

PROJET D'HYDROELECTRICITE: Guide méthodologique

**Pour les
collectivités de
Savoie porteuses
de projet**

fogart
cyrille renon

source Photo-Club de Gières

Maison des énergies
124 rue du Bon Vent,
73 094 Chambéry

tél. 04 79 85 88 50
info@asder.asso.fr
www.asder.asso.fr

Association Savoyarde pour le Développement des Énergies Renouvelables
Ivan BREUILLOT - Pôle Collectivités

EDITO

Filière d'excellence, l'hydroélectricité est l'un des piliers de l'équilibre du système électrique français. De la houille blanche qui a poussé, hier, l'essor industriel, aux énergies renouvelables qui permettront, demain, la transition énergétique et environnementale, l'hydroélectricité est indiscutablement une force d'avenir.

Pour rappel, en 2015, l'hydroélectricité a représenté 12% de la production d'électricité annuelle mais 80 % de la production d'électricité d'origine renouvelable. Elle contribuera, à terme, grâce à l'optimisation du parc actuel et au développement de la petite hydro, à équilibrer le mix énergétique tout en augmentant la part des énergies renouvelables.

Au-delà de la simple production énergétique, chacun peut mesurer le rôle structurant de nos barrages devenus indispensables pour la gestion de la ressource en eau, pour l'irrigation, le stockage de l'eau potable, la gestion des crues, mais aussi le tourisme et les loisirs... Bref pour l'aménagement et la vie des territoires, pour leur identité aussi.

Pour toutes ces raisons mêlées à celles, évidentes, de la sécurité et de l'indépendance, je suis convaincue que l'énergie ne doit pas être considérée comme un bien comme les autres et qu'elle doit être protégée de la dérégulation libérale du marché.

Je veux saluer la démarche innovante dans laquelle est engagée l'Association Savoyarde de Développement des Energies Renouvelables (ASDER), qui met à disposition de tous les porteurs de projets, ce guide pratique.

Ce guide est un véritable plaidoyer en faveur de l'hydroélectricité qui s'inscrit pleinement dans l'esprit de la loi relative à la transition énergétique et à la croissance verte dont j'ai eu l'honneur d'être co-rapporteuse en 2015. Ambitieux, de par ses périmètres d'actions et par les outils qu'il met en place, ce texte permet à tous les acteurs, et notamment les collectivités locales, d'agir concrètement pour la transition énergétique. Ses effets ne seront toutefois réels que si chacun accepte de prendre ses responsabilités et sa part à l'effort.

Bien sûr, nous ne pouvons pas ignorer les barrières financières qui pourraient se dresser devant la volonté des décideurs publics que vous êtes. Cela est d'autant plus vrai que les contraintes budgétaires imposées par l'Etat aux collectivités sont et risquent d'être malheureusement de plus en plus grandes

Je reste néanmoins convaincue de la nécessité d'investir pour l'avenir et de répondre aux enjeux environnementaux, économiques et sociaux, induits par le changement climatique. D'ailleurs, les citoyens, les associations, les entreprises, les élus que nous rencontrons dans les phases de débats participatifs préalables à ces projets nous rappellent tous l'impérieuse nécessité d'agir.

Cette ambition partagée constitue une invitation toujours plus pressante à avancer pour dès aujourd'hui préparer demain.



Marie-Noëlle BATTISTEL,

**Députée de l'Isère, auteure d'un rapport d'information sur l'hydroélectricité (2013)
Co-rapporteuse de la loi de transition énergétique
Présidente de l'Association Nationale des Elus de Montagne (ANEM)**

INTRODUCTION

Les collectivités de Savoie sont engagées dans la transition énergétique et certaines d'entre elles dans la démarche des territoires à énergie positive : pour atteindre à l'horizon 2050 l'équilibre entre la consommation et la production d'énergie, les collectivités devront réduire leurs consommations et produire des énergies renouvelables locales. Face à ces défis, l'ASDER, (Association Savoyarde pour le Développement des Énergies Renouvelables), qui est l'Espace Info Énergie de Savoie, a pour rôle d'accompagner les collectivités dans leur effort de maîtrise et de réduction des consommations d'énergie et de promotion sous toutes ses formes des énergies renouvelables.

Les cours d'eau représentent de formidables gisements d'énergie renouvelable qui peuvent générer des retombées économiques intéressantes au niveau local à condition que les collectivités soient parties prenantes dans le développement, le financement et la gouvernance des projets. La période actuelle est favorable au développement de la petite hydroélectricité avec des offres d'achat d'électricité plus intéressantes et une recrudescence observée du nombre de projets de petites centrales hydroélectriques sur les territoires de Savoie depuis 2-3 ans.

Les obstacles à la concrétisation d'un projet de petite centrale hydroélectrique sont nombreux et peuvent freiner les collectivités à se lancer. L'ASDER a donc décidé de rédiger un guide à l'attention des collectivités de Savoie : **"guide méthodologique pour les collectivités porteuses de projet d'hydroélectricité"**.

L'ambition de ce guide est de répondre aux questions que les collectivités vont être amenées à se poser au démarrage d'un projet :

- Quel enjeu énergétique cela représente sur ma commune ?
- Est-ce que je peux équiper un cours d'eau sur ma commune d'une centrale hydroélectrique avec la garantie d'une rentabilité correcte ?
- Quelles sont les contraintes techniques, réglementaires, environnementales d'un tel projet ?
- Quelle est la durée totale d'un tel projet ?
- Quels sont les montants d'investissements de telles installations ?
- Est-ce que je souhaite entrer au capital de ce projet, à quelle hauteur ?
- Quelles sont les retombées financières d'une centrale sur ma commune avec ou sans investissement dans le projet ?
- Est-ce que je dispose de compétences techniques, juridiques, financières, environnementales, de gestion de projet, d'urbanisme et de maîtrise foncière au sein de mon équipe municipale, parmi les citoyens de ma commune, de ma communauté de communes ?
- Où puis-je trouver des interlocuteurs professionnels de la petite hydroélectricité pour m'accompagner dans mon projet ?
- Est-ce que j'ai envie d'impliquer les citoyens de mon territoire dans ce projet et comment le faire ?
- Comment je compte réinvestir les revenus annuels issus de l'exploitation de la centrale ?

Ce guide s'attache à détailler pas à pas les 4 grandes étapes d'un projet (émergence, développement, construction, exploitation). Le guide détaille également la réflexion à engager en amont du projet sur la finalité du projet : il peut avoir une dimension **environnementale et énergétique** (au vu des enjeux de la transition énergétique), une dimension **citoyenne**. Ce projet peut fédérer, créer de la cohésion, lancer une dynamique pour de futurs projets de développement local grâce aux retombées financières de la future centrale hydroélectrique. Le montage juridique et financier du projet est également détaillé.



source Photo-Club de Gières

Pour rédiger ce guide, nous nous sommes nourris des contributions de nombreux professionnels (développeurs, bureaux d'études, syndicats professionnels et associations représentant la petite hydroélectricité, maîtres d'ouvrages, fonds d'investissement pour le développement de projets d'énergies renouvelables). Leurs retours d'expériences précieux, leurs avis sur l'évolution de la profession, sur les facteurs de réussite d'un projet ont été précieux. Par leur contribution lors des nombreux entretiens que nous avons pu avoir dans le cadre de l'élaboration de ce guide, par leur relecture active à ce guide, ils ont apporté beaucoup à ce document. Qu'ils en soient ici remerciés. Vous trouverez la liste des contributeurs à ce guide au **chapitre 11**.

Remarque importante :

Ce guide ne concerne que des projets de création de nouvelles installations hydroélectriques.

Il ne traite pas :

- les projets d'optimisations de centrales hydroélectriques existantes dont les maîtres d'ouvrages sont les sociétés qui en ont l'exploitation sur des contrats de 20 ans minimum. La rénovation des centrales existantes n'est pas à négliger pour relever les enjeux de développement des énergies renouvelables : les potentiels de recettes supplémentaires peuvent être de l'ordre de 20% grâce à l'évolution des turbines ou la partie automatisme.
- les centrales de puissance maximale brute > 4.5MW soumises au régime de la concession.
- Les centrales installées sur les réseaux d'eaux d'assainissement.
- les pico centrales sur les réseaux d'adduction d'eau potable : les contraintes de ce type de projets sont bien inférieures à celles d'un projet de petites centrales hydroélectriques.

SOMMAIRE

INTRODUCTION	4
1. Contexte énergétique local et national	7
1 - A. Contexte énergétique national – les nouvelles opportunités en hydroélectricité.....	7
1 - B. Contexte énergétique Savoyard	9
1 - C. L’hydroélectricité à l’échelle d’un territoire :	9
2. La petite hydroélectricité :	10
2 - A. Définition de la petite hydroélectricité :	10
2 - B. Principe de fonctionnement :	10
3. Les grandes étapes d’un projet hydroélectrique.....	12
3 - A. Emergence	13
3 - B. Développement	17
3 - C. Construction	22
3 - D. Exploitation.....	22
4. Les différentes contraintes	24
4 - A. Les contraintes techniques	24
4 - B. Les contraintes réglementaires	24
4 - C. Les contraintes environnementales	27
5. Projet de petite hydroélectricité participatif et citoyen.....	28
6. Quel montage financier pour la collectivité ?	30
6 - A. Les subventions possibles.....	32
6 - B. Les tarifs d’achat d’électricité.....	32
6 - C. <i>Les différentes phases de mobilisation de fonds dans un projet</i>	32
7. Quel montage juridique pour la collectivité ?	36
8. CONCLUSION	37
9. Quelques exemples de réalisations en Savoie.	38
10. Quelques partenaires locaux.....	39
11. Contributeurs et relecteurs	40
12. Documents & liens utiles	41
Annexe 1 : Synthèse des contraintes aux différentes phases du projet	43
Annexe 2 : Exemple de l’appel à manifestation d’intérêt de Cohennoz.	44

1. Contexte énergétique local et national

1 - A. Contexte énergétique national – les nouvelles opportunités en hydroélectricité.

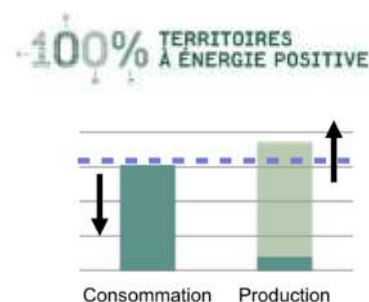
1-A1. La Loi de Transition Énergétique renforce le rôle des collectivités dans la transition énergétique :

Votée le 17 août 2015, la loi sur la transition énergétique insiste notamment sur la mise place des Plans Climat Air Énergie des Territoires (PCAET), le transfert de compétences aux collectivités sur l'énergie (vrai défi à relever !!!) et la possibilité pour les collectivités de devenir **actrices** et **décideurs** de projets de développement d'Énergies Renouvelables sur leur territoire.

Les effets bénéfiques de cette loi ne seront obtenus qu'en impliquant tous les acteurs du territoire ! (Collectivités, citoyens, associations, syndicat et agence locale de l'énergie, Entreprises Locales de Distribution,....).

1-A2. La loi introduit également le concept de Territoire à ENERGIE POSITIVE :

Un territoire à énergie positive vise l'objectif de réduire ses besoins d'énergie au maximum, par la sobriété et l'efficacité énergétiques, et de les couvrir par les énergies renouvelables locales ("100% renouvelables et plus"). Un territoire à énergie positive adopte des approches spécifiques répondant à de nombreux enjeux (économiques, sociaux, démocratiques et environnementaux). Il intègre la question de l'énergie dans un engagement politique, stratégique et systémique en faveur du développement local.



Le projet d'un TEPOS est **porté par et pour les acteurs du territoire**. Il cherche à créer de la valeur au profit des collectivités, des acteurs locaux et des citoyens. Il se fixe un horizon 2050 avec 3 objectifs :

- 1/ Diviser par 2 la consommation énergétique globale du territoire.
- 2/ Atteindre l'équilibre entre la consommation et la production locale d'énergie renouvelable.
- 3/ Diviser par 4 la production de Gaz à Effet de Serre (GES).

1-A3. L'hydroélectricité est une EnR particulièrement intéressante :

La petite hydroélectricité (installations d'une puissance < 12 MW), au contraire du photovoltaïque et de l'éolien qui sont des EnR variables, présente l'avantage de délivrer une énergie relativement constante. Son coût de production par MWh est très concurrentiel et les installations ont des durées de vie qui atteignent 100 ans. Elle présente enfin un rendement énergétique exceptionnel de 80% (80% de l'énergie de l'eau convertie en énergie).

L'ADEME a publié en 2016 une évaluation des coûts des énergies renouvelables en France. En voici une rapide synthèse permettant de montrer l'intérêt de la filière hydroélectrique :

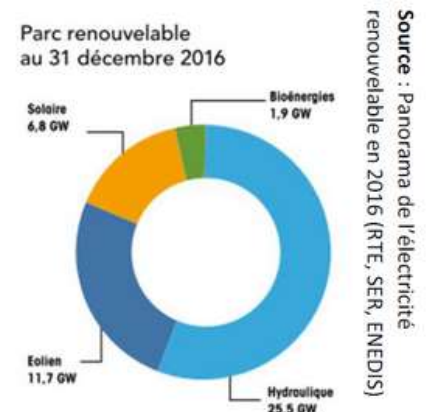
	Eolien terrestre	PV	Petite Hydro	Grande Hydro	Nucléaire
% de temps de fonctionnement par rapport à la pleine puissance (= Intermittence)	25 %	12-13 %	50 %		85 %
Réponse aux périodes de pointe de consommation (= flexibilité)	Faible	Nulle	Moyenne	Très bonne	Moyenne
Rendement (%)	30-50	15-20	80	80	30
Coût de production (€ / MWh)	57-79	74-135	65-85	12-20	133*

* : Renchérissement du coût à cause du renforcement des normes de sécurité des centrales et de l'explosion des coûts des futurs réacteurs EPR

1-A4. La petite hydroélectricité est significative

En France, la petite hydroélectricité représente :

- Environ 2 000 petites centrales sur 250 000 km de rivières.
- Production annuelle hydroélectrique de 7 TWh.
- Environ 10 % de la production hydraulique en France (67 TWh).
- Environ 1,5 % du total de l'énergie électrique nationale.
- 2 000 MW de puissance installée = 2 tranches nucléaires.
- 4 000 heures de fonctionnement annuel à pleine puissance.



1-A5. Une programmation pluriannuelle de l'énergie favorable à l'hydroélectricité :

Publiée le 28 octobre 2016, la programmation pluriannuelle de l'énergie, outil de pilotage de la politique énergétique, doit permettre d'atteindre l'objectif d'augmentation de 500 à 750 MW la capacité hydroélectrique installée d'ici 2023.

L'état a lancé un appel d'offres en petite hydroélectricité pour les puissances installées supérieures à 1 MW afin d'accélérer l'instruction des projets et relancer le développement de nouvelles centrales hydroélectriques pour accompagner la transition Energétique (105 MW de petites centrales hydroélectriques, répartis en trois périodes de candidature de 35 MW).

Lors du premier appel à projet de 2016, le prix moyen pondéré de l'électricité produite par les lauréats est de 112,4 €/MWh.

Ce tarif très favorable tendra à baisser pour les appels à projets 2017 et suivants : des projets rentables ont été soumis en 2017 à la Commission de Régulation de l'Energie avec des tarifs de 76 €/MWh.

1 - B. Contexte énergétique Savoyard

A l'échelle de la Savoie, la filière hydroélectrique fournit 95 % des énergies renouvelables de la Savoie (source Oreges - Traitement ASDER). C'est donc un des piliers de la transition énergétique en Savoie.

A titre d'exemple, la Tarentaise concentre une production hydroélectrique de 3.9 TWh/ an pour une consommation énergétique territoriale de 3 TWh/an. La Maurienne produit 2.8 TWh / an avec ses installations hydroélectriques pour une consommation énergétique territoriale de 2.8 TWh/an.

1 - C. L'hydroélectricité à l'échelle d'un territoire :

1-C1. Exemple d'Arlysière

Le secteur d'Arlysière produit 0.9 TWh /an via l'hydroélectricité pour une consommation territoriale totale de 2.5 TWh/an. Source Arlysière. L'hydroélectricité représente 86 % de la production d'énergie renouvelable du territoire.

Consommation d'énergie		Production du territoire	
Chaleur	630 GWh	>>	144 GWh Bois, méthanisation, solaire
Electricité spécifique	148 GWh	>	925 GWh Electricité
Industrie	1 377 GWh		
Transport	397 GWh	>>	- Agrocarburants
	2 551 GWh		1 068 GWh

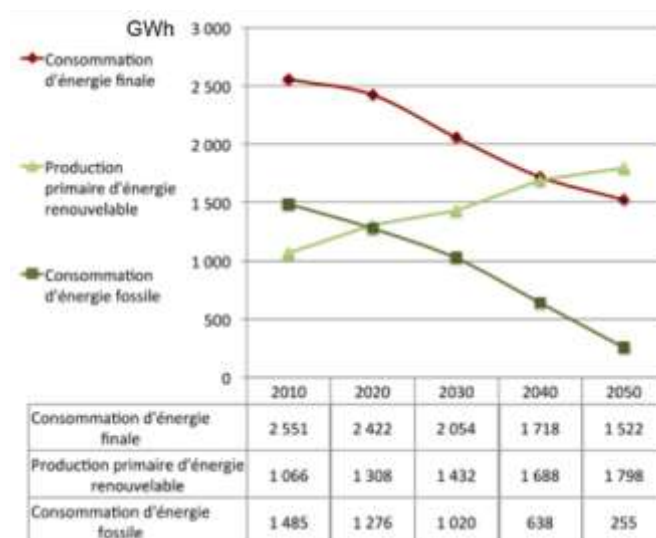
Usage de l'énergie sur Arlysière (Données 2015)

Productions annuelles	GWh
Chaufferies bois coll	15,693
Bois résidentiel	123,416
Hydraulique	923,227
Photovoltaïque	1,279
Solaire thermique	2,506
Méthanisation	2,044
Eolien	-
TOTAL (GWh)	1 068,165

Production annuelle en EnR sur Arlysière (Données 2015)

Dans la trajectoire énergétique décidée par le territoire, 124 Gwh d'énergie renouvelable supplémentaire devra être mobilisé d'ici à 2030. Parmi ces 124 GWh, l'hydroélectricité devra développer 40 GWh soit 10 centrales de 1 MW de puissance.

Sur Arlysère comme sur beaucoup de territoires, la petite hydroélectricité peut jouer un rôle important dans le développement des EnR.



1-C2. L'hydroélectricité à l'échelle d'une commune : exemple de Bozel

Voici quelques caractéristiques d'un projet en cours de réalisation sur la commune de Bozel :

Puissance de la future centrale : 1700 kW (1.7MW)

Productible annuel : 6900 MWh (6.9 GWh)

Ce productible représente 21% de la consommation totale d'énergie de BOZEL (électricité, chauffage, déplacements...).

2. La petite hydroélectricité :

2 - A. Définition de la petite hydroélectricité :

La petite hydroélectricité, consiste à générer de l'électricité grâce à la force d'écoulement de l'eau, en recourant à des équipements de petite capacité, d'une puissance ≤ à 12 MW.

Conformément à la classification établie par l'[Union internationale des distributeurs d'énergie électrique](#), on distingue plusieurs types de centrales :

Types de centrale	Puissance	Nombre de foyers alimentés
Pico centrale	< 20 kW	12-13 max
Micro centrale	20 < P < 500 kW	310-315 max
Mini centrale	500 < P < 2 000 kW	1250 max
Petite centrale	2 000 < P < 10 000 kW	6250 max

2 - B. Principe de fonctionnement :

Le principe de fonctionnement d'une petite centrale hydroélectrique repose sur la transformation de la force d'écoulement de l'eau – ou de « l'énergie potentielle » d'une chute – en énergie mécanique via une turbine, puis en énergie électrique via une génératrice.

On classe les ouvrages en fonction de leur hauteur de chute maximale :

Les **aménagements de haute chute** turbinent de faibles débits en partie amont des bassins versants qui présentent généralement les meilleures dénivelées.

Les **aménagements de moyenne chute** turbinent des débits moyens dans la partie intermédiaire des bassins.

Les **aménagements de basse chute** turbinent de forts débits dans les vallées.

La **puissance d'une centrale** dépend principalement de 2 paramètres, la **hauteur** de chute et le **débit** turbiné.

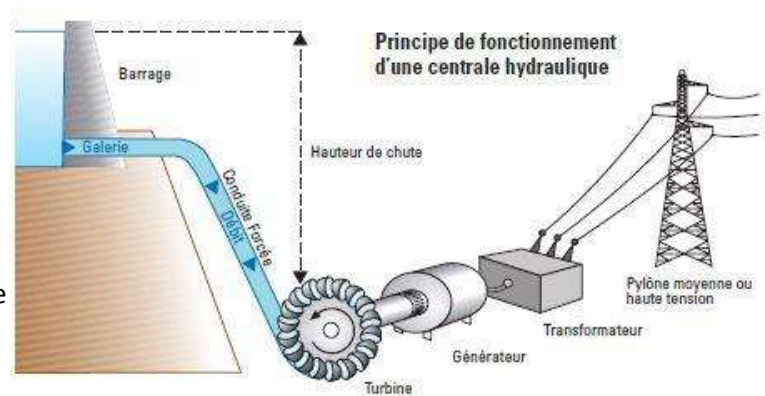
$$P = 9.81 \times H \times Q \times R$$

P : puissance exploitable en kilowatts.

H : hauteur de chute en mètres.

Q : débit en m³/s ou l/s.

R : rendement de l'installation compris entre 0,6 et 0,9.



Le **débit moyen du cours d'eau** peut être obtenu d'après les enregistrements des stations hydrologiques voisines et par l'étude rigoureuse du bassin versant (géologie, influence glaciaire, altitude, exposition, taille du bassin versant).

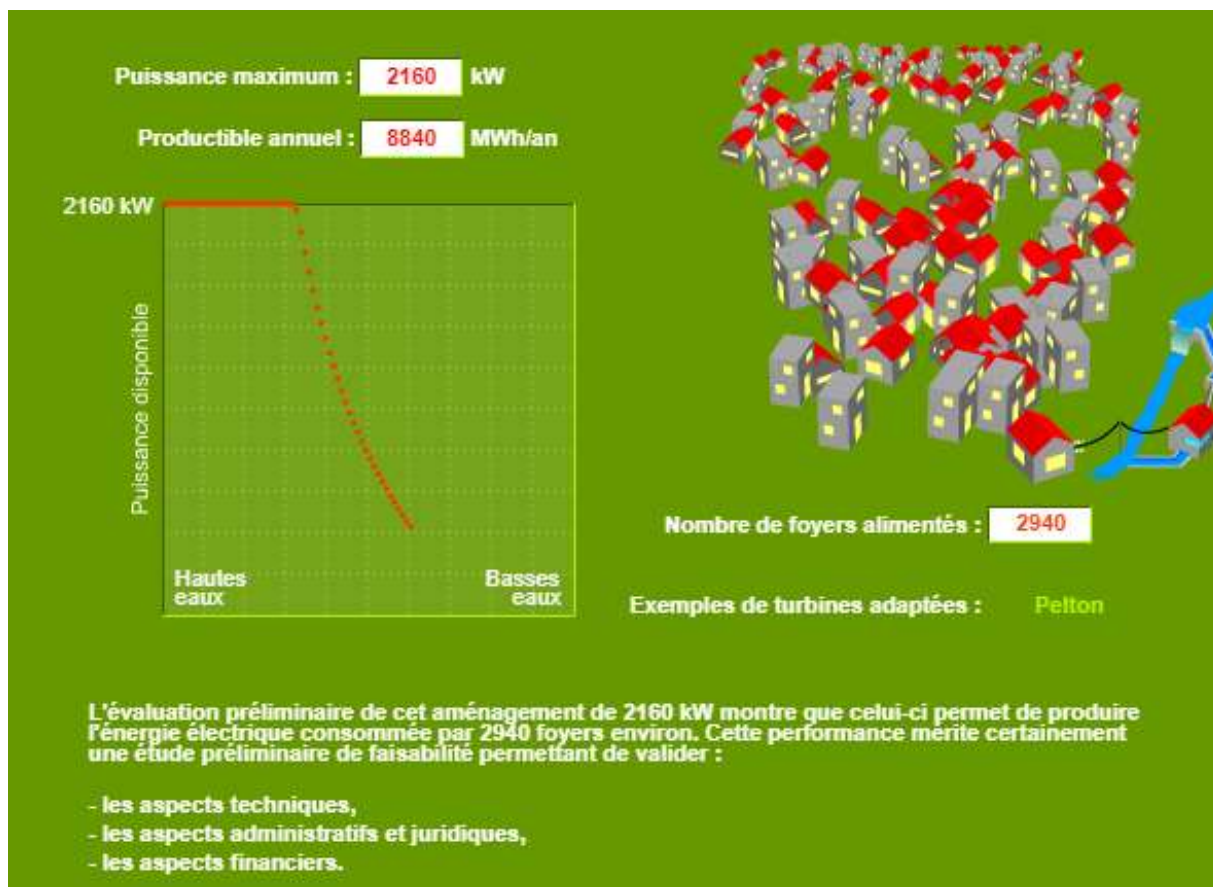
Les débits du cours d'eau varient en fonction de la saison : on parle de **variabilité saisonnière de l'hydrologie**. Sans la connaissance fine de cette variabilité d'hydrologie, il est impossible d'obtenir une étude de faisabilité technico économique fiable.



Le **débit d'équipement** de la centrale est le débit maximum de la (des) turbine(s).

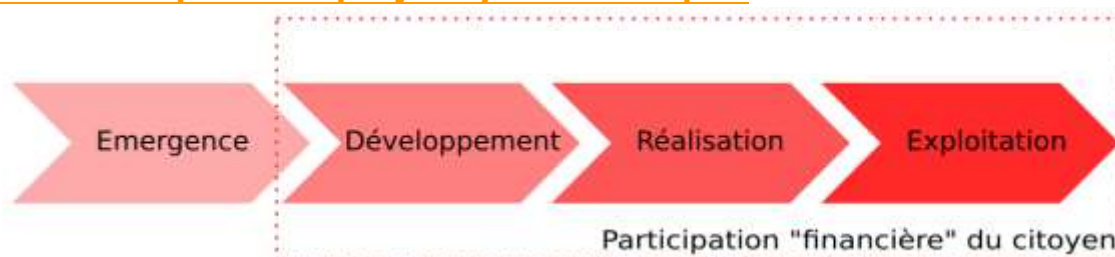
La **chute brute maximum exploitable** est la différence d'altitude entre la retenue et la hauteur de restitution, en aval de la centrale.

Petit exemple : hauteur de chute = 300 m, débit turbinable moyen = 0,9m³/s



Ce petit logiciel accessible sur internet (<http://www.hydreole.com/easydro/>) permet de se donner une idée grossière de la quantité d'électricité que la centrale peut produire. Elle ne remplace pas une étude de pré-faisabilité à faire réaliser par un professionnel (développeur de petite hydroélectricité ou bureau d'études).

3. Les grandes étapes d'un projet hydroélectrique.



3 - A. Emergence

Cette phase d'émergence peut durer entre 3 mois et un an.

Les grandes étapes de la phase Emergence-Etude de pré faisabilité sont les suivantes :

- Définition sommaire du projet, Identification d'un site,
- Identification des caractéristiques principales potentielles du site,
- Information, formation des acteurs susceptibles de s'impliquer,
- Structuration d'un groupe pilote – identifier des compétences techniques, juridiques et financières, pédagogiques, d'ingénierie de projet,
- Rédaction de l'Appel à Manifestation d'Intérêt si la collectivité ne souhaite pas porter les études d'émergence,
- Formation des acteurs locaux et développement de compétences,

La collectivité doit s'interroger dès le démarrage de cette étape :

- ➔ Souhaite-t-elle investir dans le projet ?
- ➔ Dispose-t-elle au sein de son équipe municipale des compétences utiles au projet ?
- ➔ Souhaite-t-elle intégrer des citoyens dans le pilotage du projet aux côtés du développeur ?
- ➔ Ce projet s'inscrit-il dans une politique territoriale de transition énergétique ? Comment réinvestir les revenus annuels de la centrale hydroélectrique ?

Pour les questions ayant trait à la participation citoyenne, des éléments supplémentaires sont développés dans le chapitre 5.

Comment la collectivité peut aider à ce stade ?

Elle peut apporter :

- une information préliminaire et de la **concertation**.
- un soutien matériel (mise à disposition d'une salle de réunion).
- un soutien administratif et technique.
- la mise à disposition de ressources humaines.
- la mise à disposition de ressources foncières lorsque le site est défini.

En phase émergence, il est fondamental d'identifier les caractéristiques principales du site et notamment :

- **La hauteur de chute exploitable** (conditions d'accès, tracé de la conduite forcée, etc.),
- **Le débit moyen annuel** du cours d'eau (variabilité du débit, débit saisonnier),
- **La maîtrise foncière** au niveau de la prise d'eau, du cheminement de la conduite forcée et de la centrale. Sagit-il de parcelles privées, communales, domaniales ...
- Les contraintes techniques
- Les contraintes réglementaires
- Les contraintes environnementales
- La consultation de l'administration (DDT, Agence Française de la Biodiversité...).

Eléments détaillés au **Chapitre 4**

3-A1. La détermination du débit moyen : un point essentiel pour la rentabilité du projet



La connaissance de la fluctuation saisonnière des débits permet de caractériser l'hydrologie du cours d'eau. Il est conseillé de rapidement identifier s'il existe des données fiables existantes de débits de ruisseau, de données hydrologiques de stations à proximité. Si ce n'est pas le cas, il est conseillé de se tourner vers un bureau d'études pour lancer une étude in situ de mesure de débit du cours d'eau : ces études de débit doivent dans l'idéal s'étendre sur une durée de 2 ans environ. Il est donc conseillé de les engager rapidement pour ne pas retarder l'avancée globale du projet.

Si la collectivité fait le choix de s'appuyer sur un partenaire, elle pourra intégrer les données de mesures de débit réalisées à sa consultation. Les offres des développeurs partiront ainsi sur des bases identiques et seront plus faciles à comparer.

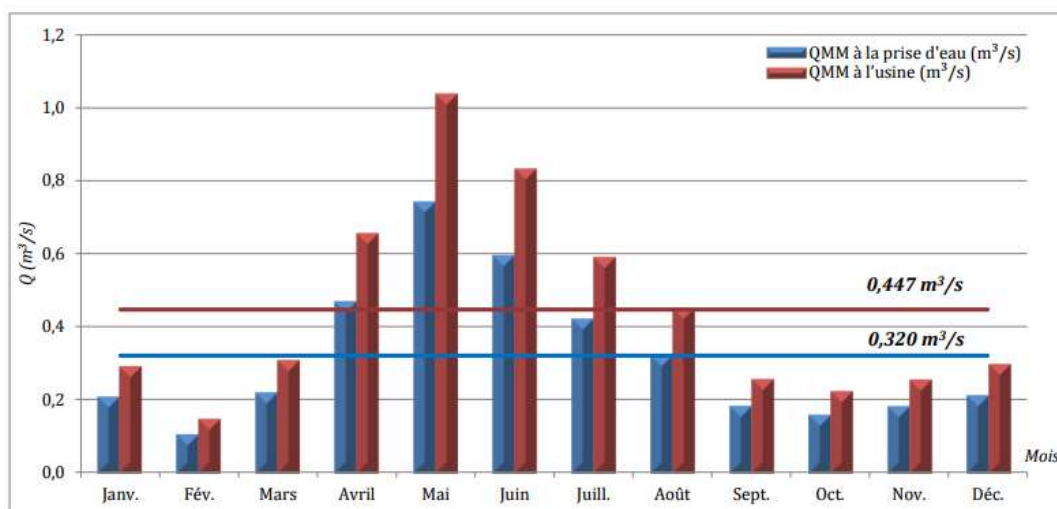
A noter que certains développeurs peuvent être tentés de proposer des productibles annuels ambitieux ainsi que des revenus trop optimistes pour être retenus par le maître d'ouvrage.

Conseils : 3 options possibles pour déterminer l'hydrologie du cours d'eau.

- Si le cours d'eau est déjà équipé d'une centrale sur le cours d'eau en amont ou en aval de l'implantation étudiée, on peut exploiter les données existantes pour déterminer le productible de la centrale en projet
- Faire équiper le cours d'eau (période idéale de 2 ans) par un bureau d'études avec la pose d'un seuil et d'un dispositif de mesure du débit. Les données enregistrées permettront, après exploitation fine des données, de déterminer un productible fiable. Cette étude (~ 10 k€) donne une forte crédibilité au dossier de demande d'autorisation d'exploiter soumis à l'instruction de l'administration
- Récupérer les données hydrologiques d'une station situées à une distance proche du site de la prise d'eau, qui présente un régime hydraulique proche du cours d'eau à étudier. Il faudra faire attention à tous les biais possibles suivants en exploitant ces données : géologie, influence glaciaire, altitude, exposition, taille du bassin versant) Certaines informations peuvent être obtenues par consultation de données HYDRO.

<http://www.hydro.eaufrance.fr/selection.php>

Exemple d'une courbe d'hydrologie de cours d'eau :



Répartition des débits moyens mensuels au droit de la prise d'eau et de la centrale projetés

3-A2. La réalisation de l'étude de pré faisabilité : une étape déterminante

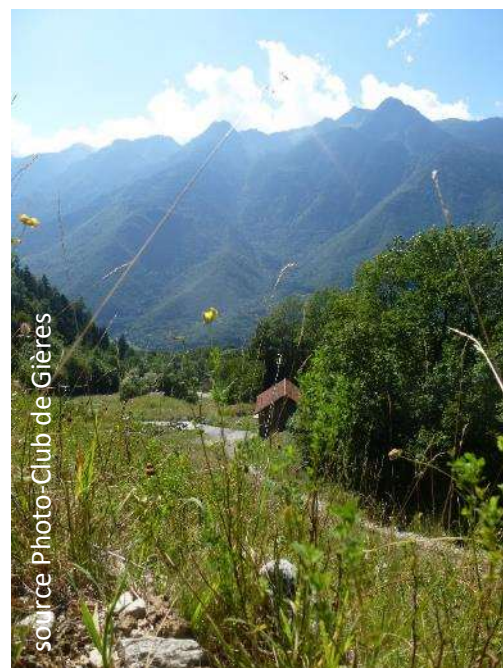
Cette étude est déterminante pour la poursuite ou non du projet. Elle va évaluer de manière grossière la faisabilité du projet tant technique qu'économique.

La collectivité a tout intérêt à faire réaliser cette étude par un bureau d'études spécialisé en petite hydroélectricité (voir liste de bureaux d'études locaux dans le [Chapitre 10](#)).

Les études de pré faisabilité, les études d'équipement du cours d'eau par un système de mesure de débit sont financées à ce stade du projet par des fonds propres.

Note : les études de pré faisabilité, d'équipement du cours d'eau d'un dispositif de mesure de débit peuvent être subventionnées par l'ADEME. Renseignez-vous auprès de l'ADEME, de votre territoire ou de l'ASDER.

Il est conseillé de rédiger une **analyse préliminaire du projet** (se rapprocher alors de l'ADEME pour obtenir le cahier des charges ADEME en vigueur pour les études de faisabilité de petite centrale hydroélectrique) et de la soumettre à la DDT qui a en charge l'instruction des dossiers de demande d'autorisation : cette rencontre permet de valider la faisabilité réglementaire du projet, de bien valider les enjeux environnementaux locaux, les contraintes associées au site et les méthodologies pour réaliser des études techniques et environnementales conformes.



Si la commune ne souhaite pas porter l'étude d'émergence du projet, l'ensemble des réponses à ces questions pourra servir de base à la rédaction d'un Appel à Manifestation d'Intérêt (AMI) à l'attention des développeurs. La qualité de cet AMI permettra au développeur de bien identifier les attentes du maître d'ouvrage. Un bon partenariat entre la collectivité et le développeur sera un gage de réussite pour le projet. Davantage d'informations sur l'AMI est disponible au **paragraphe 3.2 « Développement »** et **en annexe 2**.

3-A3. La maîtrise foncière : un élément clé pour la réussite du projet

La collectivité a un rôle capital à jouer à ce niveau. Elle dispose parfois d'un droit de préemption ou droit de préférence suivant le classement des parcelles. La maîtrise de l'essentiel du foncier par la Commune est un des gages de réussite du projet et représente un gain de temps dans l'avancée du projet : on peut voir sur certains projets une centaine de parcelles privées concernées par le périmètre d'emprise de l'installation hydroélectrique.

La collectivité peut faire elle-même la démarche de faire signer des baux avec les propriétaires ou sous-traiter ce travail pour éviter les conflits qui existent parfois entre la municipalité et certains propriétaires.

3-A4. La formation des acteurs susceptibles de s'impliquer : la base d'une culture commune

Compte tenu de la complexité liée au montage d'un tel projet, la collectivité et un groupe pilote identifié ont tout intérêt à visiter des installations en exploitation, rencontrer des maîtres d'ouvrage pour avoir des retours d'expérience, se forger une culture commune... Les syndicats et associations représentants de la petite hydroélectricité (contacts au **chapitre 10**) représentent de bonnes ressources pour identifier des installations à visiter, des interlocuteurs à rencontrer, des formations pour le groupe projet.

3-A5. A retenir de la phase d'émergence :

Plusieurs éléments peuvent amener à complexifier la faisabilité du projet. Nous pouvons notamment citer :

- Maîtrise foncière trop faible dû à la présence sur la zone de couverture d'un propriétaire incontournable défavorable au projet,
- Un débit de cours d'eau trop faible sur une période trop longue dans l'année ou des variations trop importantes,
- Des enjeux environnementaux très importants (espèces protégées, parc naturel,..).

Les porteurs de projet peuvent s'appuyer sur :

- L'**ASDER** pour des conseils à la rédaction d'un petit cahier des charges pour réaliser l'étude de préfaisabilité, évaluer les offres reçues, ou rédiger un AMI.
- Les **syndicats professionnels de la petite hydroélectricité** : France Hydro Electricité, sa représentation locale « Alpes Hydro » et EAF (Electricité autonome française) qui pourront donner des conseils techniques avisés pour lancer le projet, proposer des contacts pour des visites d'installations hydroélectriques en exploitation,...
- des **bureaux d'études** capables de réaliser l'étude de préfaisabilité

Vous trouverez au **chapitre 10** une liste indicative mais non exhaustive de quelques partenaires ainsi que leurs coordonnées.

3 - B. Développement

Cette étape va approfondir les études engagées en phase d'émergence et doit valider la faisabilité technique et économique du projet. Ces études approfondies permettront de constituer le dossier complet de demande d'autorisation d'exploiter à déposer auprès de l'administration. Le maître d'ouvrage doit faire concorder de manière optimale 3 objectifs :

- exploiter au mieux le potentiel énergétique du cours d'eau pour répondre aux enjeux énergétiques de la loi de transition énergétique,
- limiter au maximum l'impact environnemental de l'ouvrage,
- obtenir une rentabilité économique suffisante.

La phase de développement a une durée variable de 18 à 36 mois qui dépendra :

- de la nécessité d'équiper le cours d'eau pour en déterminer son débit saisonnier précis,
- de la longueur des démarches pour avoir la maîtrise foncière,
- des conclusions de l'instruction de la demande d'autorisation : des demandes de l'administration de compléments d'études peuvent rallonger significativement les délais d'obtention de l'autorisation administrative.

Les grandes étapes de la phase de Développement sont les suivantes :

- Rédaction de l'AMI si la collectivité ne souhaite pas porter l'investissement,
- Etude de faisabilité technico-économique,
- Réalisation de l'étude d'impact environnemental,
- Etude de raccordement ENEDIS ou Entreprise Locale de Distribution (~ 1.5 k€),
- Elaboration d'un business plan,
- Démarrage d'une pré réflexion sur le montage juridique et financier,
- Dépôt de la demande d'autorisation d'exploiter (dossier complet à remettre),
- Instruction du dossier (enquête publique,..),
- Obtention de l'autorisation administrative d'exploiter,

La collectivité doit s'interroger au démarrage de cette phase :

- Souhaite-t-elle déléguer totalement l'étude à un développeur
- Souhaite-t-elle participer techniquement et financièrement à l'étude en s'appuyant sur des bureaux d'étude.

En cas de co-développement entre la collectivité, le développeur et les habitants, il conviendra de définir avec clarté la manière de développer ce partenariat : définition de la gouvernance, des objectifs, répartition des tâches, fréquence d'organisation de réunions d'avancement de projet.

Les études de faisabilité technico économiques et études d'impact environnemental coûtent cher (10 à 300 k€ suivant la taille et la complexité du projet). Elles sont financées à ce stade du projet par des fonds propres. Il appartiendra à la collectivité de définir si elle souhaite s'engager financièrement dans cette phase de développement à risque : rien n'indique à ce stade d'avancement du projet s'il débouchera ou s'il sera abandonné. Le maître d'ouvrage négociera avec le développeur retenu pour définir les modalités de financement de ces études.

Comment la collectivité peut aider à ce stade ?

Elle peut :

- Délibérer pour marquer sa volonté politique à développer le projet
- Rédiger l'Appel à Manifestation d'Intérêt,
- Organiser la concertation publique,
- Identifier et mobiliser des compétences internes disponibles sur son territoire,
- Financer une partie des études sur ses fonds propres,
- S'orienter vers des partenaires pour une aide au montage juridique et financier.

3-B1. La rédaction de l'Appel à Manifestation d'Intérêt (AMI) : une étape incontournable pour contractualiser avec un partenaire

L'Appel à Manifestation d'Intérêt a pour objectif final de choisir le développeur avec lequel le maître d'ouvrage (la collectivité) souhaitera s'engager. A compter du 1er juillet 2017, la loi Sapin II (Ordonnance n° 2017-562 du 19 avril 2017 relative à la propriété des personnes publiques) impose aux collectivités d' « *organiser une procédure de sélection préalable présentant toutes les garanties d'impartialité et de transparence, et comportant des mesures de publicité permettant aux candidats potentiels de se manifester* », pour délivrer un titre d'occupation ou d'utilisation du domaine public en vue d'une exploitation économique (art. 3 de l'ordonnance). L'objectif est d'assurer une meilleure égalité entre les opérateurs économiques.

L'AMI présentera les grandes lignes du projet, le niveau d'implication de la collectivité dans le projet (au niveau financier, technique, de la gouvernance du projet) et détaillera les critères de sélection retenus par la collectivité pour choisir le futur partenaire.

Il est vivement conseillé que l'AMI intègre des données d'entrée aussi précises que possibles aux développeurs en compétition : il sera beaucoup plus facile pour le maître d'ouvrage de départager les offres des développeurs s'ils partent sur des hypothèses communes (hydrologie saisonnière du cours d'eau, emplacement de la prise d'eau et de la centrale). Pour pouvoir communiquer ce type de données dans l'AMI, la Commune aura préalablement réalisé une étude de préfaisabilité technico-économique (cf [chapitre 3-A](#)).

L'appel à manifestation d'Intérêt pourra être structuré de la manière suivante :

1. Présentation de la commune, de sa politique énergétique territoriale.
2. Présentation des données géographiques – plans de localisation du projet.
3. Présentation des contraintes environnementales locales (PLU, PPRN, parc naturel, habitations à proximité...).
4. Présentation de la maîtrise foncière.
5. Présentation des caractéristiques hydrauliques issues de l'étude de préfaisabilité.
6. Présentation des choix faits par la collectivité (compétences en interne, choix de financement, choix de gouvernance, délibérations...)
7. Calendrier pour la dépose des dossiers de candidature.
8. Définition des critères de sélection des candidats (prix, éthique sociale et environnementale, garanties et capacités techniques et financières – expérience de la petite hydro, références régionales, solution technique proposée, capacité à exploiter la centrale, % chiffre d'affaires annuel dédié à l'activité de petite hydroélectricité, planning de réalisation...).



Un exemple de dossier d'Appel à Manifestation d'Intérêt de la commune de COHENNOZ figure en [annexe 2](#) du présent guide.

Une fois le choix du développeur réalisé, l'étude de faisabilité technico économique sera lancée.

3-B2. Le choix du montage juridique et financier : une décision fondamentale

Avant même le lancement des études, le maître d'ouvrage doit avoir réfléchi à sa volonté et sa capacité à financer une partie du projet aux côtés du développeur.

Selon les motivations financières, de gouvernance de projets, différentes formes de financement existent pour le maître d'ouvrage :

- Apport en dette avec du financement participatif via des plateformes de type Lumo, enerfip,.. (crowdfunding),
- Apport en capital avec du financement solidaire et citoyen direct ou via Energie partagée (non spéculatif),
- Apport en capital avec du financement sur des projets citoyens via Energie partagée Investissement (max 10% de l'investissement total),
- Apport en capital grâce aux fonds d'Investissement OSER EnR qui peut financer jusqu'à 40% avec la possibilité pour OSER de rétrocéder ultérieurement ses parts à la collectivité,
- Apport en capital apporté par les fonds propres de la collectivité pour financer les phases émergence et développement,
- Apport en dette de la collectivité par l'emprunt pour la partie construction.

Le choix du mode de financement conditionnera en partie le choix du montage juridique, en SEM, en SAS, en société coopérative,...

3-B3. La faisabilité économique : connaître pour convaincre

L'étude de faisabilité économique, appelée également plan d'affaires ou business plan permet d'évaluer la viabilité et la rentabilité économique du projet. Le plan d'affaires est généralement établi sur une durée de 20 ans qui correspond à la durée du contrat d'obligation d'achat.

Voici les principales données à prendre en compte pour établir un business plan sur la base d'un exemple concret de projet hydroélectrique savoyard :

- **Productible annuel** = 6000 MWh.
- **Tarif achat de l'électricité** = 80 €/MWh.
- Investissement : 4 M€ qui englobent :
 - Coût de raccordement au réseau : 50 k€.
 - Coût études (pré faisabilité, faisabilité, étude d'impact, de raccordement,..): 300 k€.
 - Investissement prise d'eau : 400 k€.
 - Investissement conduite forcée : 2 M€.
 - Investissement bâtiment centrale + canal restitution : 400 k€.
- Coût assurances (perte exploitation, bris de machine, responsabilité civile,..) : 1-2 % du CA annuel.
- Coûts d'exploitation (maintenance préventive et curative, astreinte) : 15-20% du chiffre d'affaires.
- Versement annuel des taxes à la commune : ~ 5 % du chiffre d'affaires.
- Remboursement annuel de l'emprunt sur 20 ans (prêt à 2.5 %) = 70% de l'investissement.

3-B4. Etude d'impact environnemental

Elle sera confiée à un bureau d'études environnemental (voir **chapitre 10** les coordonnées de quelques partenaires locaux).

L'étude d'impact environnemental évalue l'impact global du projet sur l'environnement.

Note : parmi les bonnes pratiques rencontrées chez certains développeurs, faire appel à un environnementaliste chargé du suivi de chantier et de la sensibilisation du personnel de chantier pour réduire l'impact des travaux sur l'environnement.

3-B5. Les autres demandes à réaliser

- La demande de **permis de construire** et/ou la déclaration selon les dimensions de l'usine de production hydroélectrique et ses locaux techniques ainsi que pour la prise d'eau (art L421-1 à L421-8 d code de l'Urbanisme) auprès de la mairie.
- La demande de **raccordement** auprès du gestionnaire de réseau (Enedis ou Entreprise Locale de Distribution).

3-B6. L'Autorisation Environnementale Unique (AEU)

Elle est entrée en vigueur sur l'ensemble du territoire le 1er mars 2017.

Cette réforme du droit de l'environnement a pour but de simplifier les multiples demandes d'autorisations administratives (voir liste ci-dessous) avec désormais un interlocuteur unique : elle permet aussi d'avoir une meilleure visibilité de l'ensemble des enjeux du projet et des délais d'instruction des dossiers resserrés.

Cette autorisation environnementale unique intègre :

- l'autorisation au titre des IOTA (Installations, Ouvrages, Travaux, Activités),
- l'autorisation spéciale au titre des réserves naturelles nationales,
- la dérogation aux mesures de protection de la faune et de la flore sauvage,
- l'absence d'opposition au titre des sites Natura 2000,
- l'autorisation d'exploiter une installation de production d'électricité,
- l'approbation des tracés des ouvrages de transport et de distribution d'électricité - autorisation de défrichement.

Pour plus d'informations...

http://documents.ber.asso.fr/BER/Hydro_2017/Pr%C3%A9sentation_S%C3%A9bastien_CROMBEZ_5e_rencontre_hydro%C3%A9lectricit%C3%A9_2017.pdf

3 - C. Construction

Comment la collectivité peut aider à ce stade ?

Elle peut :

- Solliciter les banques pour la demande de financement,
- Se porter caution pour une demande de financement d'un groupe citoyen,
- Suivre l'avancement des travaux et le respect du planning prévisionnel,
- Communiquer sur l'avancement du projet aux habitants de la commune par le biais du bulletin municipal, d'affichage en mairie,
- S'assurer tout au long de la phase des travaux du respect des règles d'organisation du chantier mis en place pour réduire les nuisances environnementales et quotidiennes pour les habitants de la commune,
- Participer à la réception de l'installation et à sa mise en service.

Une fois l'intégralité des fonds rassemblés et l'ensemble des autorisations administratives obtenues, la construction peut débuter. Les porteurs du projet ont préalablement identifié tous les prestataires de la chaîne de construction, afin que le chantier ne prenne pas de retard et soit fluide. L'ultime étape est le raccordement de l'installation au réseau de distribution et sa mise en service.

Le maître d'ouvrage peut faire appel à un assistant à maîtrise d'ouvrage qui s'assurera du bon déroulement des travaux dans le respect des délais, des enjeux environnementaux et de qualité.

Le respect des délais pour la mise en exploitation de la centrale est primordial pour ne pas retarder les premières entrées d'argent liées à la vente d'électricité : l'équilibre économique du projet dépend pour partie du respect de la date de mise en service prévue.

3 - D. Exploitation

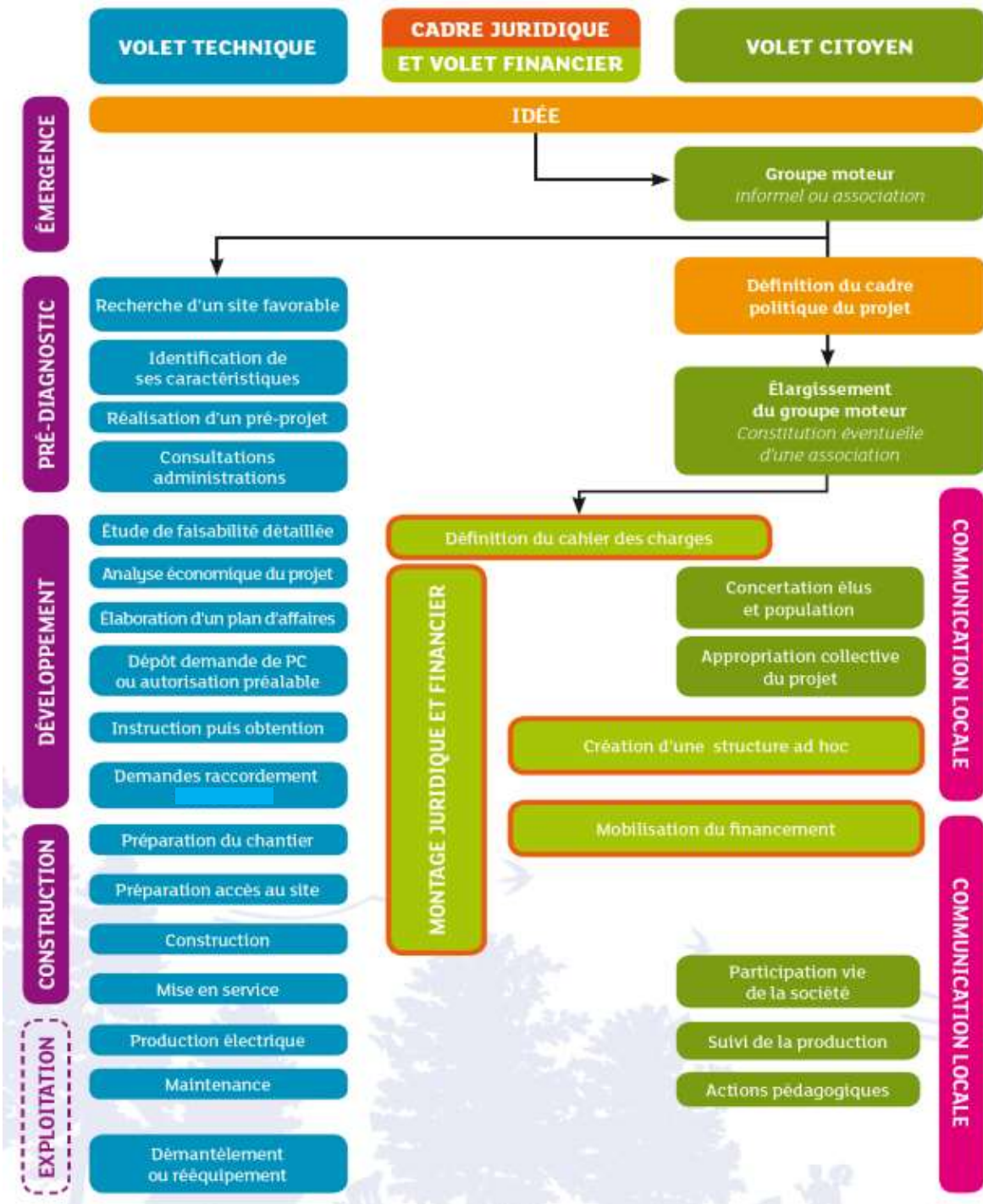
Les contrats d'exploitation sont signés pour des durées de 20 ans et garantissent au porteur de projet un tarif d'achat sur toute la période.

Le suivi de l'installation et de sa production peuvent être assurés par un exploitant avec un système d'astreinte pour intervenir immédiatement en cas de perte de production (bris de machine, prise d'eau bouchée,...).

Le maître d'ouvrage peut demander à l'exploitant la remise d'un rapport annuel d'activité de la centrale pour analyser les résultats financiers de l'année écoulée, les raisons d'une perte de production, de frais d'exploitation plus élevés, etc....

POUR RESUMER...

Les étapes d'un projet d'Energies renouvelables citoyen.



Source : Guide méthodologique TARANIS 2012.

4. Les différentes contraintes

Les obstacles à la réalisation d'un projet hydroélectrique sont nombreux. Au travers des différents échanges que nous avons réalisés pour la rédaction de ce guide, voici les principales contraintes que nous avons pu identifier :

4 - A. Les contraintes techniques

4-A1. Raccordement de la centrale au réseau électrique de la commune :

Les Coûts de raccordement sont parfois de plusieurs centaines de milliers d'euros (raccordement de la centrale au réseau, renforcement...) → Ce point peut menacer la rentabilité du projet !

Il conviendra de s'assurer de la proximité du poste de raccordement au réseau et de la nécessité de renforcement du réseau auprès d'ENEDIS ou Entreprise Locale de Distribution.

4-A2. Possibilités d'accès des véhicules au site ?

Il conviendra de s'assurer de l'existence ou de la possibilité de création de chemins pour l'accès à la prise d'eau et au futur bâtiment qui servira de centrale hydroélectrique. Ces chemins seront suffisamment dimensionnés pour y faire accéder :

- des engins de chantiers pour la construction de la prise d'eau
- des véhicules pour la maintenance curative et préventive lors de la phase d'exploitation.

4 - B. Les contraintes réglementaires

Le régime de l'hydroélectricité est fixé par la loi du 16 octobre 1919. Il prévoit que nul ne peut disposer de l'énergie des cours d'eau sans une concession ou autorisation de l'État.

Il reste donc 2 régimes de titres juridiques pour les centrales étudiées :

- Le régime de l'**autorisation** pour les chutes de puissance maximale brute < 4,5 MW, octroyée par le préfet,
- Le régime des **installations fondées en titre** (droits d'usage de l'eau particuliers exonérés de procédures d'autorisation ou renouvellement, exclusivement attachés à des ouvrages pour l'usage des moulins).

Remarque importante :

Les centrales privées de petite puissance (<150kW) et les centrales de puissance maximale brute > 4.5MW soumises au régime de la concession ne sont pas étudiées.

4-B1. Les droits d'eau fondés en titre

Pour pouvoir produire de l'hydroélectricité, il est nécessaire de posséder une autorisation administrative régulière : cette dernière requiert le montage d'un dossier lourd et couteux. Être titulaire **d'un droit d'eau fondé en titre** permet d'éviter le montage d'un tel dossier. Il convient donc de recenser des anciens sites sur la commune (moulins, seuils) :

- Faire appel aux souvenirs des « anciens »,
- Identifier les anciens moulins sur la mappe sarde en Savoie numérisée sur le site des archives départementales (informations sur <http://www.savoie-archives.fr/870-la-mappe-retrouvee.htm>),

4-B2. Mise en place du débit réservé (art. L.214-18C du Code de l'Environnement)

Le **débit réservé** est le débit minimal (à minima 1/10^e du débit moyen du cours d'eau) pour garantir en permanence la vie, la circulation et la reproduction des espèces du lit naturel de la rivière situé entre la prise d'eau et la restitution des eaux en aval de la centrale. Ce débit est défini dans le cadre de l'étude d'impact environnementale (cf **paragraphe 3-B4**)

4-B3. Autorisation de défrichement (art. L.311-1 du Code forestier)

Toute destruction d'espace boisé à une fin d'implantation de petite centrale hydroélectrique, d'une conduite forcée ou d'un chemin d'accès est soumise à autorisation administrative s'il y a perte de la vocation forestière du sol : par contre, on peut s'affranchir de l'autorisation de défrichement si on reboise sur la conduite et si l'espace boisé appartient à une forêt domaniale de l'Etat.

4-B4. Classement des cours d'eau en liste 1 et 2

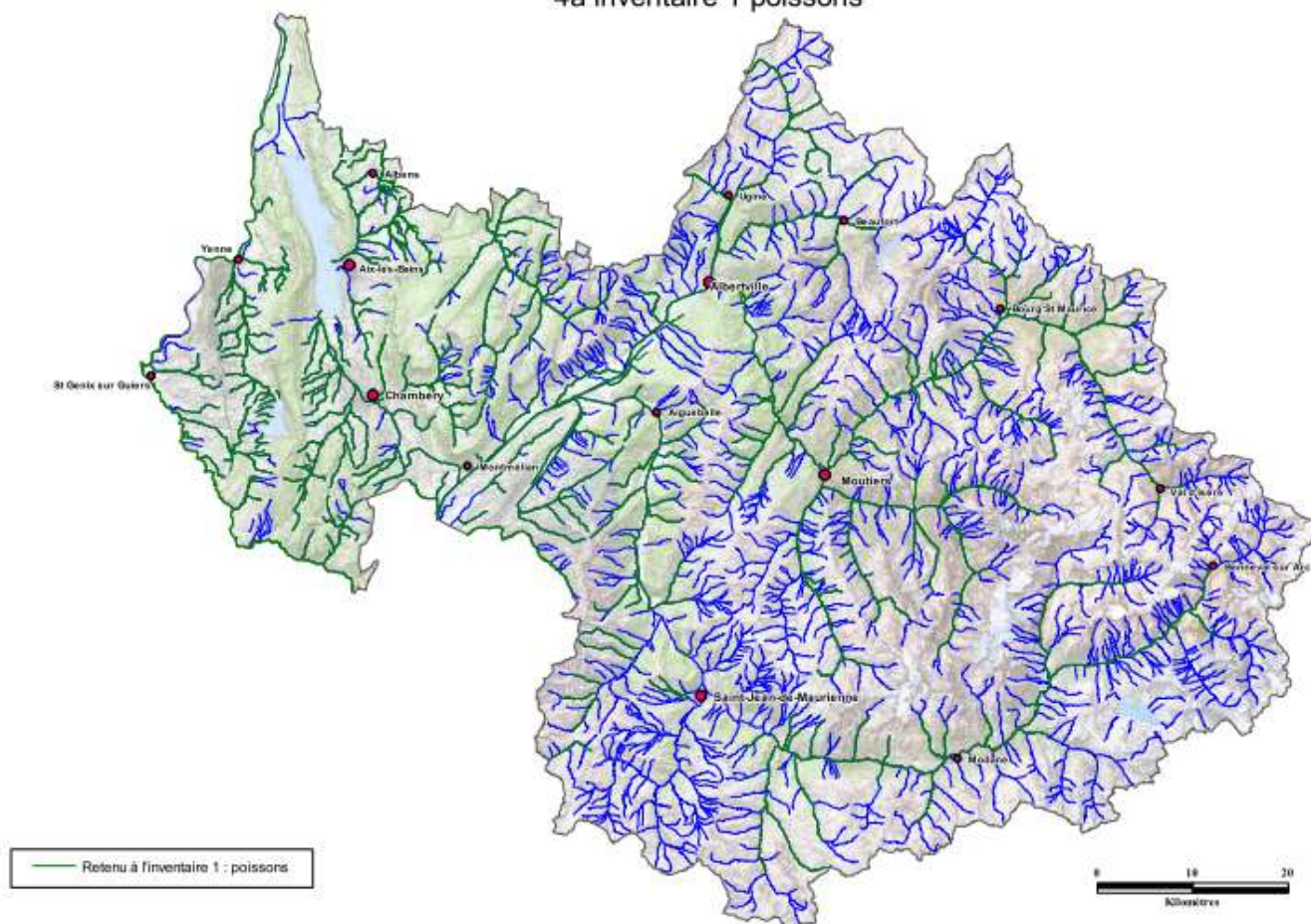
L'article L214-17 du code de l'environnement, introduit par la loi sur l'eau et les milieux aquatiques de décembre 2006, réforme les classements des cours d'eau en les adossant aux objectifs de la directive cadre sur l'eau déclinés dans les Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE).

	Liste 1	Liste 2
Nouveaux ouvrages	Interdiction de construire de nouveaux ouvrages s'ils constituent un obstacle à la continuité écologique	Rien de particulier (la continuité écologique est néanmoins demandée partout et en toutes circonstances)

Une **liste 1** est établie sur la base des cours d'eau en très bon état écologique. L'objet de cette liste est de contribuer à l'objectif de non dégradation des milieux aquatiques.

Ainsi, sur les cours d'eau ou tronçons de cours d'eau figurant dans cette liste, aucune autorisation ne peut être accordée pour la construction de nouveaux ouvrages s'ils constituent un obstacle à la continuité écologique (cf art. R214-109 du code de l'environnement).

Annexe 4 : inventaire des frayères dans le département de la Savoie - décembre 2012
4a inventaire 1 poissons



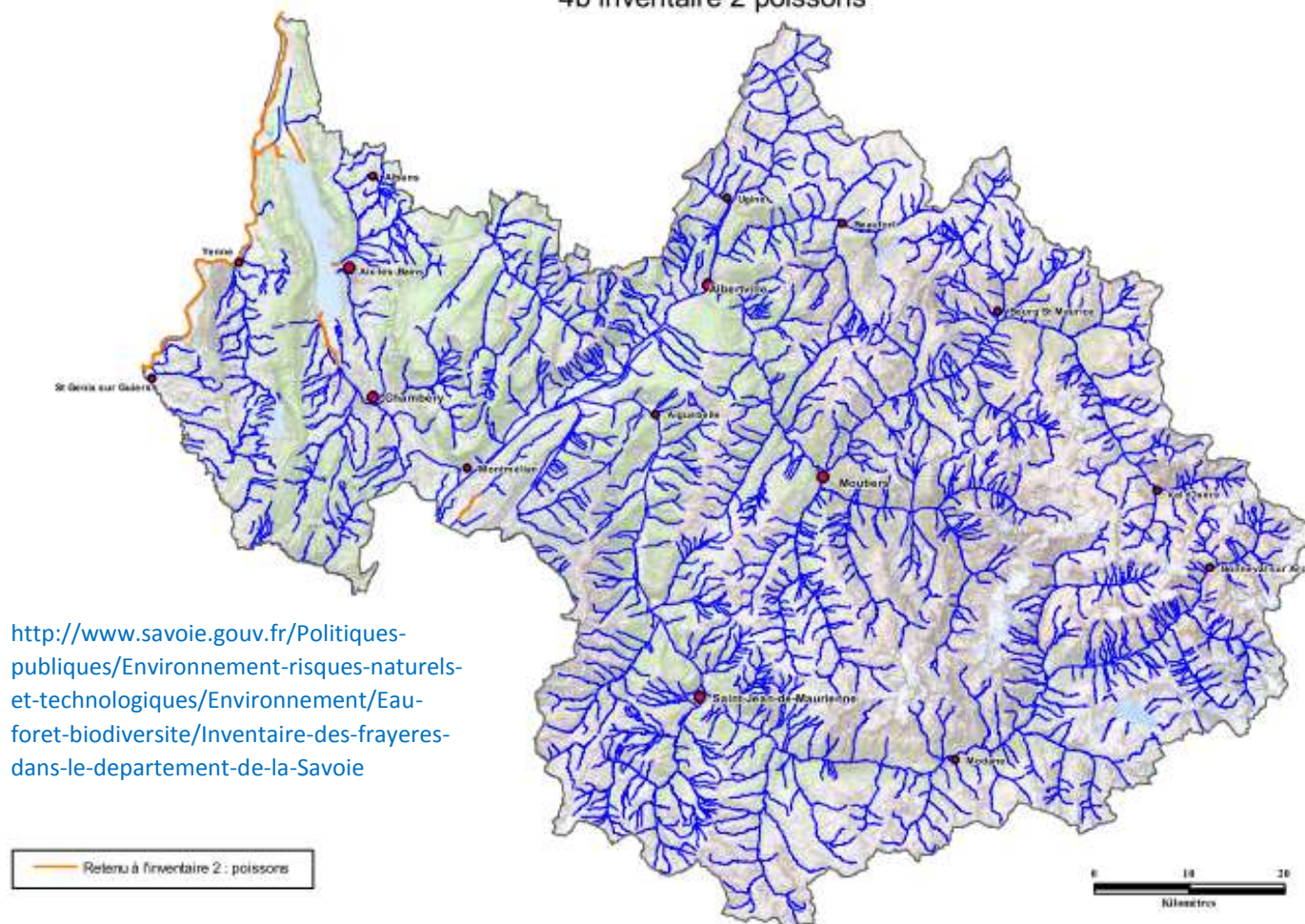
<http://www.savoie.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement-risques-naturels-et-technologiques/Environnement/Eau-foret-biodiversite/Inventaire-des-frayeres-dans-le-departement-de-la-Savoie>

Une **liste 2** concerne les cours d'eau ou tronçons de cours d'eau nécessitant des actions de restauration de la continuité écologique (transport des sédiments et circulation des poissons).

Tout ouvrage faisant obstacle doit y être géré, entretenu et équipé selon des règles définies par l'autorité administrative, en concertation avec le propriétaire ou, à défaut, l'exploitant.

Ces obligations s'appliquent à l'issue d'un délai de cinq ans après publication des listes.

Annexe 4 : inventaire des frayères dans le département de la Savoie - décembre 2012
4b inventaire 2 poissons



Rem : Certains développeurs refusent tout projet dont le cours d'eau est en liste 1.

4 - C. Les contraintes environnementales

A ces contraintes techniques et réglementaires, il convient d'ajouter les contraintes environnementales du secteur et notamment :

- Les **différents usages de l'eau**. Il convient donc de vérifier si il y a partage des usages de l'eau (captage d'eau potable, sports d'hiver enneigement artificiel, sports d'eaux vives, pêche, baignade, promenade,..)
- La **proximité des habitations** par rapport à la centrale projetée : la présence d'une habitation ou d'une activité liée au tourisme (hôtel, restaurant, camping, chambre d'hôte) doit être prise en compte dans le lieu d'implantation d'une centrale.

- Les **risques naturels** (risque d'avalanches ou de crues torrentielles ...). Ils sont à étudier pour positionner la prise d'eau et le bâtiment de la centrale hydroélectrique. Sur le tracé de la conduite forcée, une étude géotechnique peut être nécessaire en terrains instables.
- **L'intégration paysagère** : Une attention particulière pourra être portée à l'intégration paysagère suivant les sites et notamment au niveau du bâtiment qui abritera la centrale hydroélectrique et de la conduite forcée. Cet aspect est développé également dans le cadre de l'instruction du permis de construire (instruit par la DDT).
- Le **classement éventuel du site** (Parc naturel régional, Site Natura 2000, Tourbière, zone humide, Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique et Floristique (ZNIEFF) ...

Une synthèse des contraintes aux différentes phases du projet est disponible en [annexe 1](#).

5. Projet de petite hydroélectricité participatif et citoyen

La loi de transition énergétique encourage le financement participatif de la production d'électricité : les collectivités peuvent participer au capital d'une société commerciale dont l'objet social est la production d'EnR. La participation des habitants au capital des sociétés de projets pour les Energies Renouvelables est favorisée.

Les projets coconstruits avec des acteurs privés et publics (collectif de citoyens, associations, collectivités territoriales, fournisseurs,..) visent à se réapproprier de manière citoyenne la production d'énergie.

Un PROJET CITOYEN (selon Energie Partagée) répondra aux 4 critères suivants :

→ Indépendance énergétique assurée par un ancrage local.

Un projet CITOYEN verra la participation majoritaire au capital et à la gouvernance des " locaux " tels que collectivités territoriales associées à des particuliers ou groupement de particuliers. Il est important d'un point de vue pédagogique de mettre en perspective la production d'énergie de la future centrale hydroélectrique avec les besoins en énergie du territoire : ceci permet une prise de conscience de la "valeur de l'énergie".

→ Finalité non spéculative.

La rémunération du capital est décidée par les actionnaires dans une logique non spéculative. La volonté est généralement de laisser une marge à l'investissement dans des projets solidaires de maîtrise de l'énergie et d'efficacité énergétique.

Note : Les revenus issus de la vente d'électricité peuvent être utilisés pour des actions de lutte contre la précarité énergétique, des actions de maîtrise de l'énergie ou réinvestis dans d'autres projets d'EnR.

→ Environnementaux.

La société d'exploitation veille à la prise en compte de l'environnement à tous les stades du projet, de son émergence à l'exploitation de l'installation.

Un projet citoyen favorise la concertation et la conciliation des attentes de chacun (préservation des paysages, pratique de la pêche, sports d'eaux vives,..) avec l'intérêt général : cette démarche peut s'inscrire dans l'organisation d'une réunion publique où le maître d'ouvrage invitera les habitants de la commune et présentera les grandes lignes du projet, assisté du développeur.

→ Gouvernance.

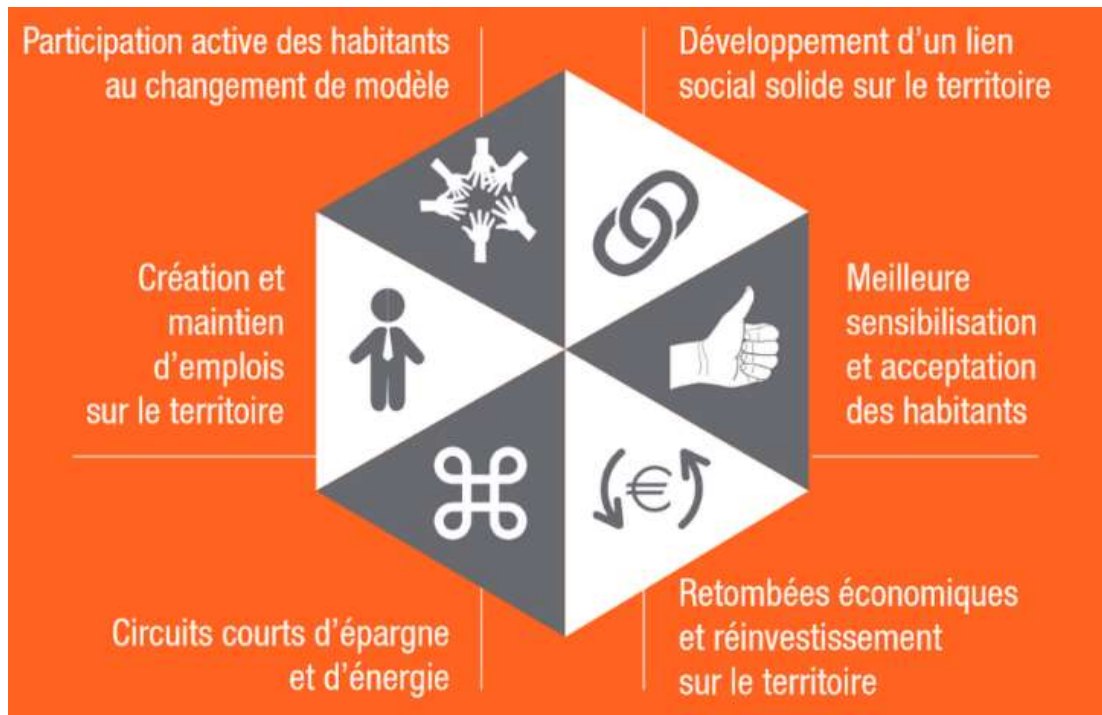
Le co-développement entre un groupe composé de la collectivité et de citoyens d'une part et un développeur de l'autre nécessite la création d'une société de projet : son mode de gestion est démocratique et collaboratif. Elle doit garantir une transparence totale sur le fonctionnement et les aspects financiers.



Constituer un **groupe moteur de pilotage** pour définir le **projet de gouvernance**.

Définir les **objectifs** du projet et les **étapes** de réalisation du projet.

Maintenir la **mobilisation** du groupe moteur dans la durée (4 ans et plus), y compris dans les phases de moindre activité : la **pérennité du projet** en dépend.



6. Quel montage financier pour la collectivité ?







Suivant les choix de la collectivité, 3 scénarios peuvent être envisagés :

- La collectivité **délègue totalement** le développement du projet à un développeur qui financera seul le projet : la collectivité touchera alors une redevance annuelle en plus des taxes,
- La collectivité est **actionnaire minoritaire** dans le montage financier du projet : elle sera alors actionnaire de la société de projet à hauteur du montant investi en autofinancement et en emprunt,
- La collectivité décide de devenir **actionnaire majoritaire** du projet (création d'une SEM) : ce cas de figure est rarement rencontré car il nécessite une capacité d'autofinancement importante (plusieurs centaines de milliers d'€), une capacité d'emprunt également importante (> 1 million d'€) et des compétences techniques pointues. La collectivité devra également négocier avec les développeurs qui ne sont pas habitués à être minoritaires d'une société de projet. Poussé à l'extrême ce scénario peut se traduire par un portage direct par la collectivité avec sous-traitance à un bureau d'études pour la faisabilité puis à des entreprises pour les travaux.

Toutes les collectivités ne disposent pas de compétences internes financières pour ce type de projet. Elles peuvent s'appuyer sur des organismes tels qu'Energie partagée ou le fonds d'investissement OSER EnR dont le rôle est d'accompagner les maitres d'ouvrage dans le montage financier de leur projet.

Des exemples savoyards pour chaque montage financier sont fournis au **chapitre 9**.

Cas d'un investissement de 4 Millions €, P = 2,2 MW, revenus bruts = 650 k€/an.

	Niveau d'investissement de la commune		
	nul	minoritaire	majoritaire
Situation	Pas de capacités d'emprunt Ne souhaite aucune prise de risque	Petite capacité d'autofinancement Limiter prise de risques	Capacité importante d'autofinancement Prise de risques importante
Apport nécessaire	0 k€	50-300 k€	>= 650 k€
Motivations	Entrée d'argent Valoriser les potentiels du territoire Permettre aux citoyens d'investir sur le projet	Valoriser les potentiels de son territoire S'approprier ce projet Permettre aux citoyens d'investir sur le projet	Projet de territoire Sensibilisation forte Permettre aux citoyens d'investir sur le projet
Compétences techniques	Nulle ou faible (pas de services techniques)	Faible à moyenne	Moyenne à forte (service technique, régie d'électricité,..)
Type de montage financier	Financement participatif	SAS (SEM collectivité, OSER, citoyens, Energie Partagée Investiss ^t opérateur privé)	SEM (51-85%) (SEM collectivité, OSER, citoyens, Energie Partagée Investiss ^t , opérateur privé)
Revenus (€/an)	Redevance annuelle ~ 5-10 % du CA 	Les revenus des premières années remboursent l'emprunt puis rendement de 3-4% si rentable     	
Risques	NULS	Accrus surtout dans la phase développement où il y a des besoins d'autofinancement	

6 - A. Les subventions possibles

Il n'existe pas d'aide à l'investissement.

Seules les aides sur les études non réglementaires réalisées par un prestataire externe sont subventionnées (étude de mesure de débit du cours d'eau, étude de préfaisabilité, étude de faisabilité). L'étude d'impact environnemental est une étude réglementaire non subventionnable.

Aides financières - les principes de base :

- les aides ne sont pas systématiques, elles sont étudiées au cas par cas ;
- les demandes sont examinées au fil de l'eau ou sollicitées via des Appels à Projets ;
- les aides sont accordées en fonction des disponibilités budgétaires ;
- les aides de l'ADEME sont octroyées majoritairement via ses Directions régionales ;
- une demande écrite doit être adressée avant tout démarrage des études.
- la région Auvergne Rhône Alpes propose actuellement des aides à l'investissement pour les projets territoriaux et des aides à l'amorçage (dispositif STARTER ENR) pour les études techniques, juridiques, financières et de concertation

6 - B. Les tarifs d'achat d'électricité

En fonction de la puissance de l'installation envisagée, plusieurs modalités d'achat pour l'électricité sont envisageables :

- **de 0 à 499 kW (installés)** : l'obligation d'achat reste possible
- **de 500 à 999 kW (installés)** : vente sur le marché et complément de rémunération*
- **> 1 MW (installés)** : [appel d'offres](#) et vente sur le marché complétée du complément de rémunération

**Il s'agit d'une prime versée à un producteur d'énergie renouvelable en complément de la vente sur le marché de l'électricité qu'il a produite. Celle-ci est proportionnelle à l'énergie produite. Cette prime permet de donner au producteur un niveau de rémunération qui couvre les coûts de son installation tout en assurant une rentabilité normale de son projet.*

6 - C. Les différentes phases de mobilisation de fonds dans un projet

On distingue trois périodes de mobilisation de fonds dans un projet :

- phase d'émergence et de début du développement du projet : < 3 % du montant total.
- phase de développement du projet : ~ 10 % du montant total,
- phase de chantier de l'installation hydroélectrique : 80-90 % du montant total.

6-C1. Le financement en phase émergence

En fonction des choix qu'elle aura faits, la collectivité pourra jouer un rôle d'initiateur déterminant pour amorcer financièrement la phase d'émergence du projet : cette 1^{ère} phase pourra nécessiter l'avancée de fonds propres pour réaliser :

- une analyse d'opportunités à un bureau d'études (~ 5-10 k€) et
- une éventuelle campagne de mesure du débit saisonnier du cours d'eau en l'instrumentant pendant une durée de 2ans (~ 10 k€) si l'étude d'opportunités donne des conclusions positives sur une rentabilité intéressante.



Phase d'investissement financier risquée qui peut déboucher sur une annulation du projet si la rentabilité n'est pas au rendez-vous !

La participation financière citoyenne est très difficile à mobiliser compte-tenu des risques importants liés à cette phase : la mobilisation citoyenne sera davantage axée sur la communication du projet naissant, et la préparation du projet.

6-C2. Le financement en phase développement

Les besoins de financement de cette phase oscillent entre 10 et 300 k€ suivant la taille du projet et la complexité du volet environnemental pour la réalisation :

- des études technico-économiques,
- des études d'impact environnemental,
- des études de raccordement.

Tant que les autorisations administratives ne sont pas délivrées, les organismes bancaires ne délivrent pas de prêts.

Il est possible de se tourner vers la région Auvergne-Rhône-Alpes pour voir si elle propose un fond d'amorçage sous forme d'avances remboursables avec différés pour la phase de développement. La collectivité peut profiter de subventions de l'ADEME pour les études à caractère non réglementaire (étude d'opportunités et étude technico-économique) : à contrario, l'étude d'impact environnemental, étude réglementaire à intégrer dans le dossier de demande d'autorisation, ne donne pas droit à subvention.

Le maître d'ouvrage (la collectivité) trouve les fonds propres auprès des différents acteurs potentiels : groupe de citoyens, collectivité, développeur.

Parmi les développeurs, la collectivité pourra se tourner soit vers un fond d'aide au développement, des développeurs "citoyens" (Energie Partagée Etudes, Enercoop, fonds OSER....).

6-C3. Le financement en phase de construction

Les autorisations administratives ont été délivrées de sorte que le risque d'échec du projet est désormais quasi nul. La collectivité, si elle ne possède pas les compétences en ingénierie financière et ingénierie juridique, peut parfaitement se faire aider par Energie Partagée Etudes, Enercoop ou le fonds OSER pour définir le type de gouvernance le plus adapté aux objectifs que la collectivité et ses citoyens se sont fixés au stade du pré-amorçage du projet.


Pour le cas particulier d'un projet citoyen :

La collectivité et le collectif de citoyens investiront au capital de la société de projet à la hauteur du niveau de gouvernance qu'ils souhaitent atteindre. La collectivité peut également s'appuyer sur Energie partagée Investissement et le fonds OSER qui abonderont dans la société de projet et participeront donc au capital.

La collectivité peut également indirectement apporter son aide à l'investissement en acceptant de se porter garant d'un emprunt souscrit par un collectif de citoyens.

Energie Partagée Etudes peut assurer la mission de développeur et financer les études à hauteur de 60 k€ maximum. Le fonds OSER peut réaliser la même mission de développeur et financer le projet jusqu'à une hauteur de 40% du budget total du projet. Notez que le fonds OSER peut revendre ses 40% de parts à la collectivité au bout de quelques années d'exploitation. Des partenariats peuvent également se mettre en place entre les différents développeurs "citoyens".

Etapas de mobilisation financière tout au long du projet

Situation	Capacités d'emprunt de la collectivité ? La collectivité est-elle prête à une prise de risque financier ?
Se poser les bonnes questions avant tout lancement de projet	<ul style="list-style-type: none"> • Souhait d'intégrer les citoyens et associations locales dès le démarrage ? • Souhait de participer à la gouvernance du projet ? • Souhait de participer financièrement après le lancement de l'exploitation ? <p style="text-align: center;">Voir Guide pratique- Les collectivités territoriales, parties prenantes des projets participatifs et citoyens d'énergie renouvelable</p> <p style="text-align: center;">https://energie-partagee.org/les-collectivites-territoriales-parties-prenantes-des-projets-participatifs-et-citoyens-denergie-renouvelable/</p>
Etude de préféabilité (5 à 20 k€)	<ul style="list-style-type: none"> • Identification du site d'implantation, • Identification des contraintes environnementales majeures, • Evaluation des ressources hydrauliques, <p> équiper le cours d'eau pendant 2 ans pour obtenir un maximum de données hydrologiques → limitera les demandes ultérieures de l'administration lors de l'instruction du dossier + affine l'évaluation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diagnostic global sur l'intérêt économique du projet. <p>➔ Un Bureau d'Etudes peut aider à réaliser cette étude.</p>
Etudes de faisabilité technico-économique et d'impact (jusqu'à 300 k€)	<p>Le maître d'ouvrage aidé du développeur devra :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Etablir la définition technique des composantes de l'installation, • Etablir un business plan, • Réaliser l'étude d'impact environnemental, • Réaliser la demande de raccordement au réseau électrique. • Mettre au point un protocole d'achat avec EDF OA, • Constituer et soumettre le dossier de demande d'autorisation à l'administration.
Auto financement	<ul style="list-style-type: none"> • Fonds propres de la collectivité et/ou du développeur suivant négociation entre eux.
Montage financier	<ul style="list-style-type: none"> • Empreint de la collectivité et du développeur à hauteur de leur prise de capital, • Energie Partagée Investissement : jusqu'à 10% de l'investissement. • Financement citoyen par le biais de la plateforme d'Energie partagée, • Financement participatif type crowdfunding sur des plateformes type LUMO,... • Fonds OSER EnR peut investir jusqu'à 40% de l'investissement : la collectivité peut racheter les parts du fonds OSER EnR ultérieurement
Revenus (€/an)	<p>Redevance annuelle ~ 2-8 % du Chiffre d'affaire si 0 investissement de la collectivité. Perception d'un pourcentage du chiffre d'affaires fonction de la part acquise dans le capital de la société de projet.</p> <p>Taxes versées par l'exploitant à la commune :</p> <p>IFER : 5000 € (impositions forfaitaires des taxes de réseau ~ 3€/kW).</p> <p>CET : 12 000 € (contribution économique territoriale ~ taxe foncière).</p>

7. Quel montage juridique pour la collectivité ?

Le montage juridique est une affaire de spécialistes. La collectivité pourra, suivant sa taille, ses moyens et ses compétences s'appuyer sur le service juridique avec lequel elle a l'habitude de travailler. Sinon, il est possible de se rapprocher de juristes ou d'organismes spécialisés dans les montages de projets de développement d'énergies renouvelables. Les collectivités peuvent également, si elles sont adhérentes, se tourner vers AGATE (Agence Alpine des Territoires) pour obtenir des conseils pour le montage juridique de projet.

Le groupe moteur du projet doit établir un **Appel à Manifestation d'Intérêt** (AMI) qui servira de base au montage juridique le plus adapté de la future société de projet.

Dans cet AMI, les questions suivantes devront être abordées :

- Nature du groupe moteur de départ du projet,
- Principes fondateurs (capitalistique ou coopératif),
- Dimensionnement du projet (enveloppe financière) et aspects techniques,
- Contexte local (opposants potentiels de type association de pêcheurs, riverains...),
- Rapport au capital,
- Rapport entre les associés.

Le groupe moteur du projet pourra envisager plusieurs types de montage juridique :

- une SEM si la collectivité a les moyens de se porter majoritaire (51% minimum) et que la société n'a pas vocation à redistribuer les dividendes mais à réinvestir dans de nouveaux projets de développement d'EnR ou de maîtrise de l'énergie,
- une SAS si le souhait est de distribuer des dividendes aux actionnaires ou
- une SCIC : la collectivité peut participer au capital à hauteur de 50% maximum. En assemblée générale, le mode de gouvernance est dicté par 1 associé = 1 voix, quel que soit le montant du capital détenu par l'associé. Il existe une certaine rigidité dans la dotation des bénéfices dont un minimum de 57.5% est affecté à une réserve statutaire (bénéfices réutilisables collectivement dans d'autres projets).

La collectivité et les citoyens devront rédiger les statuts de la future société de projet en y intégrant l'ensemble des points recensés dans le cahier des charges qu'ils auront préalablement établi.

Parmi les différents partenaires identifiés, nous pouvons citer :

- **Énergie Partagée** essaime, accompagne et finance des projets citoyens de production d'EnR. Pour accomplir ces missions, le mouvement s'organise en deux structures complémentaires : une association de promotion et d'animation et un outil d'investissement citoyen.
- Le **fonds régional OSER EnR** est une société de capital-risque innovante, à statut de société de financement régionale, destiné à soutenir le développement des énergies renouvelables en région Auvergne Rhône Alpes. Le fonds OSER a vocation à intervenir en prise de participation dans des projets d'énergie renouvelable sur le territoire Auvergne Rhône-Alpes. Le fonds OSER intervient majoritairement en phase de construction (investissement en « prêt à construire »), mais également ponctuellement en phase de développement de projet (études amont).

8. CONCLUSION

L'hydroélectricité constitue un levier majeur de la transition énergétique de nos territoires alpins. Le potentiel de développement de cette énergie propre et durable est encore très significatif.

Les collectivités et plus particulièrement les communes ont un rôle central et essentiel dans le développement de ces projets. Elles peuvent impulser, accompagner voire réaliser ces projets. Une chose est sûre : **un projet d'hydroélectricité ne peut se faire sans les collectivités.**

Plaidoyer en faveur de l'hydroélectricité, ce guide se veut avant tout opérationnel. Au travers des différentes expériences collectées, au travers des contributions de l'ensemble des acteurs de la filière pour la réalisation de ce document, nous avons pu identifier les facteurs clés pour la réussite d'un projet.

Par son patrimoine, par les différents leviers d'action réglementaires, la collectivité peut avoir un rôle décisif dans **la maîtrise foncière du projet** (tracé de la conduite forcée, prise d'eau, bâtiment de production)

Par la connaissance du site, la collectivité peut également apprécier en première approche la **rentabilité du projet.**

Compte tenu de la complexité à faire émerger un tel projet, la collectivité **peut faire le choix de s'associer avec un développeur.** Dans ce cas, il est fondamental que la collectivité ait défini clairement ses objectifs permettant ainsi de poser les bases d'un partenariat solide et durable avec le développeur.

Fidèle à notre devise « partageons l'énergie », l'ASDER est à vos côtés pour vous aider dans ces choix.

9. Quelques exemples de réalisations en Savoie.

Type de partenariat financier	Commune	Partenaire	Informations complémentaires
Délégation totale	Cohennoz	SUMATEL	La collectivité a réalisé un Appel à Manifestation d'Intérêt pour choisir le développeur (8 candidatures reçues). L'AMI est disponible en annexe 2 du guide.
Délégation totale	Montmélian	AKUO Energy	Centrale hydroélectrique au fil de l'eau (ZMW). Ce projet a fait appel à du financement participatif par le biais de la plateforme AKUO Coop.
Délégation totale	Arvillard	NEH	La collectivité a fait appel au fonds OSER EnR qui s'est porté actionnaire à hauteur de 30% du projet : possibilité de rétrocession de ses parts à la commune.
Participation minoritaire	BOZEL	GEG	Montage en SAS (40% Régie de Bozel, 60% GEG). Financement de la commune au projet à hauteur de 40% par le biais de sa régie d'électricité.
Participation majoritaire	Sant Alban des Villard et Saint Etienne de Cuines	CHCR	Création d'une Société d'Economie Mixte « Les forces du Bacheux » entre les 2 communes.
Participation totale	Saint Alban Leysse		La commune a mené seule (sans développeur) les études de faisabilité, études d'impact environnemental en sollicitant des bureaux d'études spécialisés.
Participation totale	Chapareillan	EREMA	Centrale hydroélectrique sur réseau d'adduction d'eau potable (400 kW). Mise en service en 2007. Le partenaire a mené l'étude de risque sanitaire, la réalisation électromécanique et l'exploitation hydroélectrique

10. Quelques partenaires locaux

Etude de pré faisabilité	<ul style="list-style-type: none"> ASDER (http://www.asder.asso.fr/) Alpes Hydro Association (http://alpes-hydro.com/)
Syndicats de la petite hydroélectricité	<ul style="list-style-type: none"> France Hydro Electricité http://www.france-hydro-electricite.fr/ Electricité Autonome Française (EAF) http://federation-eaf.org/ <p>Contact : M. DOUMERC</p>
Association de la petite hydroélectricité	<ul style="list-style-type: none"> http://alpes-hydro.com/ <p>Contacts : JPh REILLER, Président Alpes Hydro Association C.Convert, Correspondant Savoie</p>
Bureaux d'études	<ul style="list-style-type: none"> Alp'Etudes – Moirans (http://www.alpetudes.fr/) BIOTOPE (études environnementales, http://www.biotope.fr/) CIH Centre d'Ingénierie hydraulique d'EDF – Le Bourget du Lac CIMEO – Hautes Alpes (http://www.cimeo.eu/) GIRUS (http://girus.fr/#/intro) Hydro-M Ingénierie (http://hydro-m.fr/) Hydrostadium (groupe EDF) – Annecy (http://www.hydrostadium.com/) Hydreole – Thonon (http://www.hydreole.com/) INDDIGO – Chambéry (http://www.inddigo.com/) ISL Ingénierie (http://www.isl.fr/) SAGE Environnement (http://sage-environnement.com/)
Développeurs et exploitants de centrales hydroélectriques	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> SERHY (http://www.serhy.fr/) <input type="checkbox"/> EREMA (http://www.erema.fr/) <input type="checkbox"/> CHCR (Compagnie des Hautes Chutes de Roques, frank.adisson@orange.fr) <input type="checkbox"/> Compagnie Hydroélectrique de Chartreuse <input type="checkbox"/> GEG (Groupe Electricité de Grenoble) https://groupe.geg.fr/ <input type="checkbox"/> UNIT-e Hydrowatt (http://www.unit-e.fr/index.php/hydraulique/hydraulique) <input type="checkbox"/> SOREA (http://www.sorea-maurienne.fr/centrales-hydroelectriques.html) <input type="checkbox"/> SUMATEL (https://www.sumatel-hydro.com/)
Instruction dossiers demande d'autorisation d'exploiter	<p>Direction Départementale des Territoires (DDT) – Chambéry</p> <p>M. BENCIVENGA</p>

11. Contributeurs et relecteurs

L'ASDER remercie chaleureusement l'ensemble des contributeurs de ce guide qui ont apporté leurs conseils et participé à la relecture de ce guide.







Contributeurs



SOCIETE - ORGANISME	NOM
Energie Partagée Rhône Alpes	Mme MARTIN
Fonds OSER	M. LEMAIGNAN
Hydrostadium	M. LEGRAND
Régie d'électricité de BOZEL	M. EYNARD
Habitant Saint Alban LEYSSE	M. BLAKE

Contributeurs et relecteurs

SOCIETE - ORGANISME	NOM
ASDER Pôle Collectivités	M. EYRAUD
Alpes Hydro Association Rhône Alpes	M. CONVERT / M. REILLER
Electricité Autonome Française	M. DOUMERC
LUMO France	M. GOURAUD
Retraité (INDDIGO, Energie Partagée,..)	M. VACHETTE
EREMA	M. DA SILVA / M. BOISSON
GEG	M. MIRABEL
Direction Départementale du Territoire (Savoie)	M. BENCIVENGA
Habitant Commune d'ARVILLARD	M. LAFORGUE
Auvergne Rhône-Alpes Energie Environnement	Mme POIZE

12. Documents & liens utiles

	<p>Guide pour le montage de projet de petite hydroélectricité (ADEME Mai 2003) NB : ce guide de 2003 n'a pas été actualisé sur la partie réglementaire (qui a beaucoup évolué) mais reste attractif pour ses informations techniques. → A télécharger sur : http://www.france-hydro-electricite.fr/le-syndicat/vous-etes-porteur-de-projet/guides-projets</p>
	<p>Vers la centrale hydroélectrique du XXIe siècle, Guide pour le développement de petites centrales hydroélectriques. (ADEME, France Hydro Electricité 2011) → A télécharger sur : http://france-hydro-electricite.fr/le-syndicat/les-publications/guide-centrale-du-xxie-siecle</p>
	<p>Projets d'énergie renouvelable participatifs et citoyens (ARENE, Avril 2016) → A télécharger sur : http://www.arenedf.org/publication-arene/projets-d%C3%A9nergie-renouvelable-participatifs-et-citoyens-retours-dexp%C3%A9riences</p>
	<p>Guide Pratique « LES COLLECTIVITÉS TERRITORIALES, PARTIES PRENANTES DES PROJETS PARTICIPATIFS ET CITOYENS D'ÉNERGIE RENOUVELABLE », La transition énergétique par les acteurs des territoires : enjeux et modalités. (Energie Partagée – janvier 2017) → A télécharger sur : http://energie-partagee.org/wp-content/uploads/2017/01/Guide-Energie-Participatif-Complet-PDF-interactif.pdf</p>
	<p>Guide de recommandations « Construire un projet citoyen d'énergies renouvelables », La transition énergétique par les acteurs des territoires : enjeux et modalités (Energie Partagée – janvier 2013) → A télécharger sur : http://energie-partagee.org/wp-content/uploads/2017/01/Guide-Energie-Participatif-Complet-PDF-interactif.pdf</p>
	<p>Alpes Hydro Association Syndicat des professionnels de la petite hydroélectricité Internet : http://alpes-hydro.com/</p>
	<p>Fonds d'investissement pour les Energies renouvelables https://enr-oser.fr/prod/wp-content/uploads/2017/02/OSER-100X210-LD.pdf</p>

 <p>ÉNERGIE PARTAGÉE Comprendre les mécanismes de financement des projets d'EnR de territoire</p>	<p>Module Web'EnR – Financement – Juin 2017 « Comprendre les mécanismes de financement des projets d'EnR de territoire », Energie Partagée.</p> <p>→ A télécharger sur :</p> <p>http://energie-partagee.org/wp-content/uploads/2017/06/Module-WebEnR-Financement-Juin2017.pdf</p>
 <p>ASSEMBLÉE NATIONALE</p>	<p>Rapport d'information sur l'hydroélectricité déposé à l'assemblée nationale en 2013 Présenté par Mme Marie-Noëlle BATTISTEL et M. Éric STRAUMANN – Députés</p> <p>http://www.assemblee-nationale.fr/14/rap-info/i1404.asp</p>

Annexe 1 : Synthèse des contraintes aux différentes phases du projet

	EMERGENCE	DEVELOPPEMENT	REALISATION	EXPLOITATION
Durée de l'étape	3 à 12 mois	18 à 36 mois	12 à 24 mois	40 ans et plus
Développement technique	Etude de pré faisabilité	Etudes de faisabilité Autorisations administratives	Lancement des travaux	Maintenance préventive & curative
Contraintes techniques	Evaluer les possibilités d'accès des véhicules à la prise d'eau, à la centrale.		Créer si nécessaire et si possibilité un chemin d'accès à la prise d'eau, à la centrale	
	Evaluer la proximité du poste de raccordement de la centrale au réseau.	Evaluer le coût de raccordement au réseau électrique pour le business plan	Réaliser la demande de raccordement au réseau.	
	Evaluer auprès d'ENEDIS ou de l'entreprise Locale de Distribution la nécessité de renforcement du réseau.	Evaluer le coût de renforcement du réseau électrique pour le business plan		
Contraintes réglementaires	Identifier si des droits d'usage de l'eau existent pour le cours d'eau étudié.	Exemption de la demande d'autorisation si droit d'eau.		L'autorisation d'exploiter est valable 40 ans et renouvelable.
	Evaluer le débit réservé (art. L.214-18C du Code de l'Environnement).	Ne pas oublier d'ôter le débit réservé dans le calcul du productible annuel.		Respecter en toute circonstance le débit réservé, y compris en période d'étiage : stopper la centrale si nécessaire.
	Evaluer si le cours d'eau est classé en liste 1 ou liste 2 (continuité écologique) (art. L.214-17 du Code de l'Environnement)	Dimensionner et chiffrer la plus-value de la passe à poissons		L'arrêté d'autorisation peut imposer des comptages périodiques de poissons.
	Evaluer la nécessité de défrichement d'espace boisé sur la zone d'emprise de la prise d'eau, la conduite forcée et la centrale	Autorisation de défrichement (art. L.311-1 du Code forestier)	Travaux compensatoires de replantation parfois demandés.	
Contraintes environnementales	Evaluer les usages de l'eau (pêche, sports d'eau vive, baignade, eau potable, irrigation)	Organiser une réunion publique peut lever les craintes des citoyens	Réalisation possible de passe à poissons, passe à kayak.	
	Evaluer les nuisances sonores de la proximité de la centrale avec les lieux d'habitation	Chiffrer l'insonorisation de la centrale si proximité avec les lieux d'habitation		Mesurer les niveaux d'émergence de bruit de la centrale pour s'assurer de l'absence de nuisances sonores.
	Evaluer les risques naturels pouvant impacter la zone d'emprise de l'installation (avalanche, crue torrentielle, terrains instables).	Envisager d'enterrer la conduite forcée Réalisation d'étude géologique en cas de connaissance de terrains instables.	Privilégier le passage de la conduite forcée sur des chemins carrossables.	
	Evaluer l'impact visuel de l'installation et les enjeux paysagers sur la zone d'emprise.	Envisager d'enterrer la conduite forcée pour l'intégration paysagère.		

Annexe 2 : Exemple de l'appel à manifestation d'intérêt de Cohennoz.



Appel à manifestation d'intérêt pour une analyse d'opportunité sur un projet hydroélectrique

Préambule

La commune de Cohennoz (Massif du Val d'Arly, Bassin versant de l'Arly, département de la Savoie) souhaite étudier l'opportunité d'installer une centrale hydroélectrique sur le ruisseau du Nant-Blanc, au lieu dit « Moulin Ravier ».

Le ruisseau du Nant-Blanc est déjà équipé d'une prise d'eau privée UGITECH située à la cote 600m

Volonté de la mairie

DELIBERATION N°2016-12-D 08 - APPEL A AMANIFESTATION D'INTERET POUR UNE ANALYSE D'OPPORTUNITE SUR UN PROJET HYDROELECTRIQUE

Considérant l'engagement du Territoire dans une programme TEPOS ;
Considérant les baisses annoncées des dotations de l'état aux communes, considérant la nécessité de réduire nos émissions de Gaz à effet de serre, considérant le rôle majeur que doivent jouer les collectivités dans la transition énergétique, le conseil municipal souhaite étudier plus en profondeur la valorisation des ressources locales de la commune et notamment l'hydroélectricité ;

Le conseil municipal prend connaissance de l'implantation du projet sur le cours d'eau du Nant-Blanc, qui fait partie du Bassin versant de l'Arly.

Selon ces éléments, la micro-centrale pourrait s'implanter sur la parcelle communale située en amont de la prise d'eau UGITECH (altitude : 600 mètres),

La prise d'eau pourrait être située sur le cours d'eau du Nant-Blanc (altitude : 960 mètres). La chute d'eau valorisée pourrait donc être d'environ 360m.

Avant d'engager des études sur ce projet, il convient de connaître la position du conseil municipal sur une telle démarche.

Le Conseil Municipal, après en avoir délibéré, à l'unanimité :

DECIDE :

- D'approuver la démarche de réalisation d'une centrale Hydroélectrique sur le Nant-Blanc ;
- De valider la création d'une commission communale constituée de membres élus de la Commune de Cohennoz. Il est convenu que d'autres personnes intéressées pour travailler sur une telle démarche pourront être amenées à rejoindre cette commission communale ;
- De mandater Madame le Maire pour que soit réalisé, avec l'appui de la commission communale, un appel à analyse d'opportunité pour la réalisation de ce projet Hydroélectrique sur le Nant-Blanc. Une synthèse des propositions sera présentée en conseil municipal.

Données techniques

1/ Caractéristiques géographiques

La prise d'eau pourrait être située à l'altitude 960 m à proximité du chef-lieu de Cohennoz.

La micro-centrale pourrait s'implanter au lieu dit « MOULIN RAVIER » (altitude : 600 mètres environ), juste en amont de la prise d'eau UGITECH.

La conduite pourrait emprunter la trouée réalisée pour la ligne aérienne 20 000 volts.

Le plan de localisation du projet est fourni en annexe.

2/ Caractéristique hydroélectrique

La hauteur de chute exploitable serait d'environ de 320m à 360m pour un linéaire court-circuité de 1000m environ. Le débit du ruisseau mesuré entre octobre 2013 et mars 2015 par UGITECH est annexé au présent document.

Au vu de ces éléments, une centrale de puissance d'environ 400 à 500 K/Watts pourrait être envisagée sur ce cours d'eau.

Déroulement de la consultation

À ce stade, la commune n'a pas d'idée préconçue sur le positionnement fin et le design de l'installation, ni sur son exploitation et son financement. La commune envisage de construire un contrat de partenariat pour la construction et l'installation de cette centrale, sans idée préconçue pour le montage financier : construction et exploitation par un privé avec versement d'une rente à la commune, participation dans une société d'exploitation, exploitation au nom de la commune avec délégation...

Le présent appel à manifestation d'intérêt vise à sélectionner des candidats qui pourraient être retenus pour participer à une procédure de dialogue compétitif.

À ce stade, sont attendus de la part des candidats :

1. Des références de l'entreprise (ou groupement d'entreprises) attestant de l'expérience dans le montage de projets hydroélectriques et l'exploitation de centrales.
2. Un mémoire justificatif proposant une ou des esquisses (au stade APS) des solutions envisagées pour l'implantation d'une centrale sur le Nant-Blanc.
3. Un mémoire justificatif détaillant la manière dont le candidat compte intéresser financièrement la commune à l'exploitation de la centrale, sur la durée d'exploitation de cette dernière :
 - pourcentage de la rente hydroélectrique touchée (éventuellement modulée dans le temps selon le schéma d'amortissement des investissements),
 - prime fixe,
 - partenariat public-privé pour la construction et l'exploitation

Plusieurs variantes pourront être proposées. Des engagements sur les montants annuels moyens touchés par la commune sont attendus.

Sélection des candidats.

La commune sélectionnera le (ou les) candidat(s) avec lequel(s) elle souhaite par la suite avancer sur la réalisation du projet.

À titre indicatif, les critères de sélection de son choix seront les suivants :

- Technique (expérience, compétences, réalisations passées dans le domaine hydroélectrique, faisabilité du projet proposé,) – 40 %
- Environnemental (intégration du présent projet sur le cours d'eau classé) – 20 %
- Gain pour la commune – 40 %

Le mémoire explicatif des candidats devra donc veiller à détailler chacun de ces points.

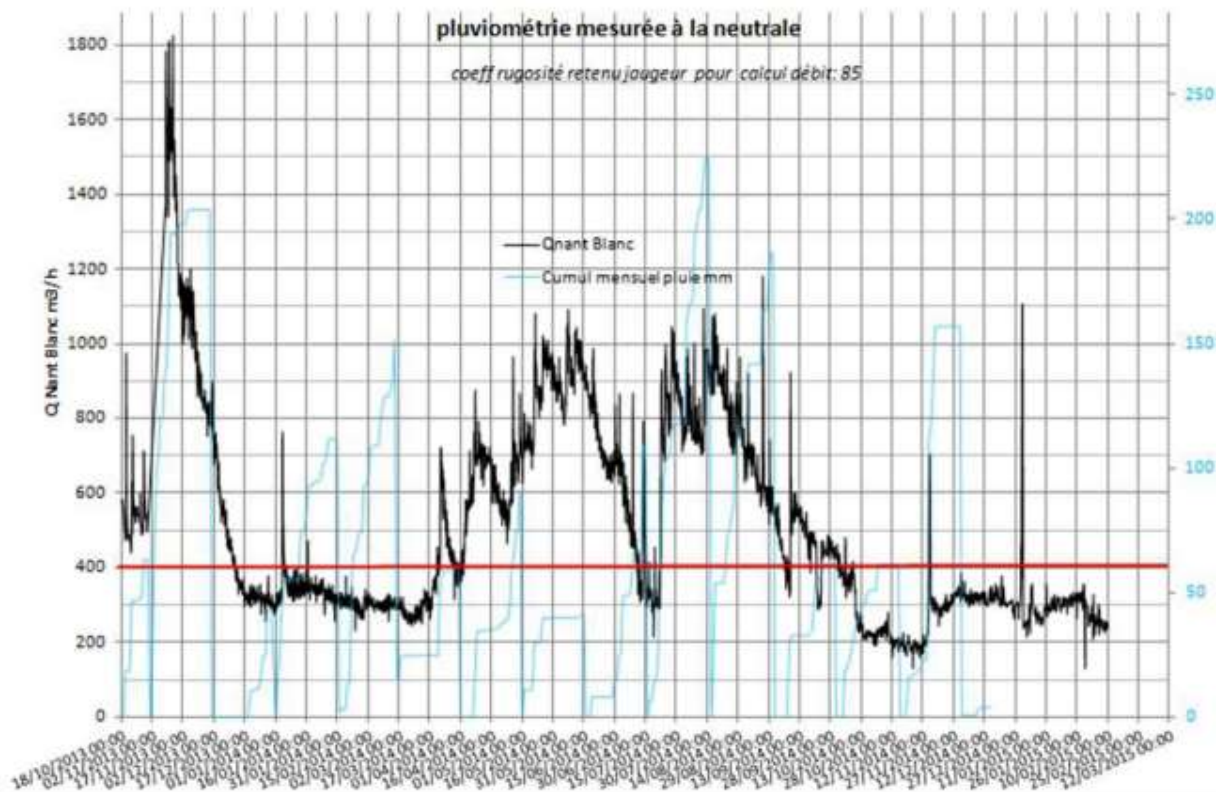
Calendrier

Les dossiers de candidatures complets doivent être remis avant vendredi 31 mars 2017 à 12h.

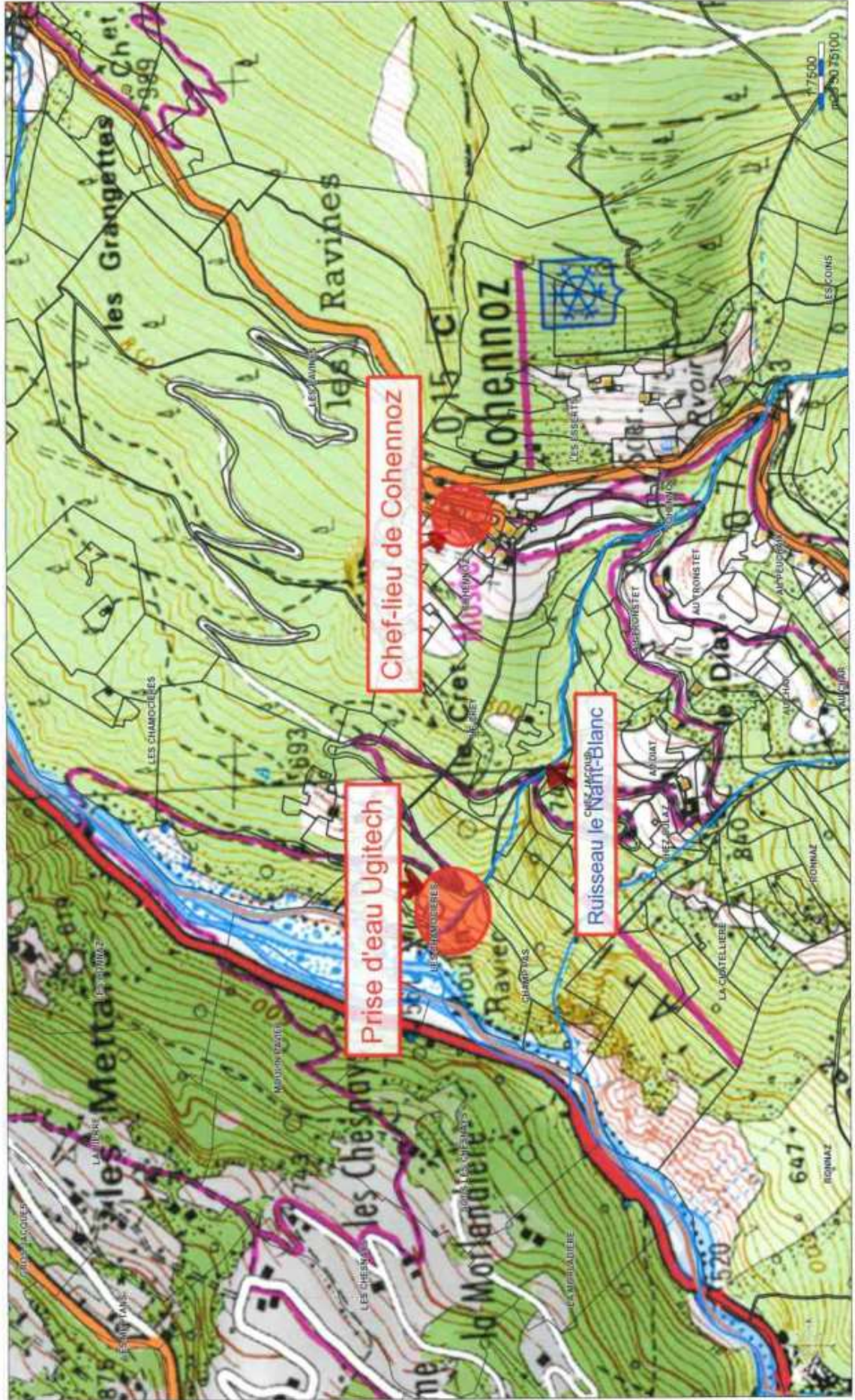
La commission communale analysera les offres et envisagera éventuellement une audition des candidats. Celle-ci pourra avoir lieu entre le 18 avril 2017 et le 25 avril 2017



DEBITS



Plan de situation



Le contenu, la représentation et la date d'actualisation des données ci-dessus énumérées sont de la responsabilité du propriétaire gestionnaire de chaque donnée. Les documents opposables approuvés par arrêté préfectoral, sont consultables en main et en préfecture - mercredi 28 décembre 2016

Ce guide a été rédigé par l'ASDER grâce à la contribution financière de

