

# CENTRALES CITOYENNES

La transition énergétique au coeur de mon territoire



Créer une centrale citoyenne :  
un projet mobilisateur pour les territoires

2020

Etude réalisée en Auvergne  
Rhônes Alpes par des  
étudiants de Sciences Po  
Lyon, et commanditée par  
ENEDIS et l'AMRF



SCIENCES  
PO  
LYON

PUBLIC FACTORY



ENEDIS  
L'ELECTRICITE EN RESEAU

# INTRODUCTION

En 2019, en vue de favoriser la transition énergétique des territoires de la région Auvergne Rhône-Alpes, Enedis et l'Association des Maires Ruraux de France se sont associés pour commander à un groupe d'étudiants de Sciences Po Lyon une étude permettant d'éclairer les enjeux soulevés par les centrales citoyennes et en faciliter le développement.



**ENEDIS**, chargé des réseaux de distribution d'électricité, veille à une distribution efficace et égale de l'énergie sur le territoire national. L'installation de centrales constitue pour Enedis un enjeu technique (garantir le raccordement au réseau) et un enjeu d'intérêt général (efficacité du réseau sur tout le territoire, y compris dans des zones peu peuplées).



**L'AMRF** (Association des maires ruraux de France) est partie prenante du projet car les centrales citoyennes trouvent toutes leur place en milieu rural. Par ce livret, l'association entend informer les élus ruraux pour les sensibiliser à l'impact énergétique de leurs territoires ainsi qu'à les inciter à partager avec les citoyens des initiatives ayant vocation à favoriser la transition énergétique, telles que peuvent l'être les centrales citoyennes.

Né de cette collaboration, ce livret a pour objectif de vous présenter le dispositif de centrale citoyenne et de vous donner les informations essentielles à connaître pour le développement d'un tel projet sur votre territoire. Si vous souhaitez approfondir vos connaissances à ce sujet, nous vous proposons également un document complémentaire d'une trentaine de pages, plus détaillé, auquel nous ferons référence tout au long de ce livret.

Ainsi, ces livrets constituent deux outils à votre disposition pour :

- Vous aider à bien cerner le dispositif de centrale citoyenne et ses avantages pour votre territoire
- Vous exposer la diversité des alternatives possibles aux énergies non-renouvelables
- Vous accompagner dans la définition et la construction de votre projet, en adéquation avec les opportunités qu'offre votre territoire
- Vous orienter vers les structures et les dispositifs susceptibles de vous accompagner dans votre projet
- Vous aider à communiquer autour de votre projet.

Nous vous souhaitons une agréable lecture.

Les élèves du master "Conduite de Projet et Développement Durable des Territoires" : Athénaïs TRILLAT, Barbara MACHON, Clémence VALFORT, Constance CHRONOWSKI, Emma GALLEY, Lara SANSUS, Lysiane MARQUES, Martin MUNIER-JOLAIN, Mathilde CHANTEPIE, Sophie DAMON, et Yentl DEROCHE LEYDIER.  
Sous la direction de M. Michel BASSET, professeur à l'IEP de Lyon.

## QU'EST CE QU'UNE CENTRALE CITOYENNE ?

- Un regroupement de citoyens et/ou d'institutions en vue de produire en commun une énergie propre et locale
- Un projet qui participe à l'engagement des territoires ruraux, à la responsabilisation des citoyens dans la transition énergétique et la préservation de l'environnement
- Un outil innovant qui rapproche citoyens et institutions pour favoriser l'apparition de dynamiques locales et de la vitalité du territoire

p.3-4

UNE CENTRALE CITOYENNE SUR MON TERRITOIRE :  
ET POURQUOI PAS ?

p.5-7

LES ÉNERGIES RENOUVELABLES : DES POSSIBILITÉS  
MULTIPLES !

p.8-9

DÉFINIR ET CONSTRUIRE UN PROJET DE CENTRALE  
CITOYENNE POUR MON TERRITOIRE

p.10

ÊTRE ACCOMPAGNÉ·E TOUT AU LONG DE MON PROJET

p.12

COMMUNIQUER AUTOUR DE MON PROJET



p.12

*\*Cette icône vous informe que vous pouvez consulter la version complète du livret pour des informations plus détaillées*

# 1

## Une centrale citoyenne sur mon territoire : et pourquoi pas ?



Un projet de centrale citoyenne c'est :

Un ancrage  
local fort

Une fiscalité non  
spéculative

Une gouvernance  
démocratique, de  
type coopérative,  
transparente

Un engagement  
écologique  
durable et  
volontaire

→ p.4



Un contexte  
juridique et  
législatif favorable

Loi relative à la Transition Énergétique  
pour la Croissance Verte (2015)

- Possibilité pour les collectivités territoriales de participer au capital d'une **société anonyme dont l'objet social est la production d'énergie renouvelable**
- Conventions « **Territoires à énergie positive pour la croissance verte** »
- **Contrats territoriaux de transition écologique**

Programmation  
Pluriannuelle de l'Énergie

Impose aux territoires  
d'ici 2023 :

- L'optimisation de la gestion de l'énergie, dont la **réduction de la consommation totale et l'augmentation de la production d'énergie renouvelable (EnR)**
- La **sensibilisation des publics à la transition énergétique**

Schémas régionaux  
d'aménagement, de  
développement durable  
et d'égalité  
des territoires

En Auvergne Rhône-Alpes : réduction des dépenses énergétiques et développement des EnR locales, en **augmentant de 54% la production d'énergie renouvelable** sur le territoire, et en **diminuant de 23% la consommation d'énergie par habitant.**

Schémas de cohérence territoriale et  
Plans Climat Air Énergie territorial

Les Schémas

de cohérence territoriale (**SCoT**) (à défaut les **PLU(i)**), les Plans Climat Air Énergie territoriaux (**PCAET**) et les chartes des Parcs naturels régionaux (**PNR**) doivent également viser la neutralité carbone en soutenant le **développement des énergies renouvelables sur le territoire régional.**

Territoires à énergie  
positive (**TEPOS**)

La démarche TEPOS consiste, sur un territoire, à réduire autant que possible les besoins d'énergie, par **l'efficacité et la sobriété énergétiques**, et de les couvrir par la **production locale d'énergie renouvelable**. Elle bénéficie d'un accompagnement financier.

→ p.5-6



## Dynamiser la synergie citoyenne

**Créer une synergie citoyenne sur le territoire**, ce qui ne serait pas le cas si la centrale était réalisée en régie, ou uniquement par un promoteur privé.

**Engager les habitants** sur leur territoire

**Renforcer les relations entre les citoyens et leurs collectivités.**

Rendre les citoyens détenteurs d'un **pouvoir d'agir** sur leur lieu de vie, de concert avec leurs représentants, tout en étant **sensibilisés et mobilisés sur leurs consommations d'énergie.**

Faire des citoyens des ambassadeurs du projet

Introduire également une forme de **démocratie locale.**

“

Faire un projet participatif, c'est fabuleux, parce que c'est une richesse humaine, c'est une belle histoire, et ça enrichit la qualité des projets !

Témoignage du maire de Graix (42) à propos des Ailes de Taillard (Les Monts du Pilat)

”



La centrale villageoise des Haies (69)

## Favoriser le développement territorial



Installer une centrale citoyenne sur son territoire pour

- **valoriser les ressources naturelles** d'un territoire, qu'il s'agisse de l'ensoleillement, de l'eau ou du vent par exemple
- mettre en avant un **territoire porteur de valeurs**



## Encourager l'économie locale

- Selon une étude d'Energie Partagée (à l'échelle du département ou des départements limitrophes) les **retombées économiques locales** sont loin d'être négligeables
- Des retombées économiques provenant à la fois des **revenus** de l'investissement, des **emplois** créés et des **prestations** liées au projet, mais aussi de la **fiscalité perçue** et du **versement citoyen.**
- 80% des retombées locales sont créées en phase d'exploitation, il est donc important d'encourager les investisseurs citoyens à rejoindre le projet dès le début et de rester sur le **long terme** dans le capital du projet.
- Selon cette étude, **1€ investi = 2,5€ qui profitent au tissu économique** grâce à la fiscalité, aux loyers, aux salaires...



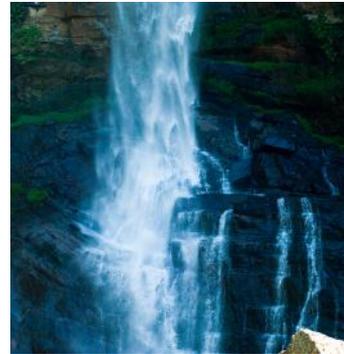
## 2 | Les énergies renouvelables : des possibilités multiples !

### L'ENERGIE HYDRAULIQUE



Le principe est d'installer des turbines au niveau d'un barrage dans un cours d'eau, un lac, une cascade, un lieu sujet à la marée ou aux vagues afin que le courant mette en mouvement ces turbines, qui entraînent à leur tour un générateur électrique: un processus produisant de l'électricité, injectable sur le réseau de distribution.

Aujourd'hui la **petite hydroélectricité** (PHE) apparaît comme **une solution d'avenir**, et les centrales hydroélectriques de taille réduite sont particulièrement adaptées aux projets de centrales citoyennes. (Selon France Hydroélectricité, est considéré comme dispositif de « petite hydroélectricité » toute installation dont la puissance est inférieure à 10 MW.)



#### AVANTAGES

- Des rendements compétitifs.
- Une énergie favorisée au sein des territoires montagneux comme la région AuRA
- Une quantité d'énergie produite modulable en fonction des besoins
- Un système à la sécurité élevée, n'utilisant aucun produit potentiellement dangereux, et ne produisant aucune émission de CO2.
- Un développement possible de PHE sans impact majeur sur l'écosystème des cours d'eau ni sur l'activité humaine

#### INCONVENIENTS

- Le coût de la mise en place d'une centrale peut être élevé
- L'installation d'un tel dispositif peut introduire des externalités négatives en matière de biodiversité et de paysage
- Des normes réglementaires contraignantes

➔ p.18-19



### LA GEOTHERMIE

La géothermie permet de produire différents types d'énergie à partir de la chaleur puisée dans le sous-sol. Cette technique est compatible avec différents types d'installation. On distingue la géothermie profonde (deux sites en France) et les géothermies basse et moyenne énergie, ou superficielles.

Une politique volontariste est menée en France. On assiste à une simplification du cadre réglementaire pour les petites installations ainsi qu'à un soutien à la production d'électricité renouvelable, des fonds de garantie géothermie et un soutien à la recherche et l'innovation.

#### AVANTAGES

- Son exploitation n'engendre pas ou peu d'émissions de gaz à effet de serre
- Les coûts de maintenance sont limités
- Une fois les travaux achevés, un captage géothermique n'est plus visible et donc sans impact sur le paysage

#### INCONVENIENTS

- La géothermie à moyenne énergie et profonde, propices à être mise en place par une centrale citoyenne, est plus difficile et plus coûteuse du fait de son ingénierie. La recherche de gisement ainsi que son exploitation demeurent très coûteux

➔ p.20-22



## LE BOIS ENERGIE



Le bois-énergie est considéré comme étant une énergie renouvelable selon le Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer, favorisée en France depuis le Grenelle de l'environnement notamment.

Le Ministère incite également au recours à la biomasse par combustion, produisant de la chaleur, de l'électricité ou les deux par "cogénération". Il incite aussi à l'établissement de chaufferies collectives au bois permettant la fourniture d'énergie pour plusieurs habitations via une chaufferie de grande taille, utilisable notamment pour les réseaux de chaleur en milieu urbain comme rural.

### AVANTAGES

- Une ressource abondante et peu chère, disponible localement et diversifiée
- Une valorisation des déchets verts issus de la sylviculture par exemple
- Une opportunité socio-économique pour les territoires, créatrice d'emplois
- Un faible coût d'installation et coût facilement amorti dans le cadre d'un projet collectif

### INCONVENIENTS

- Il n'y a pas d'intérêt de l'utiliser si l'éloignement géographique du lieu de production est important. Une distance inférieure à 50km entre lieu de production et de consommation est satisfaisante
- La pollution atmosphérique due à la combustion est assez élevée

➔ p.23-25

## LA METHANISATION



La méthanisation est l'utilisation d'un processus biologique naturel qui transforme la matière organique pour produire à la fois de l'énergie renouvelable : **le biogaz** et un résidu pouvant servir de fertilisant des sols et des cultures : le **digestat**. Les matières méthanisées sont principalement : des déchets issus des cultures et de l'élevage, des déchets verts et plus rarement des bio déchets (rebuts de transformation agro-alimentaire, résidus de repas en restauration collective...).

La typologie des projets de méthanisation ainsi que leur puissances énergétiques peuvent être très variées. Aujourd'hui le biogaz prend une place grandissante dans le mix énergétique et devrait représenter 10% de la consommation de gaz naturel en 2030.



### AVANTAGES

- Une des solutions pour sortir des énergies fossiles et réduire les émissions de gaz à effet de serre
- Valorisation des déchets verts et matière organique, donnant une alternative aux engrais chimiques
- Diversification de ressources financières pour les agriculteurs
- Soutien à la coopération multi-acteurs à l'échelle d'un territoire

### INCONVENIENTS

- Investissement assez lourd malgré de possibles subventions
- Entretien régulier des installations et qui demande du temps
- Logistique qui implique que le méthaniseur se situe à proximité des fermes
- Réglementation stricte pour limiter les risques d'incendie et d'explosion liés au biogaz

➔ p.25-27



Le photovoltaïque (ou PV) est une technologie permettant de convertir l'énergie solaire en énergie électrique par l'intermédiaire de cellules photovoltaïques, disposées en modules appelés panneaux photovoltaïques.

Il existe 4 grandes catégories d'installations solaires photovoltaïques : les centrales ou fermes solaires, les grandes toitures, les installations non raccordées au réseau et les installations chez des particuliers.

Le solaire photovoltaïque est l'une des filières de production d'énergie renouvelable les plus matures d'un point de vue technologique. Fin 2016, la capacité installée en France dépassait les 7GW et la Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) vise une capacité installée entre 18,2 et 20,2 GW en 2023.



## AVANTAGES

- L'exploitation et la maintenance sont aisées et ne nécessitent pas de compétences particulières
- Facilitation des démarches et contraintes administratives
- Une production près de la consommation
- Une production d'électricité qui n'émet aucune nuisance et n'utilise aucun combustible
- Peu de déchets en fin de vie des panneaux

## INCONVENIENTS

- Question éventuelle d'occupation foncière

→ p.28-30



# L'ÉOLIEN



L'éolien consiste en la conversion d'énergie cinétique provenant du vent en énergie mécanique par un alternateur ou, dans le cas d'une éolienne off-shore, d'une génératrice. La transformation qui suit permet ensuite d'injecter de l'électricité dans le réseau.

En 2018, selon les chiffres de l'ADEME, l'énergie éolienne fournissait 5,8% de l'électricité consommée en France. C'est la 2ème source d'électricité renouvelable, et une éolienne de 2MW peut fournir en moyenne 1250 foyers alimentés en électricité.

## AVANTAGES

- Sans émission de gaz à effet de serre pendant l'exploitation
- Un projet éolien génère des revenus au niveau local, et est créateur d'emplois.
- Des opérations de maintenance rapides
- Peu de déchets générés en fin de vie, car le recyclage est assurée

## INCONVENIENTS

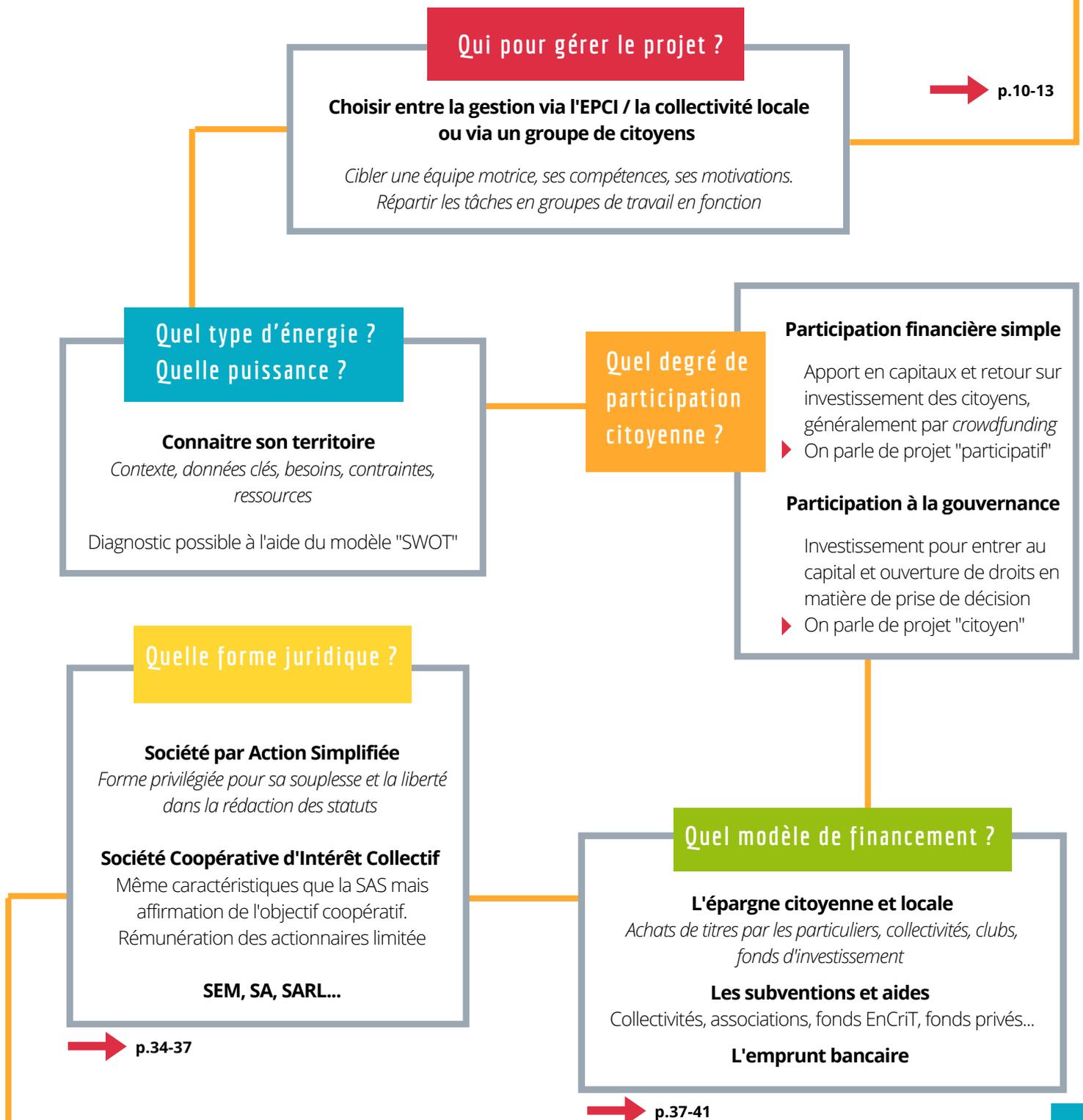
- L'investissement pour la phase de développement et d'instruction du projet est élevé
- La durée de l'élaboration du projet est relativement longue
- Possible rejet des populations concernées
- Impact sur le paysage

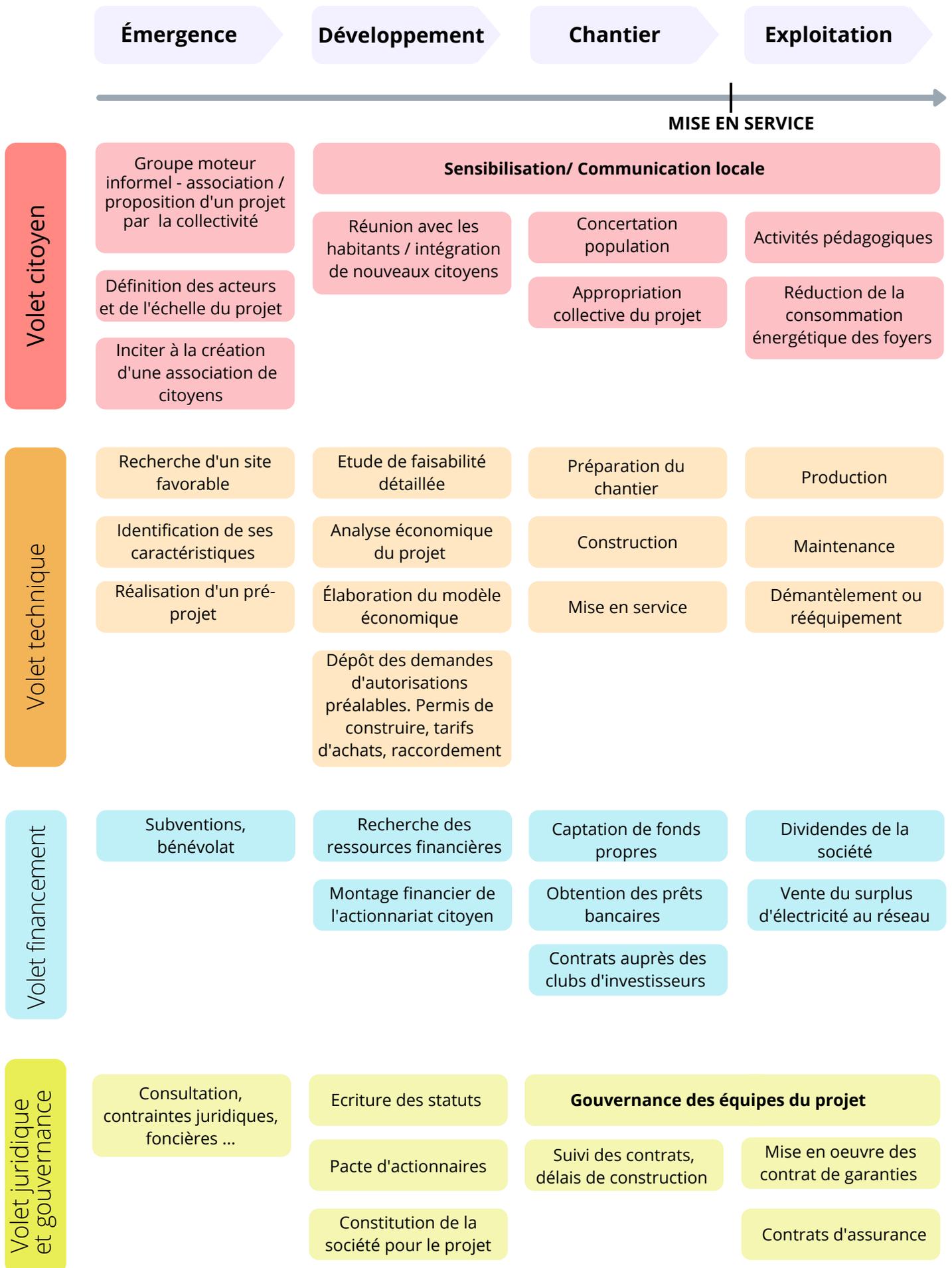
→ p.31-33



## Définir son projet

Une fois que la décision d'implanter une centrale citoyenne a été entérinée, encore faut-il définir précisément ce que l'on souhaite faire. Or la mise en oeuvre d'une telle initiative implique inévitablement des choix de plusieurs natures. Les principales possibilités sont retranscrites ci-dessous :







## Qui solliciter pour construire et/ou financer mon projet?

### ► Niveau départemental/ communal

Les syndicats  
d'énergie

Les agences  
locales de  
l'énergie et du  
climat

INFO → ÉNERGIE

Les associations  
locales

Maison de  
l'Environnement  
Métropole de Lyon

### ► Niveau régional

ADEME  
Agence de l'Environnement  
et de la Maîtrise de l'Énergie

Auvergne  
Rhône-Alpes  
Énergie Environnement

AURACLE  
AUVERGNE-RHÔNE-ALPES  
CITIZENNES ET LOCALES ÉNERGIES

### ► Niveau national

ENEDIS  
L'ÉLECTRICITÉ EN RESEAU

ÉNERGIE  
PARTAGÉE

Centrales  
Villageoises  
Association

CLER RÉSEAU  
POUR LA TRANSITION  
ÉNERGÉTIQUE

HESPUL

MORCE  
DECHETS | ENERGIE | EAU

DESTINATION  
TEPOS

→ p.42-45

L'ANNUAIRE



## L'ÉNERGIE HYDRAULIQUE

### Syndicat des énergies renouvelables

**France Hydro Électricité** : syndicat d'énergie hydraulique

**Data Gouv** : "Potentiel hydroélectrique des tronçons de cours d'eau sur Rhône-Alpes"

**Fiche technique** " Guide pour le développement de petites centrales hydroélectriques dans le respect des milieux naturels" par **France Hydroélectricité**



## LA GEOTHERMIE

### Syndicat des énergies renouvelables

**SFEG**, Syndicat national des entrepreneurs de puits et de forages pour l'eau et la géothermie : syndicat national de l'énergie géothermique

**Connaissance des énergies** : présentation de la géothermie

**ADEME** : fiche technique chaufferie collective au bois



## LE BOIS ENERGIE

**Syndicat des énergies renouvelables**

**Nouveau syndicat des chaudiéristes biomasse**

**Syndicat national de l'énergie par biomasse**

**ADEME** : Guide sur les chaufferies collectives au bois

**Ecohabitation** : présentation de la chaufferie collective au bois



## LA METHANISATION

**Syndicat des énergies renouvelables**

**ADEME** : - Fiche technique méthanisation.  
- La méthanisation en 10 questions  
- Réaliser une unité de méthanisation à la ferme

**Décrypter l'énergie** : comprendre la méthanisation agricole



## L'ENERGIE SOLAIRE

**Syndicat des énergies renouvelables**

**Enerplan**: Syndicat de l'Energie Solaire Renouvelable

**Syndicat national de l'énergie photovoltaïque**

**ADEME** : - Guide d'aide au montage de projet de photovoltaïque  
- Fiche technique sur le photovoltaïque

**Photovoltaïque.info** : centre de ressources national sur le photovoltaïque, créé et animé par Hespul. C'est la référence en matière d'informations sur le solaire PV. Assure aussi des permanences photovoltaïques à destination des professionnels

**Collines Iséroises (38)**: projet citoyen d'énergie solaire

**Les Haies (69)** : projet citoyen d'énergie solaire



## L'EOLIEN

**Syndicat des énergies renouvelables**

**France Energie Eolienne - Porte-parole de l'énergie éolienne** : syndicat national de l'énergie éolienne

**ADEME** : - fiche technique sur l'énergie éolienne.  
- « L'éolien en 10 questions »

**AMORCE** : guide de « l'élu et l'éolien »

**Energie partagée** : support vidéo pour accompagner les projets éoliens : « Éolien, quel matériel et quel contrat pour votre projet ? »

**Les Ailes de Taillard (42)** : projet citoyen issu de l'énergie éolienne

➔ p.45-46



La communication est un aspect trop souvent négligé dans le développement des projets de centrales citoyennes, faute de temps, d'idées ou de moyens. Qu'elle soit pensée à destination des habitants, des partenaires institutionnels, ou encore des partenaires techniques et économiques, elle est dans tous les cas un allié pour fédérer et mobiliser. En définitive, la communication peut débloquer des ressources et accélérer le processus d'ensemble.



### AMORCAGE

**-Définir collectivement le projet**  
**-Convaincre de l'impact positif sur le territoire**

Emploi, dynamisme économique, démocratie locale, durabilité, cohésion...

**NOTORIÉTÉ LÉGITIMITÉ**  
**CRÉDIBILITÉ**

- ▶ **Obtenir le soutien des élus**
- ▶ **Obtenir l'adhésion, la participation, le financement citoyen**



### CHANTIER

**Faire perdurer le soutien et la mobilisation au delà de "l'euphorie des premiers jours"**

*Valoriser les compétences et les apports des citoyens pour mobiliser*

**Obtenir des financements extérieurs auprès des institutions**

**Obtenir une aide technique auprès de partenaires privés spécialisés**



### EXPLOITATION

**Partager la réussite du projet**

*Réussite collective après un parcours parfois long et tumultueux, et rentabilité pour les investisseurs*

**Animer**

*Faire du lien entre les sociétaires*  
*Faire vivre la dynamique*  
*Sensibiliser à la sobriété énergétique...*

### Comment communiquer ?

Lettres d'informations  
 Réunions publiques  
 Réseaux sociaux  
 Articles de presse  
 Site internet  
 Tracts et affiches  
 Stands, évènements locaux

### Remarque

La communication n'est pas un exercice anodin et requiert des compétences spécifiques pour être maîtrisée, en particulier pour des projets qui ne font pas nécessairement l'unanimité.

La communication doit perdurer dans le temps pour accompagner le projet dans chacune de ses phases. L'enjeu est de ne pas laisser la mobilisation s'essouffler malgré les complications ou le degré de technicité.



→ p.14-17



Ce livret vous a donné envie de monter un projet de centrale citoyenne sur votre territoire ? Lancez vous !

Consultez le livret complet "*Créer une centrale citoyenne : un projet mobilisateur pour les territoires* "



SCIENTIFICO  
POLITIQUE  
LYON

PUBLIC FACTORY



ENEDIS  
L'ELECTRICITE EN RESEAU