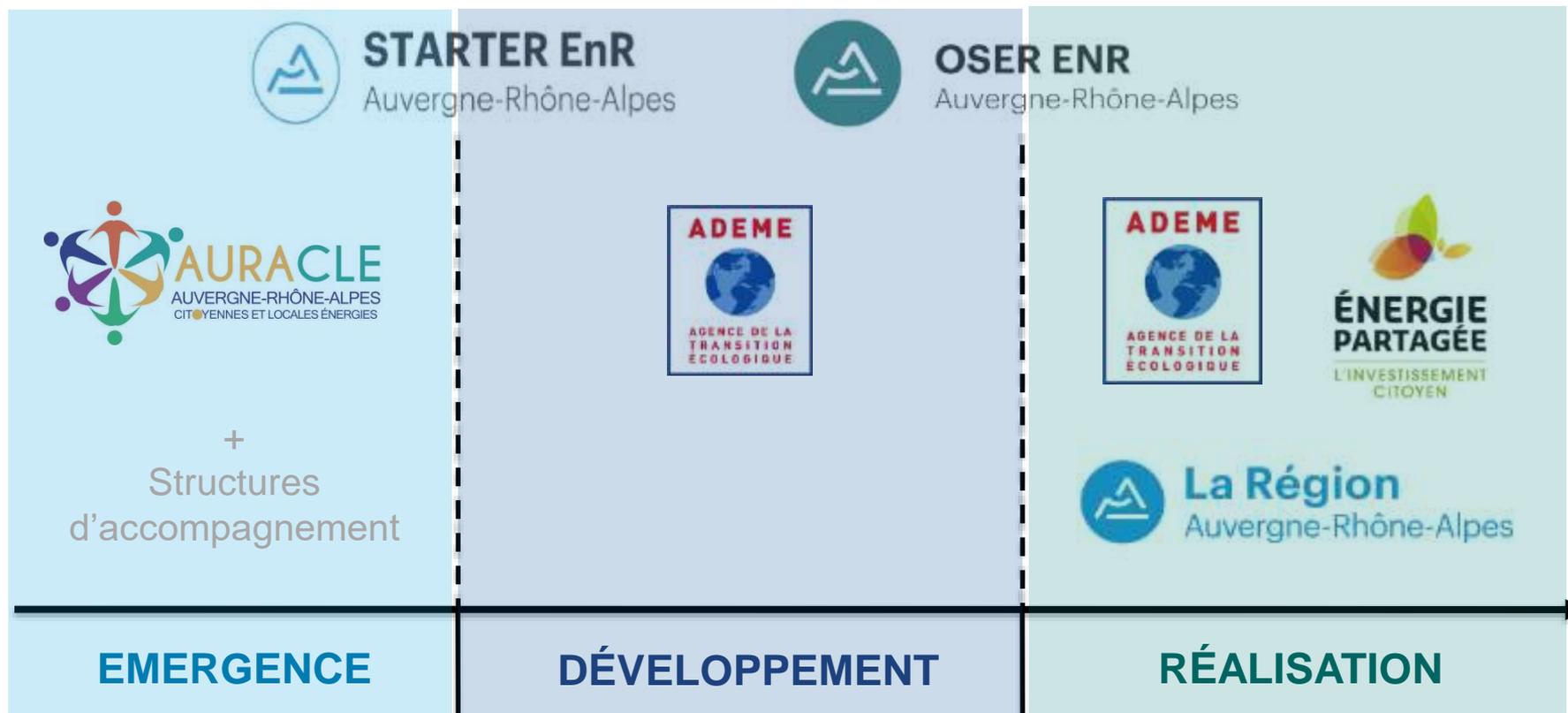
# Les projets ENR en AURA



**Auvergne  
Rhône-Alpes**  
Énergie Environnement

Trouver votre communauté :  
**[auracle@auvergnerhonealpes-ee.fr](mailto:auracle@auvergnerhonealpes-ee.fr)**

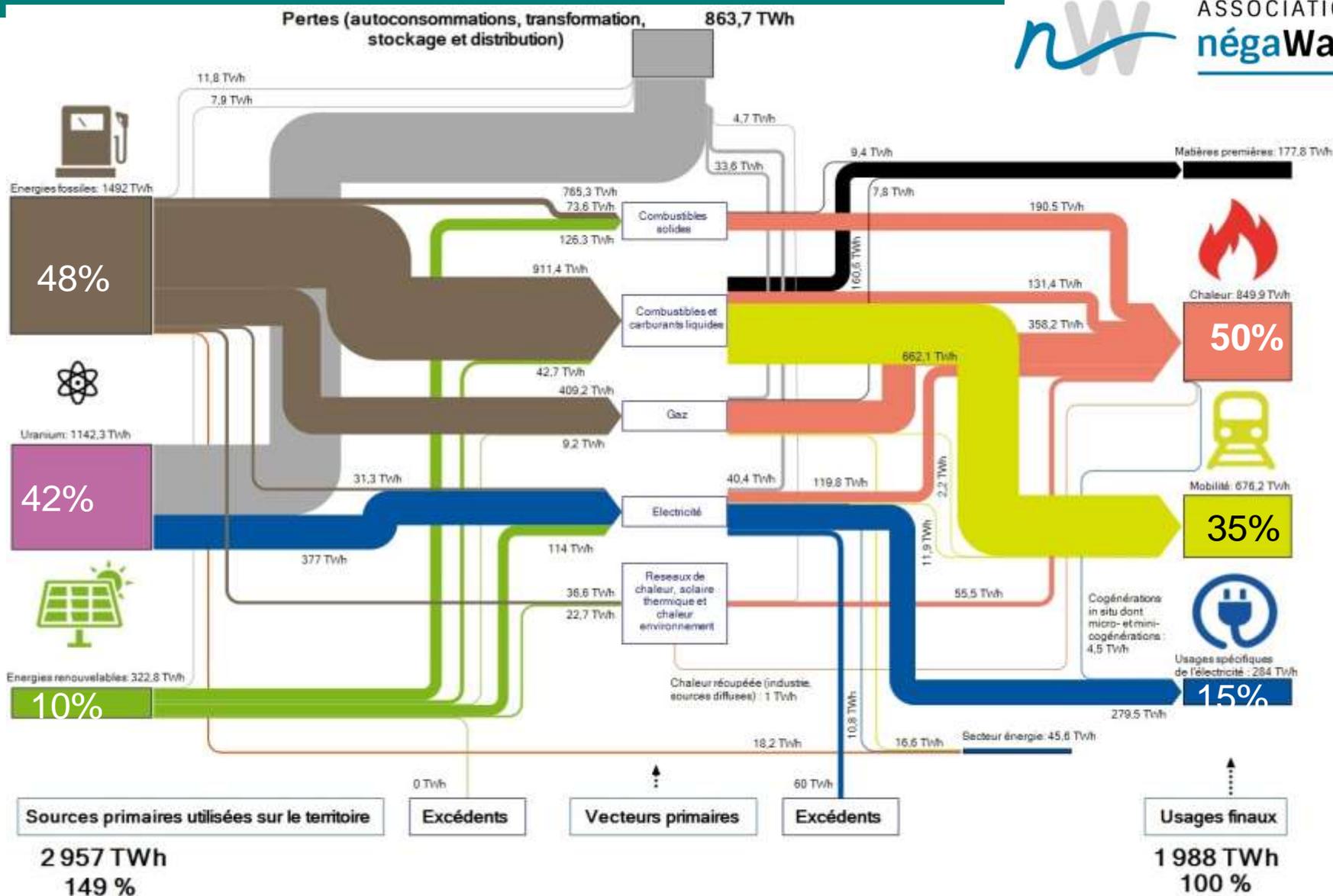
# Les systèmes d'aide



# Des usages aux ressources primaires 2019 – France



ASSOCIATION  
**négaWatt**



# Les étapes d'un projet PV Citoyen

- CHECK-LIST**
- ▣ Nous disposons d'un pré-diagnostic des potentialités : repérage et visites de sites, contexte politique local, rencontre des propriétaires motivés, contraintes
  - ▣ Nous rencontrons des collectivités
  - ▣ Nous sommes capable de sélectionner les sites, choisir le projet.

- ▣ Nous établissons un plan de financement préliminaire (subventions, aides)
- ▣ Nous sécurisons le foncier avec des promesses de bail
- ▣ Nous réalisons les démarches administratives pour la création de la société de projet
- ▣ Nous réalisons la première levée de fonds

- CHECK-LIST**
- ▣ Nous signons les baux
  - ▣ Nous finalisons le dossier bancaire
  - ▣ Nous faisons la levée de fond et les emprunts bancaires pour financer la construction
  - ▣ Nous signons les contrats de construction avec les prestataires pour la réalisation : installateurs, éventuelle reprise de charpente, génie civil...
  - ▣ Nous choisissons l'organisation des travaux (Maîtrise d'Œuvre ou non)

- CHECK-LIST**
- ▣ Nous organisons l'inauguration du site à sa mise en service.
  - ▣ Nous communiquons sur l'exploitation en continu.
  - ▣ Nous animons la dynamique participative du collectif : activités pédagogiques, vie de la coopérative, entretien des liens
  - ▣ Nous assurons la maintenance préventives et les réparations avec les prestataires
  - ▣ Nous gérons la comptabilité et redistribuons les richesses.

Rechercher les toitures et sécuriser foncier  
Sélectionner le périmètre  
Planification financière  
Créer l'entreprise  
Faire la levée de fonds initiale

**ÉTUDES  
D'OPPORTUNITÉS  
CRÉATION  
STRUCTURE**

Finaliser les contrats fonciers  
Choisir l'assurance  
Se financer  
Choisir ses prestataires

**AVANT-TRAVAUX**

Suivre la production  
Maintenir les installations  
Faire la comptabilité

**EXPLOITATION**

**ÉMERGENCE**

S'informer  
Communiquer S'organiser

**DÉVELOPPEMENT**

Lancer les études techniques  
Effectuer les démarches administratives

**TRAVAUX**  
Organiser les travaux

Version janvier 2020



- CHECK-LIST**
- ▣ Nous définissons notre groupe, notre raison d'être et envie
  - ▣ Nous découvrons le territoire, ses intérêts, les partenaires locaux potentiels
  - ▣ Que voulons-nous ? Nous établissons l'envergure du projet citoyen et sa finalité
  - ▣ Nous partageons notre vision : échanges, discussions, de groupe autour des valeurs, des objectifs financiers, engagement dans la durée. Nous sommes prêts à créer l'entreprise et prendre des risques
  - ▣ Et maintenant, quelles sont les prochaines étapes ? Nous établissons notre vision globale et nos jalons
  - ▣ Nous soignons notre dynamique de groupe, nous nous faisons plaisir!
  - ▣ Nous entrons dans le réseau des ENR citoyennes, adhérons à Energie Partagée
  - ▣ Nous nous formons : structuration financière, type de gouvernance...



**CHECK-LIST**

- ▣ Nous nous formons sur : technique, plans de financements, négociations, notions de maîtrise d'œuvre
- ▣ A partir des devis faits aux prestataires, nous planifions les études techniques
- ▣ Nous organisons des réunions publiques
- ▣ Nous obtenons l'autorisation administrative avec la Déclaration Préalable (DP) en mairie
- ▣ Nous effectuons les demandes de raccordement
- ▣ Nous préparons la mobilisation financière pour la phase de construction : fonds propres et banques.
- ▣ Nous consolidons le plan de financement
- ▣ Nous commençons la mobilisation financière citoyenne.



**CHECK-LIST**

- ▣ Nous préparons le suivi de l'exploitation
- ▣ Nous organisons des visites de chantiers
- ▣ Nous communiquons sur le chantier
- ▣ Nous intervenons en tant que maîtrise d'œuvre : nous assurons la conduite opérationnelle du contrat et du cahier des charges
- ▣ Nous recueillons, vérifions et classons les Dossiers d'Œuvres Exécutés (DOE)



**DÉROULÉ**

**SIMPLIFIÉ D'UN PROJET PV CITOYEN**

# Travailler sur du foncier public en tiers investissement

- Attention, il y a des **procédures à respecter** pour sélectionner le partenaire à qui confier votre foncier :
  - Manifestation d'intérêt spontanée (MIS) d'une communauté énergétique
  - Appel à manifestation d'intérêt (AMI) dans lequel on peut mettre de critères sur la gouvernance ou les aspects pédagogiques.
  - Ou contrôle étroit et choix d'un partenaire.

- ⇒ Le réseau  est ressource pour vous aider dans ces procédures et dispose de modèles d'AMI, de COT, de baux...
  - ⇒ Plage intéressante => de 200 à 4000 m<sup>2</sup> de toiture

# Faire Vite, Plus ou Mieux....

- ⇒ Appuyer les collectifs citoyens pour les petits projets jusqu'à ~ 250 kWc
  - ⇒ Travailler en codev à 3 pour les gros projets >1 MW
  - ⇒ Innover et inventer des modèles selon les filières qu'on veut développer....
- 
- ⇒ Emploi Vs. Ancrage local
  - ⇒ Mobilisation rapide du potentiel Vs. Citoyen



# Quel rôle pour les collectivités ?



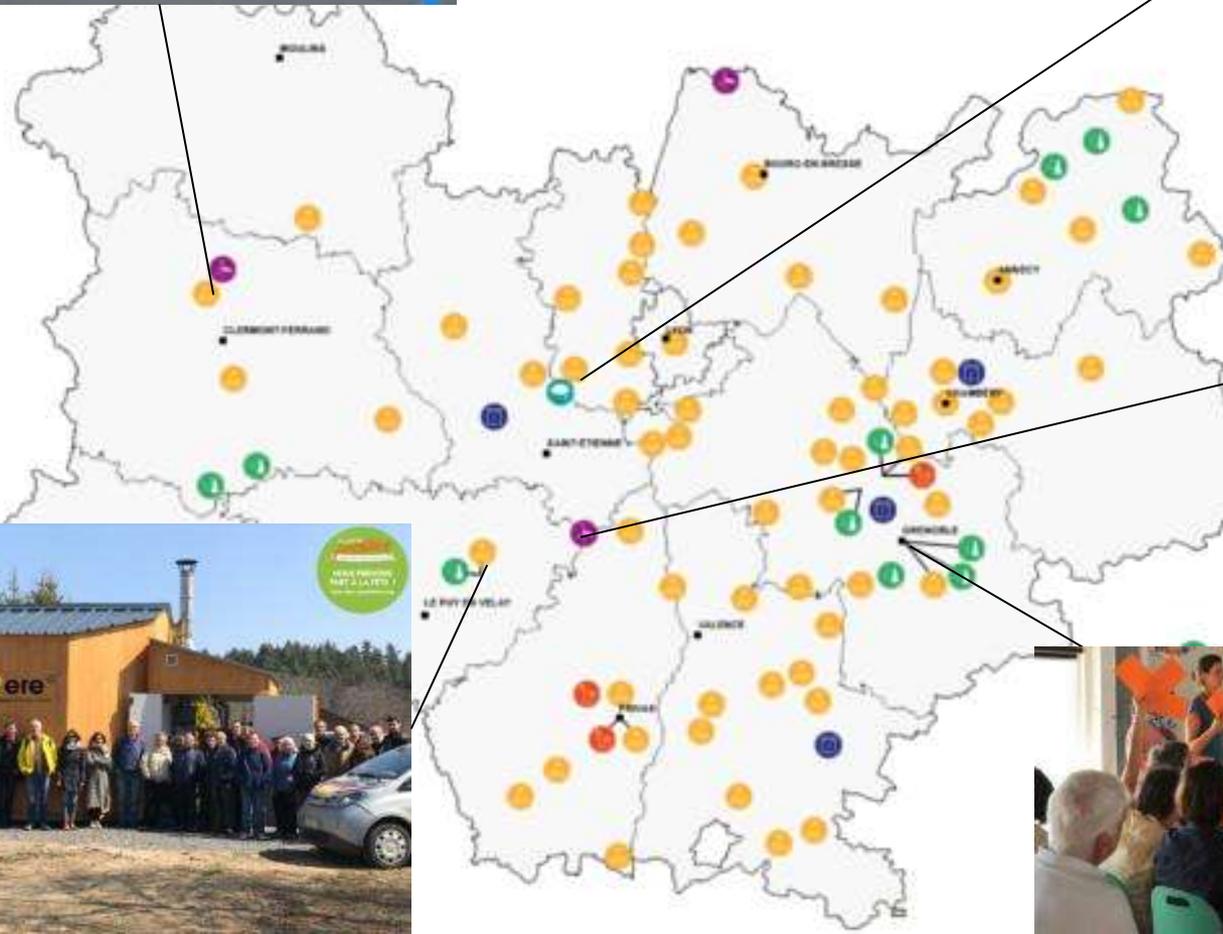
- **Une collectivité dispose de plusieurs leviers pour soutenir un projet :**
- Investir directement dans le projet
- Mettre à disposition des ressources humaines
- Mettre à disposition des ressources foncières
- Communiquer sur le projet

<https://energie-partagee.org/wp-content/uploads/2017/09/GUIDE-EP-web.pdf>

# Moyens de soutien de la collectivité

- Faire émerger un groupe
  - Animation vie citoyenne, éducation populaire...
  - Opportunité des démarches territoriales (PCAET, Agenda 21...)
- Soutenir un groupe / des groupes
  - Co-Investir
  - Mise à disposition de compétences techniques des services,
  - Etudes de gisement /pré faisabilité
  - Mutualisation de moyens entre groupes,
  - Entrée de la collectivité au capital,
  - Mise à disposition de foncier,
  - Appui logistique à l'animation (prêts de salles de réunion...),
  - Garantie d'emprunt,
  - Co-développer avec les citoyens

# Carte des projets locaux, quelques ex.



# Combrailles Durables



## Groupe précurseur

- Projet d'un groupe de citoyens sur un village
- 1ere centrale sur l'école en 2009
- En SCIC SA
- Pour une alternative locale et écologique à la production d'énergie, mais aussi des vergers potagers, des éoliennes...



## Avancement

- 22 toitures en production
- 545 kWc soit consommation électrique de 509 personnes
- Budget 962 k€ dont 50 k€ EPI
- Projet parc au sol et/ou ombrières



## Essaimage

- Montcel Durable (projet éolien)
- Toit et Toi (solaire Forez )



Auvergne  
Rhône-Alpes  
Énergie Environnement



# Methamoly



## Initiative Syndicat Intercommunautaire des Monts du Lyonnais (SIMOLY) & 12 Agriculteurs

- SIMOLY = TEPOS
- Conseillé par Hespul en 2010
- Financement d'une étude de potentiel du développement de la méthanisation
- Accompagnement de l'idée à la constitution du groupe porteur : Réunion publique ; formations avec la chambre d'agriculture ; voyages d'études
- Les moyens du SIMOLY dédiés au projet : 0,2 ETP, appui administratif ; appui institutionnel ; appui financier en co-financement du dispositif LEADER.
- Valorisation de déchets agricoles, de déchet de cantine et agro-industrie.
- Production 10 726 MWh/ an (la consommation de chauffage annuelle de 2 384 personnes)
- Financement : Agriculteurs, OSER, EPI, Enercoop, SEM soleil
- Budget : 6,4 M€
- Mise en service janvier 2019



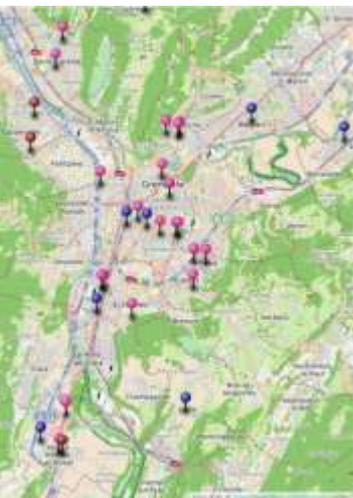
# EnergY'citoyennes



Le projet « Solaire d'ici » associe citoyens et collectivités de la métropole grenobloise

- **Projet de 100 toitures en avançant par lots**

- **Implication de la Métropole de Grenoble**



- Financement de l'étude de faisabilité dans le cadre de la Mission ESS
- Investissement de 20 000 €, au capital de la SAS Energ'Y Citoyennes (budget d'investissement énergie)
- Collège Fondateurs qui représente 30 % des voix
- **Avancement**
- 20 toitures en production
- 460 kWc installés soit la consommation d'électricité de 460 pers. hors chauffage
- 326 citoyens, 11 collectivités et 7 personnes morales engagées
- Diversification dans 4 projets bois énergie avec Forestener
- Projet de professionnalisation





## Déjà 60 toitures déjà équipées pour une puissance de 1,2 MWc

- Implication de la Collectivité : Intercommunalité et certaines Communes actionnaires et soutien technique + relation tripartite avec Ageden
- Plus de 600 actionnaires ! Et 1,6 millions d'€ investis.
  - Dès le début une structuration en sous-groupes projets locaux (Watts au balcon, Bell'énergie, IcareSoWat... ) qui couvrent comme un puzzle le territoire. C'est une façon de répondre à la contrainte d'une très grande interco avec une problématique de vallées qui communiquent difficilement entre elles. Démarrage échelonné des groupes mais place réservée au conseil de gestion
  - 1 seule structure d'investissement (Grési21) ou chaque groupe projet est représenté au collège de gestion.
  - Projet de professionnalisation de la SAS en cours
  - Depuis 3 ans création d'une asso pour porter les projets à but non lucratif notamment
    - Travaux avec des services civiques pour actions pédagogiques auprès des collèges et lycées du territoire
    - Travaux sur les économies d'énergie

GRÉSI21



# Ailes de Taillard



## ○ Initiative co-développement collectivité

- Co-développement : Capital : SAS ailles de Taillard avec 50% par QUADRAN, 25% par la Société d'Économie Mixte (SEM) SOLEIL et 25% par le collège des citoyens 160 pers-.
- Découplage gouvernance / capital : 33% chacun

## ○ Projet :

- 10 éoliennes
- 30 MW soit 66GWh soit la consommation électrique de 563 000 pers. hors chauffage

## ○ Historique

- 2008 : Démarche globale de la Communauté de Communes des Monts du Pilat de transition énergétique dont une volonté de développer l'éolien, volonté des élus de maîtriser le développement sur leur territoire en 2008,
- 2010 : Constitution d'un groupe citoyen ECR en 2010
- 2011 : Appel à candidatures pour trouver un partenaire industriel : Aerowatt/Quadran
- 2018 : Permis de construire accordés
- 2021 : derniers recours en jugement



# ERE 43

## Chaudières Bois Modul'R ®



- **ERE 43 organisation locale intégrée filière Bois**
  - Valorisation bois local décheté
  - Filière organisée en SCIC de la conception, construction, l'approvisionnement, et l'exploitation. Service clé en main de fourniture de chaleur renouvelable « de l'arbre au radiateur » .
  - Réponse à un besoin du territoire : communes rurales avec peu de capacités d'investissement et de personnel technique
- **Avancement :**
  - 27 chaufferies
  - 2,8 MW soit 6 000 MWh/an soit le besoin de chauffage de 1300 pers.
  - Budget total d'investissement : 2,5 M€, dont EPI 200 k€, 96 associés
  - Depuis 2016 diversification solaire PV citoyen





# Ressources

# INFO Photovoltaïque

- Centre de ressources sur le photovoltaïque par HESPUL (asso lyonnaise), un site riche d'informations pour préparer votre projet photovoltaïque :

<https://www.photovoltaique.info/>



# Sur l'ACC



ÉNERGIES  
RENOUVELABLES

## ALPGRIDS

Boucles énergétiques locales dans  
les Alpes

[Guide ALPGRIDS AURA-EE](#)



# Sur le tiers investissement citoyen et la gouvernance locale



Energie Partagée

<https://energie-partagee.org/monter-projet/>



Auvergne  
Rhône-Alpes  
Énergie Environnement

# Merci de votre attention !



**Contact** : Prénom Nom  
[prenom.nom@auvergnerhonealpes-ee.fr](mailto:prenom.nom@auvergnerhonealpes-ee.fr)

[www.auvergnerhonealpes-ee.fr](http://www.auvergnerhonealpes-ee.fr)



Avec le soutien de :

