RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

ADEME
AGENCE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE

HYDROÉLECTRICITÉ
OPTIMISER OU RÉHABILITER UN SITE

Edition 2024

Montage financier et juridique

GUIDE À DESTINATION DES PORTEURS DE PROJET DE MOINS DE 4,5 MW









CLÉS POUR AGIR

POUR QUI ET POURQUOI CE GUIDE ?

Ce guide s'adresse aux porteurs de projet ou futurs producteurs d'hydroélectricité pour des installations soumises au régime de l'autorisation (puissance inférieure à 4 500 kW). Il complète le guide « Démarches administratives, techniques et intégration des enjeux de continuité écologique ». Sa portée est nationale même s'il s'appuie sur des exemples de centrales situées en Bourgogne-Franche-Comté.

Ce guide n'a pas pour but de donner des solutions clé-en-main tellement les situations personnelles, les capacités financières ou les perspectives de rentabilité de chaque porteur de projet sont différentes. Il a pour but de les éclairer et de les alerter sur les points juridiques, financiers, comptables voire assuranciels à prendre en compte pour faciliter le montage des projets, et ainsi contribuer aux objectifs fixés par la Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE).

SOMMAIRE

1 CERNER L'AMPLEUR FINANCIÈRE D'UN PROJET ..... p. 3
2 EXEMPLES DE COÛTS D'INSTALLATION EN BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ ..... p. 4
3 FINANCER SON PROJET ..... p. 6
4 RECOURIR AU FINANCEMENT PARTICIPATIF ET CITOYEN ..... p. 8
5 APPRÉHENDER ET GÉRER SA TRÉSORERIE ..... p. 11
6 CHOISIR SON STATUT JURIDIQUE ET FISCAL ..... p. 12
7 CONNAÎTRE ET OPTIMISER LES CHARGES ET LA FISCALITÉ ..... p. 14
8 ASSURER SON INSTALLATION PENDANT ET APRÈS LES TRAVAUX ..... p. 16
9 REPÈRES UTILES ..... p. 19

ADEME Bourgogne-Franche-Comté - novembre 2024

Rédaction : Juliette Fihman-Talpin, ADEME et ADERA à partir des guides précédemment rédigés avec Bernard Lasnier

Mise en page : www.tuttiquanti.net

Crédits photos : ADEME Bourgogne-Franche-Comté, ADERA, Bernard Lasnier, Bruno Chatillon, Bruno Coursimault, Bruno Havet, Cabinet Reilé, Christian Tromson, François Huger (OFB), Paul Joliet, Vincent Arbelet, Claude Saint-Dizier, MTBE, Ludovic Flahaut, HPP, Ercisol, SOenergies, GEG, Juliette Fihman-Talpin.

Remerciements pour leur participation à la rédaction ou à la relecture du guide initial dont cette édition est une mise à jour : Association ADERA, Région Bourgogne-Franche-Comté, bureau d'études Jacquel et Chatillon, cabinet Aucap-Terravea, cabinet Reilé, Crédit agricole Bourgogne Champagne, ainsi que tous les témoins.

1 CERNER L'AMPLEUR FINANCIÈRE D'UN PROJET

1.1/ Dépenses à prévoir pour l'aménagement d'une centrale hydroélectrique

Le coût d'une centrale varie selon la configuration des lieux, le type de matériel à installer, le raccordement au réseau électrique et les aménagements écologiques à réaliser. Le budget à prévoir se situe majoritairement entre 2 000 et 6 000 € HT par kW[1] (y compris travaux de continuité écologique). Toutefois, il peut atteindre 10 000 € HT par kW pour les plus petites installations de quelques dizaines de kW. Des coûts de gros entretien-renouvellement sont aussi à prévoir entre la 5e et la 15e année après la mise en service, à hauteur de 8 à 14 % de l'investissement initial.
Selon l'étude de l'ADEME sur le coût des énergies renouvelables et de récupération de 2024 (basée sur les installations réalisées en 2021 et 2022), le coût moyen d'investissement, pour une centrale de moins de 1 MW, est de 5 388 € HT/kW contre 3 103 € HT/kW pour une centrale de plus de 1 MW.
Pour les installations de basse chute, le coût moyen d'investissement peut atteindre 9 700 € HT/kW.

[1]Selon le rapport de la Commission de régulation de l'énergie de janvier 2020 : coûts et rentabilités de la petite hydroélectricité en Métropole continentale.



838 000 € HT investis pour réhabiliter l'usine hydroélectrique à l'abandon depuis 30 ans - Chantier de la centrale de Ray-sur-Saône (70)

1.2/ Coût d'une passe à poissons

Les principales références sur le coût des passes à poissons se trouvent dans une étude publiée en 2015 par l'ONEMA (aujourd'hui l'OFB). Toutes technologies confondues, ce coût oscille entre 20 000 et 200 000 € HT par mètre de chute au seuil pour des cours d'eau de modules variant de 2 à 60 m^3/s. Concernant les passes à bassins, le coût unitaire médian est de 189 € HT/m de chute/$l.s^{-1}$ dans la passe. Il est de 148 € HT/m de chute/$l.s^{-1}$ dans la passe dans le cas des passes en enrochements. Ces coûts doivent être actualisés grâce à l'évolution des prix du béton et de l'acier des 10 dernières années.

EN SAVOIR PLUS :
Mise au point d'outils d'estimation du coût des passes à poissons, ONEMA devenu OFB, avril 2015
https://professionnels.ofb.fr/sites/default/files/png/PNG%202011/2015_008.pdf

De façon générale, il faut retenir que le coût d'une passe à bassins est globalement proportionnel à sa hauteur de chute (à débit constant) et qu'il augmente avec le débit que l'on fait passer dedans (à chute identique). Toutefois, doubler le débit ne double pas le coût car il existe des économies d'échelle souligne le bureau d'études Jacquel & Chatillon. Celui-ci utilise deux formules pour obtenir le coût approximatif d'une passe à bassins (hauteur de chute en m et débit en l/s) :

Formule n°1 : Coût en € = 4 250 x hauteur de chute maximale x débit ^{0,5}
OU
Formule n°2 (plus précise) : Coût en € = 5 000 x hauteur de chute maximale ^{0,9} x débit ^{0,5}

Exemples pour une chute à franchir de 2,40 m et un débit dans la passe à bassins de 300 l/s :

Formule n°1 : 4 250 x 2,40 x 300 ^{0,5} = 177 000 €

Formule n°2 : 5 000 x 2,40 ^{0,9} x 300 ^{0,5} = 190 000 €

À NOTER :
Ces formules ne constituent qu'une première approche budgétaire qu'il est impératif d'affiner avec un bureau d'études spécialisé.



240 400 € HT investis pour implanter une passe à poissons pour une hauteur de chute nette de 2,1 m et 600 l/s de débit - Centrale de Brienon-sur-Armançon (89)

2 EXEMPLES DE COÛTS D'INSTALLATION EN BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ

2.1/ Reconstruction d'un site existant - Perrigny-sur-l'Ognon (21)

En 2015, Artesol (groupe Artea) fait l'acquisition du site de Perrigny-sur-l'Ognon (21) qui alimente alors deux centrales obsolètes de 80 kW (au barrage) et 320 kW (sur le Petit Ognon). Il décide de les démanteler et d'en reconstruire une neuve sur le Petit Ognon. En 2020, il obtient le renouvellement d'autorisation intégrant une hausse de 20 % du débit turbiné. La nouvelle centrale est équipée de deux turbines Kaplan verticales double réglage de 250 kW chacune, capables de démarrer dès 2 m³/s et de poursuivre leur fonctionnement jusqu'à une chute de 80 cm. La production a doublé par rapport à la situation antérieure.

Module annuel - Débit turbinable	30 - 28 m³/s	**Frais d'études**	23 000 €
Hauteur de chute (nette)	2 m	**Dépenses d'équipement et de génie civil**	2 210 000 €
Puissance installée	499 kW	**Dépenses de raccordement au réseau électrique**	16 000 €
Production moyenne	2 273 MWh/an	**Dépenses d'environnement (passe à poissons, dévalaison, transit sédimentaire...)**	50 000 €
RATIO € PAR KW INSTALLÉ	4 607 € HT/kW	**TOTAL**	2 299 000 €



Prise d'eau de la centrale équipée de 2 dégrilleurs fixes à bras (lors de la visite de décembre 2022 organisée par l'ADERA)



Deux Kaplan verticales double réglage entraînent chacune un alternateur via un multiplicateur par poulie courroie

2.2/ Réhabilitation d'un moulin en autoconstruction - Membrey (70)

Claude Saint-Dizier a remis en service en mai 2020 le moulin de Membrey (70) sur le Vannon, un affluent de la Saône. Ingénieur en électrotechnique, Claude Saint-Dizier a réalisé lui-même l'électricité, l'automatisation des nouvelles vannes et a installé une Kaplan inclinée simple réglage. Il a aussi aménagé une passe à poissons dans un fossé, avec des cloisons ouvertes et alternées, et conçu un dégrilleur automatique novateur.

Module annuel - Débit turbinable	2,4 m³s - 450 l/s à 1,6 m³/s	**Frais d'études**	14 550 € HT (aide 10 185 €)
Hauteur de chute (nette)	2,70 m	**Dépenses d'équipement et de génie civil**	90 000 €
Puissance installée	37 kW	**Dépenses de raccordement au réseau électrique**	11 000 €
Production moyenne	110 000 kWh/an	**Dépenses d'environnement (passe à poissons, dévalaison, transit sédimentaire...)**	5 000 €
RATIO € PAR KW INSTALLÉ	2 967 € HT/kW	**TOTAL**	120 550 €



La turbine Kaplan inclinée simple réglage



La passe à poissons, aménagée dans un fossé, est munie de cloisons en béton, ouvertes et alternées

2.3/ **Remise en service d'une très basse chute - Roffey (89)**

Sur le site du Moulin Saint-Benoit, la société Roffelec exploite une centrale hydraulique sur l'Armançon. La centrale construite en 2021-2022 est équipée de 3 vis hydrodynamiques : 2 vis turbinent la chute de 1,55 m nette et une troisième prend place sur le débit réservé le long de la passe à poissons à bassins successifs.

Module annuel - Débit turbinable	20 - 12 m³/s	**Frais d'études**	87 000 €
Hauteur de chute (nette)	1,55 m	**Dépenses d'équipement et de génie civil**	910 000 €
Puissance installée	112 kW + 5,6 kW (turbinage débit réservé)	**Dépenses de raccordement au réseau électrique**	26 500 €
Production moyenne	550 000 kWh/an	**Dépenses d'environnement (pêche de sauvegarde)**	1 500 €
RATIO € PAR KW INSTALLÉ	8 720 €/kW	**TOTAL**	1 025 000 €



Installation des vis hydrodynamiques



Local technique avec les multiplicateurs et les génératrices

2.4/ **Optimisation d'un seuil existant par suréquipement - Cuisery (71)**

Exploitant depuis 2014 une ancienne installation équipée de 2 turbines Francis de 80 kW au total, sous 1,70 m de chute, qui ont été rénovées en 2005 (contrat H01), Ludovic Flahaut, président de la SAS HYDRELF, a cherché à optimiser l'équipement de son site installé sur la rivière de la Seille. Suite à la réalisation d'une étude de faisabilité, en 2021, une turbine supplémentaire de 120 kW a été installée sur un vannage en parallèle des turbines en place.

Cette nouvelle installation est équipée d'une gestion automatique, d'une télégestion à distance et d'un dégrilleur à barreaux horizontaux. À l'occasion de ces travaux, l'installation est passée sous contrat H07. La turbine Kaplan inclinée en siphon et à double réglage a fait évoluer le productible moyen du site de 350 000 à 750 000 kWh/an.

Module annuel - Débit turbinable	31 - 15 m³/s	**Études de faisabilité et d'optimisation**	6 000 € (aide de 70 %)
Hauteur de chute (nette)	1,70 m	**Dépenses pour la turbine et le contrôle-commande**	420 000 €
Puissance installée	80 + 120 kW (Kaplan neuve)	**Dépenses de génie civil**	200 000 €
Production moyenne	750 000 kWh/an	**Dépenses pour le dégrilleur**	95 000 €
		Dépenses pour le raccordement au réseau électrique	30 000 €
RATIO € PAR KW INSTALLÉ	6 250 €/kW (pour la nouvelle installation)	**TOTAL**	751 000 €





La nouvelle centrale équipée d'une Kaplan inclinée a été installée dans le canal à la place d'une vanne

EN SAVOIR PLUS :
Pour d'autres exemples, plus ou moins récents, consultez les fiches retour d'expérience présentes sur le lien https://hydro-bfc.fr/ressources/ et les 6 centrales à la loupe du magazine Puissance Hydro - numéro spécial Bourgogne-Franche-Comté #2

3 FINANCER SON PROJET

3.1/ Approcher les établissements bancaires

Les projets de production hydroélectrique sont souvent inconnus des agences bancaires de proximité. Il est donc important de faire preuve de pédagogie et de bien en détailler tous les aspects. Ces projets requièrent souvent des investissements importants pour une rentabilité variable selon les sites (7 à 20 ans), et comportent un certain risque, notamment en phase de chantier ou en phase exploitation avec les aléas du changement climatique.
La réalisation d'une étude de faisabilité préalable permet de sécuriser de nombreux points administratifs, techniques et financiers. L'élaboration d'un prévisionnel d'exploitation sur 20 ans, prenant en compte toutes les charges, est aussi un gage de bonne construction de son projet. Ces 2 documents permettent de rassurer le banquier sur le bien-fondé d'un investissement hydroélectrique.

3.2/ Les points-clés d'un projet

Dès l'idée du projet, il est important d'anticiper et de planifier les besoins financiers notamment à court terme. Par exemple, il faut pouvoir financer les frais d'études et de réalisation des dossiers administratifs. Il faut aussi intégrer que l'écart entre la première échéance d'un crédit et la première recette peut être de plusieurs mois voire plusieurs années.
L'étude de faisabilité administrative, technique, environnementale et économique, qui peut-être financée par l'ADEME et/ou ses partenaires, n'est qu'une vérification de la viabilité technique et financière d'un projet mais ne remplace pas toutes les garanties attendues par un organisme bancaire.
Pour être complet, votre montage financier devra intégrer les postes suivants :
- revue des autorisations administratives et de la maîtrise foncière ;
- frais d'études (technique, économique, écologique) ;
- frais de dossiers administratifs (enquête, autorisation préfectorale, autorisation de construire...) ;
- détail des investissements et échelonnements (acomptes sur les commandes, prêts relais, réserves pour imprévus...) ;
- montants et échéances des recettes (tenant compte de l'hydrologie annuelle et des aléas de production) ;
- frais de fonctionnement (assurances, entretien, maintenance, gardiennage...).

Devant un banquier, il faut être capable de répondre aux questions suivantes :
- quels fonds propres pourrai-je apporter ?
- quelles garanties (hypothèques, nantissement du contrat de production...) pourrai-je présenter à l'organisme prêteur ?
- pourquoi ma structure juridique est-elle adaptée à ma situation personnelle, mon projet et aux risques pris ?
- quelle organisation ai-je prévu au quotidien pour exploiter/maintenir/entretenir la centrale.

3.3/ Les aides et subventions

Sous certaines conditions, des aides peuvent être accordées par la direction régionale de l'ADEME ou par le Conseil régional pour réaliser les diverses études du projet (faisabilité technique et économique, continuité écologique, avant-projet).
Il semblerait que les aides financières aux dispositifs de continuité écologique ne soient pas compatibles avec le contrat H16 neuf si ces aides et ces travaux sont directement liés à l'obtention de ce contrat. À différencier des aides obtenues pour le rétablissement de la continuité qui aurait été mené même sans projet de contrat H16.
Ce point sera à vérifier avec le bureau de contrôle et avec le cocontractant (EDF OA, un autre opérateur agréé ou l'Entreprise Locale de Distribution).

3.4/ L'importance des prêts court terme

Lorsqu'une partie des dépenses doit être remboursée ou prise en charge par des aides publiques (études, travaux de continuité écologique) ou par le service des impôts (TVA), elle ne le sera qu'après leur règlement, voire une fois l'installation achevée. L'avance de trésorerie sera substantielle et impose d'être intégrée au plan de financement. En général, les producteurs prévoient un prêt court terme d'une durée d'un an pour absorber ces dépenses ponctuelles. La survenance d'aléas, notamment une panne ou un problème en phase de chantier, peut imposer de revoir son banquier pour étudier des solutions de financement.

« Les banques ne connaissent pas l'hydroélectricité

Ludovic Flahaut, producteur
Moulin Cochard à Cuisery (71)



Après l'achat du site en 2014 et quatre ans de réflexion après l'étude de faisabilité pour identifier la meilleure solution technique d'optimisation, j'ai décidé d'installer une Kaplan inclinée double réglage en plus des 2 Francis existantes, pour doubler la production. L'investissement s'élevait à un peu plus de 750 000 € et je disposais de 150 000 € d'apport complétés par 300 000 € d'aide de la Région. Malgré cela et la sécurité liée au contrat H07 que j'avais demandé, j'ai mis 6 mois à obtenir les 300 000 € de prêt. Mon agence bancaire, le Crédit agricole centre-est, a jugé que le retour sur investissement (ROI) du projet était trop faible par rapport à un investissement industriel. Cinq autres établissements bancaires me l'ont aussi refusé car ils ne connaissaient pas non plus l'hydroélectricité. Finalement, le Crédit agricole centre-est a transféré mon dossier à la filiale du groupe Crédit agricole spécialisée dans l'hydroélectricité, qui a exceptionnellement accepté de l'instruire bien que son montant soit inférieur à 1 M€. En 8 jours, j'ai reçu un accord pour un prêt à 0,99 % de taux d'intérêt sur 15 ans.



Le groupe de production représente plus de la moitié de l'investissement de 751 000 €.

3.5/ Critères d'appréciation d'un projet par le banquier

Appréciations techniques :
- sécurisation juridique (droit d'eau, contrat d'achat de la production…) ;
- qualification des acteurs du projet (qualité des études, expérience du porteur de projet, avis des co-financeurs) ;
- respect des normes environnementales ;
- qualité du site (potentiel, capacité de production, fiabilité) ;
- prix et qualité des équipements (technologie retenue, garanties du constructeur…).

Modélisation financière :
- validation du calcul des recettes (viabilité sur la durée de l'emprunt et au-delà) ;
- validation de l'investissement et des postes de charges ;
- analyse de la sensibilité du modèle financier (aléas climatiques, législation à venir).

Ingénierie financière et juridique :
- validation du montage de la société de projet ;
- recherche des garanties techniques et financières ;
- analyse des contrats : construction, exploitation, achat d'électricité, droits d'occupation, assurances…



Mise en place de la grille de prise d'eau - Moulin Billerey à Arc-et-Senans (25)



Livraison de la turbine - Chantier de la centrale d'Ounans (39)

Les critères d'analyse du banquier

Alain Clerc
Responsable Engagements des professionnels - Crédit agricole Bourgogne Champagne - Dijon (21)



En plus de la qualité du porteur de projet et des critères d'appréciation définis ci-dessus, un banquier va s'intéresser au taux de couverture de la dette (TCD) ou DSCR (Debt Service Coverage Ratio). Ce ratio exprime le rapport entre le bénéfice brut (excédent brut d'exploitation) et « le service de la dette* ». C'est la référence couramment utilisée pour évaluer la capacité d'une entreprise à générer une marge d'exploitation suffisante pour couvrir sa dette, ou autrement dit, en démontrer la possible pérennité.
Il doit être supérieur à 1 et dans le domaine des centrales hydroélectriques, un minimum de 1,2 est attendu car les aléas sont courants. Nous nous appuyons également sur l'expertise et le concours d'Unifergie, structure intégrée au Groupe Crédit agricole, spécialisée dans le financement des projets d'énergie renouvelable. Nous pouvons aussi solliciter notre ingénieur en transition énergétique dédié à ce type de réalisation, et notre réseau assure un accompagnement de proximité sur la durée, ce qui facilite les échanges avec le producteur.

*Le « service de la dette » est constitué du montant du capital emprunté à rembourser et des intérêts, ou du montant des annuités à rembourser et des intérêts ou du montant des annuités dans le cas d'un crédit-bail.

4 RECOURIR AU FINANCEMENT PARTICIPATIF ET CITOYEN

Le financement de la production locale d'énergie répond à de nouvelles attentes comme :
- se réapproprier l'avenir de son territoire ;
- s'impliquer dans un projet économique local ;
- (re)donner un sens à son épargne ;
- garantir localement un retour et un partage des bénéfices ;
- dynamiser la transition énergétique et le développement local des énergies renouvelables.

Selon les motivations financières, écologiques, militantes et/ou de gouvernance des projets, différentes formes de financement participatif existent :
- l'adhésion à une plateforme d'épargne participative ou solidaire ;
- la création d'une société coopérative d'intérêt collectif (SCIC), la création d'une société d'économie mixte (SEM) avec les collectivités locales.

4.1/ Les plateformes de financement participatif

Plusieurs plateformes de financement participatif se sont spécialisées dans la transition énergétique pour permettre à des projets de production d'énergie renouvelable de se concrétiser. Ils sont contrôlés par l'État et répertoriés par l'ORIAS (organisme sous tutelle de la direction du Trésor qui homologue les intermédiaires en assurance, banque et finance). Ils ne remplacent pas les banques mais apportent des solutions complémentaires soit par le financement avec prise de capital (le participant devient actionnaire), soit par le financement de la dette qui équivaut à un prêt (le participant devient prêteur).
Dans le cas du financement de la dette, la plateforme émet des emprunts obligataires d'une durée de 1 à 5 ans rémunérés à hauteur de 6 à 9 %. En hydroélectricité, il est utilisé en attendant qu'un financement bancaire de long terme soit trouvé ou pour augmenter les fonds propres. Le producteur peut d'ailleurs organiser lui-même cette émission d'emprunts obligataires (lire le témoignage « Nous avons levé 150 000 € d'emprunts obligataires » dans la Lettre HYDRO INFOS BFC n°11).

SITES DE FINANCEMENT PARTICIPATIF SPÉCIALISÉS DANS LES ÉNERGIES RENOUVELABLES (LISTE NON EXHAUSTIVE) :

- Enerfip : https://fr.enerfip.eu
- Energie Partagée : https://energie-partagee.org
- Ercisol : www.ercisol.com
- Jurascic – Énergies renouvelables citoyennes : www.jurascic.com
- Lendopolis : www.lendopolis.fr
- Lendosphere : www.lendosphere.com
- Lita.co : https://fr.lita.co/fr
- Lumo France : www.lumo-france.com
- Tudigo : www.tudigo.co

VIDÉOS ET WEBINAIRES :
https://energie-partagee.org/placement-energie-partagee-videos/

4.2/ Des statuts juridiques particuliers

LA SOCIÉTÉ COOPÉRATIVE D'INTÉRÊT COLLECTIF (SCIC)

Ce type de société coopérative constituée sous forme de SARL ou de SA à capital variable est régie par le Code de commerce. Elle a pour objet la production ou la fourniture de biens ou de services d'intérêt collectif qui présentent un caractère d'utilité sociale.

LA SOCIÉTÉ D'ÉCONOMIE MIXTE (SEM)

Une SEM est une société anonyme (SA) créée par une ou plusieurs collectivités locales qui doivent être majoritaires et détenir entre 51 et 85 % du capital. Les actionnaires privés (entre 15 et 49 %) apportent leurs connaissances et savoir-faire et contribuent à la bonne gouvernance de la SEM. Une SEM est compétente pour réaliser des opérations d'aménagement et de construction ou pour exploiter un service public à caractère commercial ou toutes autres activités d'intérêt général.

4.3/ Un accompagnement régional des démarches territoriales, participatives et citoyennes

L'ADEME et/ou ses différents partenaires peuvent soutenir le développement des démarches participatives et citoyennes dans les projets d'énergie(s) renouvelable(s). Afin d'assurer l'émergence de projets sur les territoires, une mission régionale d'animation est proposée aux élus ou citoyens pour les accompagner dans leurs prises de participation à la gouvernance de ces projets.

EN SAVOIR PLUS :
Contactez votre direction régionale pour connaître les structures d'accompagnement :
https://agirpourlatransition.ademe.fr/particuliers/finances/investir-projets-citoyens



Rénovation suite à acquisition par Ercisol - Centrale de Raon-l'Etape (88)

Nous ne voyons que du positif à ce mode de financement

Bruno Havet
Associé de la Compagnie comtoise des Eaux Vives - Besançon (25)



Dans le cadre de la rénovation du moulin de Courteron, avec mes associés, nous avons pu apprécier les multiples intérêts de la participation financière de particuliers. C'est un apport complémentaire à celui des banques qui, en général, peuvent être frileuses à accompagner des projets complets de reconstruction. Nous avons souhaité ouvrir une partie du financement à l'épargne participative pour plusieurs raisons : impliquer les riverains, sensibiliser à la problématique « énergie-climat », partager notre passion pour le patrimoine des moulins et enfin, permettre à ceux qui le souhaitent, d'obtenir un bon rendement de leur épargne tout en sachant exactement à quoi elle sert.

À Courteron, une rémunération avant impôt de 4 % par an pendant 15 ans

Il ne s'agit ici ni de dons ni d'une participation au capital de la société mais d'une participation à la dette contractée puisque les épargnants souscrivent à des obligations. Ces dernières présentent deux différences majeures par rapport aux actions : les conditions de rémunération sont connues d'avance (durée d'amortissement et taux de rémunération) et le capital prêté est garanti.
Nous nous sommes appuyés sur Lumo (www.lumo-france.com), plateforme choisie en raison de sa spécialisation sur le développement de projets d'énergies renouvelables, de l'affinité avec son équipe et de son grand sérieux. De plus, Lumo assure pleinement les missions de communication, d'informations financières, de garanties techniques et juridiques nécessaires pour convaincre les souscripteurs. Il est à noter qu'elle intervient en complément d'un emprunt bancaire, cela signifie que des analystes spécialisés d'une banque ont déjà étudié et conclu positivement sur le dossier.
Certes, le choix du financement participatif nous a demandé un peu de disponibilité pour présenter la démarche et l'avancement des travaux mais c'est passionnant de partager nos motivations avec des personnes enthousiastes. Le projet de Courteron a été un tel succès que la même approche a été mise en œuvre durant l'été 2017 pour un autre projet sur la Seine : le moulin de Verrières (10). À ce jour, nous ne voyons que du positif à ce mode de financement et nous souhaitons renouveler cette expérience pour d'autres projets encore en développement en Bourgogne-Franche-Comté.

Reconstruction du moulin de Courteron (10) : le premier financement participatif en hydroélectricité ouvert au grand public en France

MONTAGE FINANCIER :

- travaux 2016 : installation de trois vis hydrodynamiques (135 kW au total) et d'une passe à poissons ;
- budget total : 966 000 € (dont 27 % en autofinancement) ;
- Prêt bancaire : 350 000 €.

MODALITÉS DU FINANCEMENT PARTICIPATIF :

- montant collecté : 350 000 € (soit le montant maximum prévu : 1/3 du budget) avec plus de 280 participants ;
- forme : obligations d'une valeur nominale de 25 € émises par la SAS Les Eaux Vives de Courteron (+ 2 % de frais administratifs facturés par la plateforme de financement LUMO) ;
- taux de rémunération : 4,07 % par an (avant impôt) ;
- mode de remboursement : chaque année les souscripteurs perçoivent un montant fixe composé des intérêts annuels dûs plus une fraction du capital (les obligations sont amorties) ;
- durée de l'épargne : 15 ans.

EN SAVOIR PLUS :
https://www.lumo-france.com/projets/Courteron



Les vis hydrodynamiques n'entravent pas la circulation descendante des poissons dans la rivière (vis ichtyocompatible)

L'exemple d'une coopérative régionale aux ambitions nationales : Ercisol

Entreprise de production d'électricité d'origine renouvelable, ERCISOL (Energies Renouvelables CItoyennes et SOLidaires), est une SAS reconnue entreprise solidaire d'utilité sociale. Créée en 2010 par 35 membres fondateurs, elle regroupe aujourd'hui plus de 200 associés. Elle a inscrit dans ses principes : respect de l'environnement et éducation à l'énergie. Elle a son siège à Foussemagne (90) et participe au développement de projets en Franche-Comté et dans la région Grand-Est mais aussi sur l'ensemble du territoire national en hydroélectricité, solaire et éolien.

Son modèle économique est celui d'une SAS à fonctionnement coopératif : un homme = une voix. Le président et les membres du comité de gestion sont élus et bénévoles. Son capital est variable (aujourd'hui 1,2 million d'euros) et est ouvert à toute personne qui souhaite développer la production d'énergies renouvelables.

Tous les associés décident en assemblée générale du lancement des nouveaux projets. Ils décident aussi de l'utilisation des bénéfices (rémunération des sociétaires et/ou réinvestissement dans de nouveaux sites). Ercisol est partenaire d'Énergie Partagée pour permettre à des citoyens de devenir actionnaires des filiales créées.

Chaque projet d'hydroélectricité fait l'objet de la création d'une filiale par Ercisol qui en détient au moins 51 % du capital, 49 % restant aux associés locaux qui se partagent les dividendes proportionnellement à leur placement.

Ercisol a rénové et exploite cinq centrales hydroélectriques dans les Vosges, l'Isère et la Sarthe et est engagée sur des projets de construction de centrales à Montbéliard et dans les environs de Nancy.

EN SAVOIR PLUS : www.ercisol.com



Chaque projet d'hydroélectricité fait l'objet de la création d'une filiale par Ercisol, qui détient au moins 51% du capital. Les associés locaux, détenant les 49 % restants, se partagent les dividendes proportionnellement à leur placement.



Dans la Sarthe, à Sceaux-sur-Huisne, Ercisol et Énergie Partagée ont réhabilité avec de l'investissement participatif une centrale sur l'Huisne, et rétabli la continuité écologique



Turbine Kaplan double réglage - Centrale de La Rochette (Sarthe)

5 APPRÉHENDER ET GÉRER SA TRÉSORERIE



Travaux d'optimisation pour augmenter la production de 50% - Moulin de la Tête Noire à Brienon-sur-Armançon (89)

Entre les premières dépenses d'études et la vente du premier kilowattheure, il peut se passer 4 à 5 années, voire plus ! D'où l'importance d'un prévisionnel comptable qui doit porter sur plus de 3 ans, la période classique pour une création d'entreprise. Pour une bonne visibilité comptable, il doit même plutôt porter sur la durée du contrat d'achat d'électricité, soit 20 ans. Le calcul d'un temps de retour sur investissement est certes un bon indicateur financier mais avoir une trésorerie solide les premières années est capital.

5.1/ Le fonds de roulement avant la première facture

Les aléas climatiques (crues...) et autres retards en phase travaux peuvent générer un décalage de la mise en service de l'installation et ainsi avoir un réel impact sur le fonds de roulement du fait du report de l'émission de la première facture de vente d'électricité. D'où l'importance d'avoir un fonds de roulement solide pour digérer une première année aléatoire en termes de recettes grâce à des fonds propres importants ou d'autres solutions de financement (prêt court terme, prêt relais, remboursement différé du prêt principal ou du capital...). Il est souhaitable que la date de début du remboursement du prêt principal coïncide avec la date de la première facture de vente d'énergie.

5.2/ La variabilité des recettes sur l'année

En phase d'exploitation, la variabilité du débit sur l'année (sècheresse ou fortes crues) a également un impact sur la trésorerie qu'il faut avoir anticipé par ses fonds propres (réserves), par un apport en compte courant d'associé ou grâce à des solutions bancaires.

5.3/ L'adaptation des dates d'échéance de remboursement

On pourra aussi rechercher à adapter les dates d'échéance de remboursement des prêts (trimestrielle, semestrielle ou annuelle) avec les dates de perception des recettes de la vente d'électricité. Une banque peut demander de placer, sur un compte de réserve, une avance de trésorerie équivalente à 6 mois de remboursement de l'emprunt.

Points de vigilance et regard de l'expert-comptable



Peggy Gillet
Expert Comptable -
Cabinet Aucap Terravea -
Chevigny-Saint-Sauveur (21)

La plupart des porteurs de projet sont généralement très motivés par le domaine technique ; ils peuvent cependant être moins passionnés par les aspects comptables, juridiques et financiers d'un projet. Pourtant, les points faibles, qui auraient mal été identifiés, risquent d'en compromettre lourdement la rentabilité ou la trésorerie. Notre mission d'expertise a pour rôle de vérifier que le montage financier est sain et sans risque de déboires.
Nous passons en revue les points de vigilance suivants :

- la trésorerie sera-t-elle suffisante pendant les périodes d'études et de travaux ?
- le chiffre d'affaires attendu est-il réaliste ?
- les aléas techniques ou climatiques ont-ils été pris en compte ?
- les coûts d'entretien, de maintenance, de renouvellement de matériel sont-ils correctement évalués ?
- le projet permettra-t-il de rembourser les emprunts et de fournir les revenus attendus ?
- la structure juridique est-elle adaptée au projet et à la situation patrimoniale ?

Cette expertise a un coût mais c'est un élément aussi important que l'aspect technique d'un projet.

6 CHOISIR SON STATUT JURIDIQUE ET FISCAL

Pour la production d'hydroélectricité, le choix du statut juridique, fiscal et social dépend de la situation personnelle et des objectifs financiers, de rentabilité, de transmission, ... du porteur de projet ou de l'entrepreneur. Pour un particulier se lançant dans l'hydroélectricité, il sera généralement utile de créer, au plus tôt, une structure spécifique afin de mettre en place une comptabilité dédiée et de pouvoir bénéficier du remboursement de la TVA.

6.1/ Les questions à se poser avant de créer sa structure

Voici une liste non exhaustive de questions à se poser avant de choisir un statut juridique :

- est-ce que je souhaite créer une structure « classique » ou me lancer dans une démarche collective et citoyenne (voir détails en pages 8) ?
- est-ce que je veux (ou dois) assurer ma couverture sociale par l'intermédiaire de cette nouvelle activité ?
- est-ce que je veux (ou dois) avoir une activité salariée complémentaire ?
- est-ce que je veux (ou dois) engager d'autres personnes autour de ce projet ?
- quelle rentabilité, quels revenus en attendre ?
- quelle durée d'emprunt envisager, que suis-je prêt à hypothéquer ?
- quelles orientations patrimoniales je souhaite donner à mon projet : activité principale, valorisation de patrimoine, transmission à mes descendants, (re)vente ?
- le site doit-il devenir, rester, ma résidence principale ?
- est-il plus opportun d'être propriétaire ou locataire du site ?

Autant de questions importantes que vous devrez aborder avec vos conseillers juridiques (comptable, notaire, avocat...) afin de vous orienter vers un statut adapté à vos attentes.

6.2/ Les statuts les plus courants

Au regard de l'importance des montants financiers en jeu (investissements, chiffre d'affaires), le statut de la micro-entreprise ou d'auto-entrepreneur est inadapté. On considère que l'EI (entreprise individuelle) ou l'EIRL (entreprise individuelle à responsabilité limitée) est plus simple à gérer. Cependant, la SARL avec la SAS ou la SASU, restent les structures privilégiées par les producteurs. Plus complexes, elles présentent plus de possibilités en termes de fiscalité et de répartition des revenus. Elles peuvent permettre également de séparer le patrimoine personnel du patrimoine professionnel, notamment en cas de recours à l'emprunt.
En France, les sociétés de vente d'électricité (code APE = 3511Z) sont à 80 % des SARL et à 20 % des affaires personnelles, des SAS ou des SNC (source Forum de la petite hydroélectricité).

Tableau des avantages et inconvénients pour le créateur ou l'exploitant en fonction du statut

STATUT**	APPORT EN CAPITAL SOCIAL	COÛT DE LA CRÉATION	FISCALITÉ DES REVENUS OU BÉNÉFICES	RESPONSABILITÉ DE L'EXPLOITANT	PROTECTION SOCIALE DE L'EXPLOITANT
EI / EIRL	pas d'apports nécessaires	peu coûteuse (immatriculation au RCS < 100 €)	impôt sur les revenus (à cumuler avec les autres revenus du foyer) ou, pour l'EIRL, possibilité d'opter pour l'impôt sur les sociétés	- illimitée sur le patrimoine personnel de l'exploitant (hors habitation principale) - limitée pour une EIRL	statut TNS (travailleur non salarié) / cotisations sur la base du résultat (CSG si activité non professionnelle)
EURL ou SARL de famille	librement fixé par les associés (20 % minimum à verser à la création)	1 500 à 2 000 € (immatriculation au RCS + accompagnement par un cabinet comptable)	au choix, impôt sur les sociétés ou sur les revenus (à cumuler avec les autres revenus du foyer)	limitée aux apports et aux garanties personnelles données éventuellement sur les prêts	statut TNS (travailleur non salarié) / cotisations sur la base du résultat
SARL SAS SASU CIC* SEM**	librement fixé par les associés (20 % minimum à verser à la création, 50 % pour SAS et SASU)	1 500 à 2 000 € (immatriculation au RCS + accompagnement par un cabinet comptable)	impôt sur les bénéfices des sociétés (taux forfaitaire en vigueur pour 2024 : 15 % puis 25 % au-delà de 42 500 € de bénéfices, valeurs 2024)	limitée aux apports et aux garanties personnelles données éventuellement sur les prêts	statut TNS (travailleur non salarié) ou assimilé salarié / cotisations sur la base des salaires prélevés ou des dividendes distribués
SNC	librement fixé par les associés (les parts sociales ne peuvent être cédées qu'avec le consentement unanime de tous les associés)	1 000 à 1 500 €	associés soumis à l'impôt sur les revenus	responsabilité illimitée des associés	statut TNS (travailleur non salarié) ou assimilé salarié / cotisations sur la base des salaires prélevés ou des dividendes distribués

* Voir glossaire page suivante
** Statut particulier adapté à la gestion collective et citoyenne des projets

GLOSSAIRE

EI : Entreprise individuelle
EIRL : Entreprise individuelle à responsabilité limitée
SARL : Société anonyme à responsabilité limitée
EURL (SARL unipersonnelle) : Entreprise unipersonnelle à responsabilité limitée
SAS : Société par actions simplifiée
SASU : Société par actions simplifiée unipersonnelle (associé unique)
SNC : Société en nom collectif
SCI : Société civile immobilière
SCIC : Société coopérative d'intérêt collectif
SEM : Société d'économie mixte



Le statut juridique et fiscal de la société qui détient la centrale a des conséquences importantes pour le producteur

FISCALITÉ À LA REVENTE	TVA	AVANTAGES INCONVÉNIENTS
régimes d'exonération des plus-values à la revente (art. 151 septies ou septies A du CGI)	Non assujetti à la TVA si ventes < à 91 900 €/an (sur option, valeur 2024)	Grande simplicité de création et de gestion Responsabilité indéfinie de l'exploitant Fiscalement risquée en cas de recours à l'emprunt
régimes d'exonération des plus-values à la revente (art. 151 septies ou septies A du CGI)	Non assujetti à la TVA si ventes < à 91 900 €/an (sur option, valeur 2024)	Responsabilité limitée aux apports Gestion simple Permet une réalisation en famille Fiscalité attractive (TVA récupérable / impôts sur les revenus ou les bénéfices)
abattement pour durée de détention sur les cessions de parts (art. 150-0 D bis ou ter du CGI)	assujetti à la TVA	Responsabilité limitée aux apports Gestion importante Permet une réalisation à plusieurs Fiscalité attractive (TVA récupérable / impôts sur les bénéfices)
Identique à celle des entreprises individuelles	assujetti à la TVA	Statut destiné à avoir le même régime que l'entreprise individuelle, mais avec des associés. Rassure les créanciers (responsabilité illimitée des associés)



Turbines Francis - Centrale de l'Abbaye Sainte-Marie de la Pierre-qui-Vire à Saint-Léger-Vauban (89)

6.3/ Quelques exemples concrets en Bourgogne-Franche-Comté

Les noms sont fictifs afin de garder la confidentialité des exemples mais les cas sont bien réels :
>> M. A., salarié de 40 ans, en couple, a acheté un ancien moulin qu'il souhaite rénover avec sa compagne, elle aussi salariée. L'objectif est d'en faire une résidence secondaire (principale à terme) avec aménagement de gîtes. Ayant déjà une couverture sociale, son choix s'est porté sur la création d'une SAS dédiée à la production d'électricité à deux actionnaires (lui et sa compagne) et d'une SCI pour la gestion immobilière du site.
>> M. B., retraité de 65 ans a acheté un ancien moulin et rénové les turbines. Il souhaite que ses enfants, salariés par ailleurs, puissent profiter de son investissement et des recettes liées à la vente d'électricité. Il a donc créé une SARL avec eux afin de répartir les gains.
>> La famille C., agriculteurs possédant un site ayant servi autrefois de moulin, a créé une SARL pour assurer la rénovation et la gestion des installations distinctement des activités agricoles. Chacun des membres de la famille a acquis des parts dans la société correspondant à l'investissement et à la rémunération souhaités.

À NOTER :
La plupart des producteurs de Bourgogne-Franche-Comté, ayant investi dans une petite centrale hydroélectrique, ont plusieurs activités pour leur garantir des revenus suffisants.

EN SAVOIR PLUS :

Pour une première approche sur la création d'entreprise
- site BPI France Création : www. https://bpifrance-creation.fr
- https://www.economie.gouv.fr/entreprises/securite-sociale-independants

Pour des avis pratiques d'entrepreneurs ou de producteurs
- site d'échanges entre entrepreneurs : www.lecoindesentrepreneurs.fr

Pour une analyse plus précise
La prise de rendez-vous avec un juriste spécialisé ou un expert-comptable s'impose.
Coût indicatif d'une création accompagnée par un professionnel : 1 000 à 3 000 € (moins de 500 € pour une entreprise individuelle).

EN COMPLÉMENT :
Article « Les aspects juridiques et fiscaux » du magazine Puissance Hydro - numéro spécial Bourgogne-Franche-Comté #2
https://hydro-bfc.fr/ressources

7 CONNAÎTRE ET OPTIMISER LES CHARGES ET LA FISCALITÉ

7.1/ Impôts, taxes et redevances

NB : ces textes ont une valeur informative, ils peuvent être soumis à des évolutions de la législation en vigueur ou à interprétation par les services fiscaux.

TAXE FONCIÈRE SUR LES PROPRIÉTÉS BÂTIES

Selon le Code général des impôts, toute propriété foncière doit être imposée dans la commune où elle est située selon sa « valeur locative ». Son calcul est fait par les services fiscaux mais il est sujet à interprétation selon les situations des centrales hydroélectriques : destination du bâtiment, emprise foncière y compris le seuil, les canaux de dérivation, la passe à poissons, type d'exploitation, travaux et rénovation à venir... L'impact de la taxe foncière n'est pas neutre et implique de connaître la valeur locative servant de base aux différents prélèvements déterminés par les communes, intercommunalités, départements concernés (chaque organisme décidant et appliquant son propre taux).
L'article 1382 G du Code général des impôts permet aux collectivités territoriales et aux établissements publics de coopération intercommunale à fiscalité propre d'exonérer, par délibération, pour la part de taxe foncière sur les propriétés bâties qui leur revient, les parties d'une installation hydroélectrique destinées à la préservation de la biodiversité et de la continuité écologique (passes à poissons notamment).

EN SAVOIR PLUS :
Consultez le lien https://bofip.impots.gouv.fr/bofip/3898-PGP.html/identifiant%3DBOI-IF-TFB-10-40-20190717

COTISATION FONCIÈRE DES ENTREPRISES (CFE)

Remplaçant la taxe professionnelle, la cotisation foncière des entreprises est, avec la cotisation sur la valeur ajoutée des entreprises (CVAE), l'une des deux composantes de la contribution économique territoriale (CET) des entreprises. Payable annuellement, la CFE est calculée sur la même base que la taxe foncière. Le pourcentage d'imposition est celui décidé et appliqué par la commune et par l'intercommunalité quand elle existe. La CFE est due dans chaque commune où l'entreprise dispose de locaux ou de terrains.

À NOTER :
Les entreprises peuvent bénéficier d'un dégrèvement lorsque la somme de leur CFE et de leur CVAE est supérieure à 1,531 % de leur valeur ajoutée. On parle alors de plafonnement de la CET.

EN SAVOIR PLUS :
https://entreprendre.service-public.fr/vosdroits/F23548

COTISATION SUR LA VALEUR AJOUTÉE DES ENTREPRISES (CVAE)

Les entreprises ou personnes, exerçant une activité professionnelle non salariée et réalisant plus de 500 000 € HT de chiffre d'affaires, sont soumises à la cotisation sur la valeur ajoutée des entreprises (CVAE) quel que soit le statut juridique, l'activité ou le régime d'imposition.

PLUS D'INFORMATION SUR LA MÉTHODE DE CALCUL :
https://entreprendre.service-public.fr/vosdroits/F23546

IMPÔT FORFAITAIRE DES ENTREPRISES DE RÉSEAUX (IFER)

Les ouvrages hydroélectriques, dont la puissance électrique installée est supérieure ou égale à 100 kW, sont soumis à l'IFER en application de l'article 1519-F du Code général des impôts. L'IFER est dû annuellement par l'exploitant de l'installation. Son montant est déterminé chaque année par l'État. Pour 2024, il est de 3,479 € par kW électrique installé au 1er janvier. En pratique, il s'agit de la même procédure que celle requise pour la CFE : la déclaration se fait début mai et l'impôt doit être réglé au plus tard mi-décembre.

IFER SUR LES TRANSFORMATEURS ÉLECTRIQUES

Les propriétaires de transformateurs électriques, de puissance supérieure à 50 kV de tension amont, sont assujettis à l'IFER avec un mode de calcul différent. En 2024, par exemple, cet impôt est fixé à 165 420 € par transformateur pour une tension en amont supérieure à 350 kV, 56 137 € par transformateur pour une tension comprise entre 130 et 350 kV et 16 124 € par transformateur pour une tension comprise entre 50 et 130 kV.

REDEVANCE DES AGENCES DE L'EAU

Depuis 2008, au titre de la Loi sur l'eau, toute personne exploitant une installation hydroélectrique, dont le volume d'eau turbiné dans l'année est supérieur à un million de mètres cubes*, doit verser une redevance au bénéfice de l'agence de l'eau dont elle dépend.

* À titre d'information, une installation turbinant 1m³/s pendant 1 000 h/an utilise déjà 3,6 millions de m³/an

Le montant de la redevance est déterminé selon une formule commune mais chaque agence de l'eau applique son propre tarif (T) :
Redevance (en €) = V x Hb x T
V (volume annuel turbiné - en million de m³)**
Hb (hauteur de chute brute - en m)
T (tarif de l'année en cours - en €)

**À défaut d'un dispositif de comptage, le volume annuel turbiné (V) est calculé selon la formule :
V = 367/R x E/Hb x 10-6
R = rendement global de l'installation (incluant turbine et alternateur).
A défaut le rendement est pris égal à 0,75.
E = quantité d'énergie électrique brute annuelle déclarée, exprimée en kWh

Agences	Valeur de T* (de 2025 à 2030)
Adour-Garonne	0,97 €
Artois-Picardie	0,71 €
Loire-Bretagne	0,804 €
Rhin-Meuse	0,71 €
Rhône-Méditerranée-Corse	1,10 €
Seine-Normandie	0,50 €

* Tarif (en € par million de m³ et par mètre de chute)

La redevance est multipliée par 1,5 lorsque l'installation ne fonctionne pas au fil de l'eau (cas, par exemple, du fonctionnement par éclusée). À titre estimatif (pour les années 2025 à 2030) : par tranche de 100 000 kWh produits au fil de l'eau, la redevance peut varier de 25 €/an (bassin Seine-Normandie) à 60 €/an (bassin Rhône-Méditerranée-Corse).

EN SAVOIR PLUS : www.lesagencesdeleau.fr

7.2/ Prélèvements sociaux sur les dividendes, primes et salaires

Selon son statut juridique du producteur, le type et le montant des rémunérations qu'il souhaite, le producteur s'informera sur les taux des prélèvements sociaux ou de solidarité en vigueur (CSG, CRDS, etc.) pour en déterminer l'incidence sur les dividendes, primes et indemnités diverses, salaires, avantages en nature ou en espèces. Une estimation des revenus prévisionnels est à effectuer, en amont, avec un comptable.

7.3/ Impôt sur les bénéfices

L'incidence de cet impôt peut être conséquente sur les résultats annuels. Aussi, la réflexion amont sur le choix du statut juridique du producteur et les seuils d'imposition est fondamentale.

7.4/ Exonération d'impôts

Selon sa commune d'implantation, l'entreprise peut se situer dans une zone d'aide à la finalité régionale (AFR) ou une zone France ruralités revitalisation (FRR, ex zone de revitalisation rurale) permettant de bénéficier d'une exonération de certains impôts.

EN SAVOIR PLUS :
https://entreprendre.service-public.fr/vosdroits/F31139
ou contactez les services fiscaux

7.5/ Séparer l'immobilier et la production d'électricité : l'adossement à une SCI (société civile immobilière)

En général, sur un site de petite hydroélectricité, la part immobilière est importante et peut donc impliquer d'autres projets que la seule production d'électricité (habitation principale ou secondaire, locatif...). Aussi, il est impératif de piloter patrimonialement et fiscalement les différents projets en séparant le foncier de l'activité de vente d'électricité.
Comme pour toute entreprise, quelle que soit l'activité, il convient d'optimiser la fiscalité afin d'améliorer la rentabilité et ainsi anticiper les frais de maintenance de la centrale tout en maintenant le patrimoine dans un bon état. Pour cela, de nombreux producteurs répartissent les charges et les bénéfices entre les personnes morales et physiques qui gèrent le patrimoine immobilier et la centrale de production. Souvent, la création d'une SCI permet de piloter la gestion et l'amélioration immobilière d'un site. La société de production d'électricité, SARL par exemple, peut devenir locataire d'une partie des bâtiments via la SCI, diminuant ainsi les gains de la SARL et donc son imposition sur la vente d'électricité.


Retenue d'eau d'une centrale - Laissey (25)

7.6/ Charges liées à l'entretien du cours d'eau

Il est important de rappeler, que tout propriétaire riverain est tenu à un entretien régulier des berges et du cours d'eau (article L. 215-14 du Code de l'environnement). L'entretien régulier a pour objet de maintenir le cours d'eau dans son profil d'équilibre, de permettre l'écoulement naturel des eaux et de contribuer à son bon état écologique. Les collectivités (syndicats mixtes de rivière, communes ou intercommunalités) peuvent prescrire ou exécuter les travaux présentant un caractère d'urgence. Le propriétaire peut alors être amené à régler le montant des travaux engagés.

7.7/ Raccordement et tarif d'utilisation des réseaux publics d'électricité

Les producteurs ont l'obligation de participer au financement des réseaux de distribution de l'électricité sous la forme de deux contributions versées au gestionnaire du réseau (Enedis ou l'Entreprise Locale de Distribution) avec lequel le contrat d'accès au réseau a été signé :
- la contribution au coût de raccordement (faisant l'objet d'un devis de raccordement) à régler avant la mise en service de l'installation ;
- le TURPE (tarif d'utilisation des réseaux publics d'électricité), payé pendant la durée d'exploitation de l'installation selon une fréquence annuelle, semestrielle ou mensuelle. Les nombreuses composantes du TURPE sont déterminées par la CRE (Commission de régulation de l'énergie) et réévaluées chaque année en août. Ce tarif est identique sur tout le territoire quel que soit le gestionnaire du réseau.

EN SAVOIR PLUS :
https://www.cre.fr/electricite/reseaux-delectricite/tarif-dacces.html


Seuil sur la Loue - Quingey (25)

8 ASSURER SON INSTALLATION PENDANT ET APRÈS LES TRAVAUX

En hydroélectricité, il est financièrement impossible de couvrir complètement tous les risques. Cependant, il est important de prendre le temps de les appréhender et de consulter un agent ou un courtier pour déterminer ce que chaque porteur de projet trouvera acceptable.

8.1/ Quel est le coût de l'assurance ?

Selon les garanties souscrites, le montant des franchises et les risques liés au site, le coût de l'assurance varie de 0,5 à 12 % du chiffre d'affaires. Pour le réduire, il existe trois pistes (source Mérigonde Assurance) :

- diminuer la fréquence des sinistres en travaillant sur la prévention (vérification annuelle des installations électriques avec certificat Q18, contrôle par thermographie infrarouge avec certificat Q19, capteurs d'analyses vibratoires…) ;
- réduire la gravité des potentiels sinistres en travaillant sur la protection (vérification des extincteurs avec certificat Q4, stock de pièces de rechange suffisant, mur coupe-feu séparant les batteries de condensateurs du reste de la centrale…) ;
- augmenter le montant de la franchise, dans la limite des possibilités de la trésorerie.

8.2/ S'adresser à un courtier en assurance ?

Le courtier n'est pas directement l'assureur. Il recherche le meilleur rapport qualité/prix avec les sociétés d'assurance. Il peut donc servir de conseiller, aider à détecter les clauses floues ou tendancieuses, négocier et obtenir de meilleurs tarifs. Cela a un coût, celui de son travail et de son expertise !

8.3/ Les différents risques à couvrir ou à aborder avec son assureur

PHASE TRAVAUX

- responsabilité civile ;
- protection juridique, notamment par rapport au recours du voisinage ou de tiers ;
- risque de pollution ou de dégradation du milieu aquatique ;
- risque de dégradation sur les bâtiments environnants (fragilisation des structures) ;
- risque financier sur un décalage des travaux (crues, problème de livraison, imprévus…) entrainant un décalage des recettes et des difficultés de remboursement des échéances de prêt.

En phase travaux, les risques de sinistres sont les plus importants et délicats à calibrer tant pour le producteur que pour l'assureur, du fait de l'intervention en rivière ou en zone habitée.

PHASE EXPLOITATION

- responsabilité civile ;
- bris de machines ;
- couverture totale ou partielle des pertes d'exploitation (aléas climatiques, arrêts des installations…) ;
- incendie.

Au cours de cette phase, les risques sont moindres (ou plus « classiques ») et les coûts plus faciles à appréhender.

8.4/ Clauses et exigences du contrat à analyser

- la franchise : il n'est pas rare d'avoir une franchise très élevée et des remboursements très faibles ;
- le terme « Bâtiment » : il doit être attentivement analysé et précisé car, quelquefois, il n'inclut pas le seuil et certains équipements de la centrale ou autres équipements annexes (vannes, passe à poissons…) ;
- évaluation des risques : en cas de recours à un salarié, il est obligatoire d'établir un document unique d'évaluation des risques dont le coût varie de 400 à 1 000 € ;
- risques électriques : l'assureur peut exiger la visite annuelle d'un organisme de contrôle (ce qui peut coûter 1 000 €/an pour une installation moyenne).

EN SAVOIR PLUS :

Liste non exhaustive de courtiers ou d'agents d'assurance à consulter dans l'annuaire des professionnels pouvant intervenir en Bourgogne-Franche-Comté sur : https://hydro-bfc.fr/ressources/



Intervention sur barge pour création d'un batardeau en palplanches - Centrale de Ray-sur-Saône (70)



Premiers travaux de génie civil - Chantier de centrale d'Ounans (39)

La RC pro et la garantie dommages aux biens sont indispensables

Joseph Bergès
Président de Mérigonde Assurance



Je recommande de disposer au minimum d'une responsabilité civile professionnelle (RC pro) car les dommages causés aux tiers peuvent rapidement représenter des sommes très importantes. Par ailleurs, je conseille de souscrire des garanties dommages aux biens intégrant incendies, tempêtes, crues, laves torrentielles... Lorsqu'un arrêté de catastrophe naturelle est pris, il faut disposer d'un tel contrat pour être indemnisé par l'État (la garantie « catastrophes naturelles » fait toujours partie des contrats dommages aux biens). Dans les cas où ce type d'arrêté ne serait pas pris dans la zone où se situe la centrale, c'est l'assureur qui indemnise. Sans contrat, le producteur prend tout à sa charge.
Lire aussi la lettre HYDRO INFOS BFC n°14 (Bien assurer sa centrale hydroélectrique), disponible sur https://hydro-bfc.fr/ressources/ .

S'assurer contre les aléas techniques et les pertes de revenus

Pierre Chambreuil
Vice-président - Association des Amis du Moulin de Lugny-les-Charolles (71)



Après avoir restauré les bâtiments de l'ancien moulin, notre association a souhaité relancer une production d'énergie en utilisant la force motrice de l'Arconce. Attaché au patrimoine et conscient d'un rendement inférieur à une turbine, nous avons choisi de maintenir une roue à aubes, et d'en construire une de type Zuppinger de 30 kW fabriquée et mise en place par nos soins. Elle a tourné pour la première fois en août 2011. Nous y avons adjoint une installation novatrice pour suivre le fonctionnement et la production par commande numérique. L'association de l'électronique avec la génératrice a montré des incompatibilités obligeant à revoir la cinématique de l'installation avec, notamment, plusieurs changements de matériels entraînant de longs arrêts. Heureusement, nous avions contracté une assurance « Responsabilité civile – Bris de machine - Perte de recette » pour une quittance de 2 050 €/an (en 2015). Ceci a largement compensé les pertes de production des premières années et cette assurance nous permet de recevoir du public sans appréhension.

Adapter ses primes d'assurances à ses besoins et s'auto-assurer en partie

Marc Livet
Producteur - Centrale du Gour (25)



Exploitant plusieurs centrales en France, je m'aperçois que le coût des assurances (responsabilité civile, bris de machines et pertes d'exploitation) est important et peut atteindre annuellement 10 % des recettes d'une centrale. Bien qu'ayant de bons rapports avec mon agent d'assurance, après calcul des primes payées sur 10 ans d'exploitation, et peu de sinistres, je vois que je suis largement déficitaire sur ce poste. Pour 5 centrales dont certaines ont plus de 40 ans, les indemnisations, suite à des avaries, représentent entre 5 et 25 % du coût cumulé de mes primes d'assurance. Je me pose la question de m'auto-assurer sur certains points, c'est-à-dire de renégocier les termes et les primes de mes contrats à la baisse et de provisionner ces sommes pour couvrir moi-même les pannes ou bris de matériel, voire les pertes d'exploitation. C'est tentant mais pour l'instant, je ne m'y risque pas encore !



Génératrice avec turbine Pelton sous conduite forcée et 126 m de dénivelé - Centrale du Gour à Laissey (25)

RAPPEL DES ÉTAPES D'UN PROJET



Le détail de chacune de ces étapes est présenté dans le guide « Démarches administratives, techniques et intégration des enjeux de continuité écologique »

1/ COMPILER LES CARACTÉRISTIQUES DU PROJET

2/ PRENDRE DES CONTACTS POUR EFFECTUER UN PREMIER DIAGNOSTIC

3/ RÉALISER DES ÉTUDES EN CONCERTANT LES PARTIES PRENANTES

4/ CHOISIR ET OPTIMISER LE MONTAGE JURIDIQUE ET FINANCIER

5/ OBTENIR LES AUTORISATIONS OU LA RECONNAISSANCE DU DROIT D'EAU EXISTANT

6/ ÉTABLIR LES DEVIS DÉFINITIFS

7/ RÉALISER LES TRAVAUX

8/ RACCORDER AU RÉSEAU DE DISTRIBUTION

DU PROJET À LA MISE EN SERVICE : PRÉVOIR DE 3 À 6 ANS

ÉTUDES	INSTRUCTION	TRAVAUX
1 à 2 ans	1 à 2 ans (voire plus si nécessité d'enquête publique)	1 à 2 ans
Dépôt du ou des dossiers règlementaires	Obtention des autorisations	Mise en route et raccordement au réseau électrique



Après sa rénovation, la centrale de Boussières (25) dispose d'une puissance de 990 kW supplémentaires. Elle a demandé un investissement de 8 M€.

9 REPÈRES UTILES

Principaux acteurs techniques ou administratifs

9.1/ ORGANISMES ACCOMPAGNATEURS

AGENCE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA MAÎTRISE DE L'ÉNERGIE (ADEME)

Informations / Soutien aux études

L'ADEME est un établissement public sous la tutelle conjointe du ministère de la Transition écologique, de l'énergie, du climat et de la prévention des risques et du ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche. Sa mission consiste à mettre en oeuvre les politiques publiques de développement durable concernant notamment les activités humaines (énergie, déchet, pollution de l'air). En partenariat avec les élus et les collectivités territoriales, l'ADEME met en place plans et schémas régionaux et peut accompagner techniquement et financièrement les acteurs locaux qui souhaitent aller au-delà des exigences règlementaires. L'ADEME organise, chaque année, la rencontre de l'hydroélectricité.

EN SAVOIR PLUS : www.ademe.fr
https://agirpourlatransition.ademe.fr puis tapez hydroélectricité
https://agirpourlatransition.ademe.fr/collectivites/amenager-territoire/energies-renouvelables-sobriete/hydroelectricite

CONSEILS RÉGIONAUX

Informations / Soutien aux études / Soutien aux travaux

Le conseil régional est une assemblée d'élus décidant de la mise en œuvre des missions de décentralisation confiées par l'État (formation, transport, économie, environnement...). En partenariat avec l'ADEME, et dans le cadre d'un contrat de plan État-Région, il met en place des programmes d'actions permettant d'accompagner les porteurs de projet dans le domaine de la maîtrise de l'énergie et des énergies renouvelables.

EN SAVOIR PLUS : site internet de votre conseil régional

RELAIS D'INFORMATION EN BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ

Informations / Accompagnement et échanges techniques

Dans le cadre de leurs politiques de soutien aux énergies renouvelables et plus particulièrement à l'hydroélectricité, l'ADEME et la Région Bourgogne-Franche-Comté financent l'association ADERA, par le moyen d'un partenariat, afin d'assurer une mission régionale de promotion et de conseils de la filière hydroélectricité (premier contact pour faire émerger le projet, analyse d'opportunité avec visite sur site, suivi des études, visites de sites et de chantiers, diffusion d'outils et de guides, etc.).

EN SAVOIR PLUS :
association ADERA - Fabrice BOUVERET -
09 87 66 06 30 - f.bouveret@adera.asso.fr

Site dédié à l'hydroélectricité en Bourgogne-Franche-Comté

La mission d'animation de la filière hydroélectricité en Bourgogne-Franche-Comté a produit de nombreuses ressources pour faciliter la réalisation des projets. Il s'agit notamment d'une lettre d'information (HYDRO INFOS BFC), de guides à destination des porteurs de projets, de fiches de retours d'expériences, des vidéos réalisées lors des éditions de la rencontre de l'hydroélectricité, des numéros spéciaux de Puissance Hydro, d'articles de presse...

EN SAVOIR PLUS : https://hydro-bfc.fr

9.2/ORGANISMES TECHNIQUES

AGENCES DE L'EAU

Informations / Soutien aux études / Soutien aux travaux

Les agences de l'eau sont des établissements publics sous tutelle du ministère en charge de l'environnement. Six agences de l'eau maillent le territoire. Elles ont pour missions de réduire les pollutions et protéger la ressource en eau et les milieux aquatiques. La restauration de la continuité écologique est une des priorités de leur programme d'intervention. Sous conditions, elles sont susceptibles de soutenir les études voire les projets d'équipement de type passe à poissons.

EN SAVOIR PLUS : www.lesagencesdeleau.fr

ENEDIS Informations / Contrat de raccordement

Enedis est une entreprise de service public, gestionnaire du réseau de distribution d'électricité sur 95 % du territoire français. Enedis développe, exploite et modernise le réseau électrique et à la charge d'établir un contrat de raccordement, d'accès et d'exploitation (CRAE) détaillant les modalités techniques, juridiques et financières permettant d'injecter de l'électricité sur le réseau public.

EN SAVOIR PLUS : www.enedis.fr
Si vous vous trouvez sur un territoire non couvert par Enedis, contactez votre entreprise locale de distribution (ELD).

ORGANISMES AGRÉÉS POUR L'ACHAT D'ÉLECTRICITÉ RENOUVELABLE

Informations / Contrat d'achat et de complément de rémunération

Avec la nouvelle règlementation concernant l'achat d'électricité renouvelable, selon la puissance de votre installation, vous pouvez prétendre au tarif « Obligation d'Achat » ou au tarif « Complément de Rémunération ». Avec l'organisme retenu (EDF, un autre opérateur agréé ou l'Entreprise Locale de Distribution), vous devrez alors établir un contrat d'achat.

EN SAVOIR PLUS :
- pour un achat par EDF, vous devrez vous adresser aux agences multifilières d'EDF OA de Toulouse Sud-Ouest et Metz Nord-Est qui gèrent l'ensemble des demandes nationales : oa-multifilieres@edf.fr ou 09 69 32 30 69
- pour un achat par un autre opérateur agréé, consultez la liste sur : https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/dispositifs-soutien-aux-energies-renouvelables

9.3/SYNDICATS DE PRODUCTEURS

FÉDÉRATION ÉLECTRICITÉ AUTONOME FRANÇAISE (EAF)

Informations / Accompagnement et échanges techniques

La Fédération Electricité Autonome Française (EAF) regroupe les producteurs indépendants d'électricité renouvelable, principalement dans la filière de la petite hydroélectricité.

EN SAVOIR PLUS : https://federation-eaf.org

FRANCE HYDRO ÉLECTRICITÉ

Informations / Accompagnement et échanges techniques

France Hydro Électricité est un syndicat national de la petite hydroélectricité. Il fédère plus de 600 centrales hydroélectriques de puissance inférieure à 12 MW réparties sur tout le territoire français et plus de 150 fournisseurs de la filière.

EN SAVOIR PLUS : www.france-hydro-electricite.fr

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

ADEME
AGENCE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE

EN SAVOIR PLUS

RESSOURCES DOCUMENTAIRES

Rencontre de l'hydroélectricité

Revoir ou télécharger les interventions des différentes rencontres de l'hydroélectricité en Bourgogne-Franche-Comté :
https://hydro-bfc.fr/rencontre

Fiches «ils l'ont fait»
(ADEME)

À télécharger sur :
https://hydro-bfc.fr/ressources



Puissance Hydro spécial BFC

À télécharger sur : https://hydro-bfc.fr/ressources



Lettre HYDRO INFOS BFC

À télécharger sur : https://hydro-bfc.fr/ressources



Guide démarches administratives, techniques et intégration des enjeux de continuité écologique
(ADEME - 2024)

À télécharger sur : https://hydro-bfc.fr/ressources



Vers la centrale hydroélectrique du XXIe siècle
(ADEME - France Hydro Électricité - 2011)

À télécharger sur : www.france-hydro-electricite.fr/wp-content/uploads/2019/07/2011-Guide-vers-la-centrale-du-XXIe-siecle.pdf

ANNUAIRES D'ACTEURS ET DE PROFESSIONNELS



Annuaire d'acteurs et de professionnels intervenant en Bourgogne-Franche-Comté

À consulter sur : https://hydro-bfc.fr/ressources

Annuaire des professionnels adhérents à France Hydro Électricité

À consulter sur : www.france-hydro-electricite.fr/rechercher-un-fournisseur

L'ADEME EN BREF

À l'ADEME - l'**Agence de la transition écologique** -, nous sommes résolument engagés dans la lutte contre le réchauffement climatique et la dégradation des ressources.

Sur tous les fronts, **nous mobilisons** les citoyens, les acteurs économiques et les territoires, leur donnons les moyens de progresser vers une société **économe en ressources**, plus **sobre en carbone**, plus **juste et harmonieuse**. Dans tous les domaines - énergie, air, économie circulaire, gaspillage alimentaire, déchets, sols... - nous conseillons, facilitons et aidons au financement de nombreux projets, de la recherche jusqu'au partage des solutions.

À tous les niveaux, nous mettons nos capacités d'expertise et de prospective au service des politiques publiques. L'ADEME est un établissement public sous la tutelle du **ministère de la Transition écologique, de l'énergie, du climat et de la prévention des risques et du ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche**.

Ce document est édité par l'ADEME

ADEME
20 avenue du Grésillé,
BP 90406,
49004 Angers Cedex 01

N° référence ADEME : 011159

Imprimé en 1 000 exemplaires
sur papier écolabellisé et 100 % recyclé
par Simon à Ornans - imprimeur labellisé IMPRIM'VERT

Date de dépôt légal : novembre 2024