

Microcentrale sur la Desges à Chanteuges :

un projet contestable et destructeur

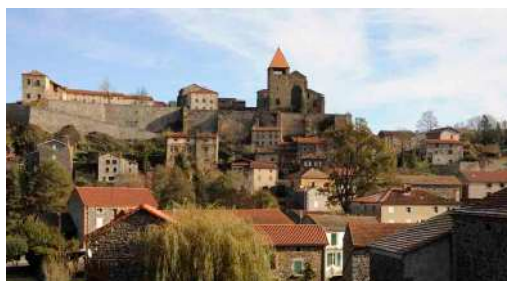
sur une rivière à saumons et dans un site classé



22 novembre 2017

Table des matières

1. Historique du projet.....	3
1.1. 2015	5
1.2. 2016	5
1.3. 2017	8
2. Droit d'eau et autres droits liés au béal	12
2.1. Droit d'eau : principes	12
2.2. Existence légale d'un éventuel droit d'eau fondé en titre.....	13
2.3. Consistance légale d'un éventuel droit d'eau fondé en titre.....	15
2.4. Autres droits liés au béal.....	16
2.5. Droits de propriété du béal.....	17
3. Impacts du projet sur l'environnement	18
3.1. Biodiversité : l'impasse sur la sauvegarde du saumon atlantique.....	18
3.2. Patrimoine	19
3.3. Bruit et vibrations	19
3.4. Bâti.....	20
3.5. Sécurité.....	20
4. Une contribution à une énergie propre dans le cadre de la Transition énergétique ?	20
5. Évolution du coût et des revenus du projet.....	21
5.1. Coûts d'investissement réels.....	21
5.2. Des coûts d'investissement annoncés sous-estimés et croissants	22
5.3. Coûts de fonctionnement et revenus du projet.....	23
5.4. Retour sur investissement	26
6. Un projet sans, voire contre les habitants	26
6.1. Absence de concertation	26
6.2. Légalité et légitimité.....	26
6.3. Réaction des habitants.....	27
7. Conclusion	28
Annexe 1 : "Étude" technico-économique du projet selon la Communauté de communes	29
Annexe 2 : Analyse des preuves historiques avancées de l'existence du droit fondé en titre.....	30
Annexe 3 : État actuel du béal amont, en ruine	33
Annexe 4 : Étude historique de la consistance du droit d'eau.....	35
Annexe 5 : Quel est le débit maximal actuel du béal ?.....	37
Annexe 6 : Taille réelle du béal	41
Annexe 7 : Éléments de propriété du béal	44
Annexe 8 : Calcul des débits de la turbine selon la période.....	45



*Document réalisé par Robert Joumard – robert.joumard@laposte.net,
avec le concours de la mairie de Chanteuges, de SOS Loire Vivante / European Rivers Network,
de Chanteuges Préservation du Patrimoine, de l'AAPPMA de la basse Desges,
du Conservatoire National du Saumon Sauvage et d'habitants de la commune.*

*Une version récente de ce document est disponible sous
www.rivernet.org/loire/soslv/pdfetdocs/microcentrale%20Chanteuges%20121117_bd.pdf*

Ce document rassemble l'ensemble des données et analyses disponibles concernant le projet de microcentrale mené par la Communauté de Communes des Rives du Haut-Allier dans la Haute-Loire. Il intègre quelques analyses nouvelles, ce qui n'en fait absolument pas une analyse complète et exhaustive du projet, en raison du manque de données et du temps limité.

Ce projet n'apparaît alors pas aussi simple que ce qu'on a bien voulu nous dire et la question de son intérêt est posée. Les analyses économiques, environnementales, patrimoniales et même légales qui suivent devraient être prises en compte avant toute intervention irrémédiable. Puisse ce document aider chacun à en mesurer les enjeux.

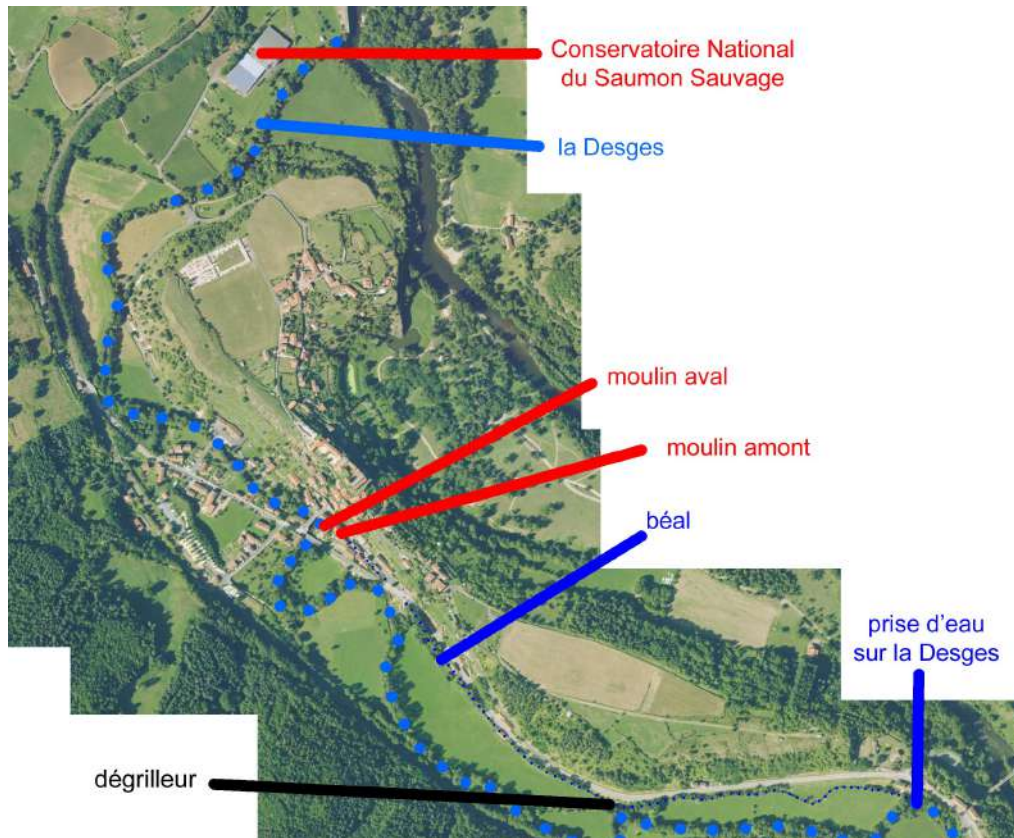


Figure 1 : Situation générale de la rivière Desges, du béal, des moulins et du Conservatoire National du Saumon sauvage.

1. Historique du projet

Trois établissements utilisant la force hydraulique existaient au bourg de Chanteuges dans les années 1970 (cf. Figure 1 et Figure 2) :

- Une scierie située à proximité de l'actuelle salle des fêtes et qui a été démolie lors de la construction de cette dernière. Son béal d'amenée d'eau était long d'une quarantaine de mètres. Avant cette scierie – il y a bien longtemps – la chute d'eau était utilisée pour un moulin. Ce moulin était connu au 19^e siècle comme le moulin d'En-bas.
- Un moulin appartenant à Denise et Abel Duchamp, qui s'est arrêté en 1978, dit moulin aval. Il a été ensuite très rapidement transformé en salle des ventes, puis cédé à la commune, qui l'a elle-même cédé au Syndicat économique des communautés de communes Allier-Seuge-Sénoire

(SECCOM) le 29 janvier 2008¹. Ce dernier l'a transformé en auberge (restaurant et chambres d'hôte) en 2009, qui est toujours en activité. Ce moulin était connu au 19^e siècle comme le moulin d'En-haut.

- Un moulin appartenant à Jacques Leyreloup, vendu à Jean-Michel Tourette, qui en a arrêté l'exploitation fin 2015. C'est le moulin amont.

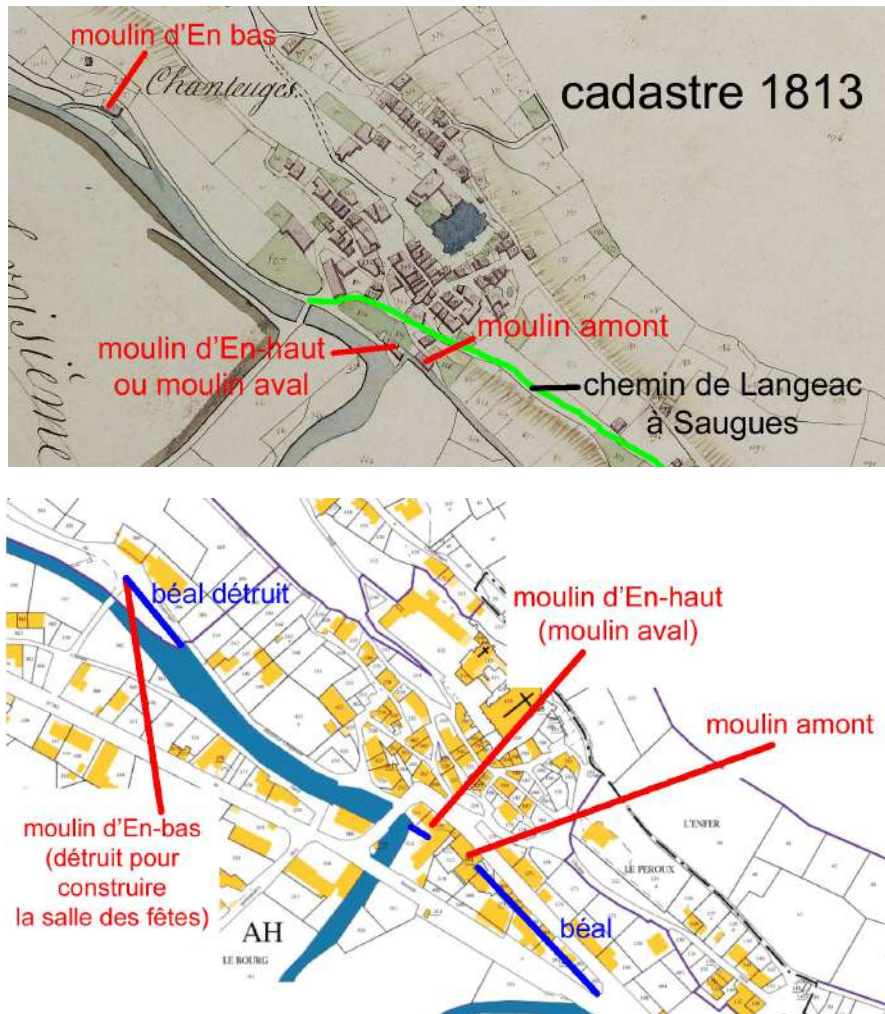


Figure 2 : Situation des 3 moulins historiques du bourg de Chanteuges selon le cadastre de 1813 et le cadastre actuel.

Ces deux derniers moulins utilisaient le même canal d'amenée d'eau – le béal² de 1 180 m de long qui existe aujourd'hui, allant d'un barrage sur la Desges près de la Cambuse jusqu'aux moulins. Le barrage comme le béal étaient dimensionnés pour une première turbine installée dans le moulin amont qui fonctionnait avec un débit d'environ 600 l/s. En sortie de cette turbine, l'eau était utilisée pour une seconde turbine installée dans le moulin aval et de même débit³.

Le béal est en trois parties : d'abord le béal amont sur 520 m serpentant au milieu des prés et formant une sorte de ruisseau bordé de berges alliant murs en pierres et arbres. Ensuite sur 500 m

¹ Acte de vente passée par la commune de Chanteuges au profit du SECCOM reçu par Me C. Terrasson, notaire à Langeac, le 29 janvier 2008, rectifié le 18 mars 2008 en raison d'une erreur de numéro cadastral. Précédemment, l'interdiction pour la commune de vendre pendant 50 ans ce bien donné par M^{elle} Duchamp le 18 décembre 1990 a été annulée par la donatrice le 3 septembre 1999.

² Nom local pour un bief.

³ Conception et réalisation d'une centrale hydro-électrique sur la rivière Desges à Chanteuges. Mémoire technique, Cegelec, 21 nov. 2016.

un bief situé en contrebas de la route et la suivant de près, avec des berges majoritairement en béton. Enfin les derniers 160 m passent au milieu du village et sont en grande partie souterrains avec des berges en basalte. Ces deux dernières parties forment le béal aval. L'eau du béal pénètre ensuite successivement dans les deux moulins amont et aval pour finir dans la Desges.

Du barrage sur la rivière alimentant le béal jusqu'à l'arrivée de l'eau du béal dans la rivière, la Desges serpente dans la vallée sur 1540 m. 1100 m plus en aval se situe le Conservatoire National du Saumon Sauvage qui utilise l'eau de la Desges.

Le bourg de Chanteuges où sont situés ces moulins est en passe d'être labélisé « Un des plus beaux villages de France » avec des monuments classés ou inscrits aux monuments historiques comme son église abbatiale du XII^e siècle qui surplombe le village et la vallée.

1.1. 2015

En 2015, le SECCOM était donc déjà propriétaire de l'auberge (ex-moulin aval) et donc de la moitié du droit d'eau des deux moulins du bourg de Chanteuges. Il a décidé le 10 mars 2015 de se lancer dans l'étude d'une microcentrale électrique pour exploiter ce droit d'eau en association avec le propriétaire du moulin amont, Jean-Michel Tourette⁴. Le président du SECCOM – Gérard Beaud – avance dans les attendus de cette décision que la puissance de la centrale serait de 150 à 200 kW, que le coût de l'installation est estimé à 550 000 € HT, que le revenu annuel devrait être de 75 à 100 000 € par an au coût actuel d'achat de l'électricité produite par EDF, et que "comme ces prix vont baisser à partir du 1^{er} janvier 2016, si l'on souhaite créer une centrale, il ne faudra pas perdre de temps", argument assez folklorique étant donné le délai de réalisation de ce type d'opération.

Le SECCOM demande à une généalogiste d'établir le fondé en titre de la prise d'eau pratiquée sur la Desges pour alimenter les moulins. La généalogiste remonte jusqu'en 1777 et établit que le barrage est antérieur au 4 août 1789, date de l'abolition des droits féodaux. Selon cette étude, le droit existait donc auparavant et n'a pas été aboli (comme l'ont été bien d'autres droits féodaux). Ce barrage et le moulin seraient donc dits "fondés en titres". On verra plus loin que l'existence comme la consistance de ce droit sont très discutables : cf. § 2. L'étude⁵ de la généalogiste – Isabelle Malfant-Masson – a été rendue en septembre 2015, pour un coût de 1 534 € HT⁶.

1.2. 2016

Selon nos informations (partielles)⁷, une étude technico-économique est alors réalisée par la société Cegelec. Elle donne un coût des travaux allant selon les options de 660 à 743 000 € HT, un coût de raccordement au réseau Enedis de 37 500 € HT et un revenu annuel de vente de l'électricité produite de 61 500 à 81 525 € HT. Le retour sur investissement serait de 11,3 à 9,6 années. Comme – on le verra – la Cegelec sera chargée de la réalisation de la microcentrale, il est clair qu'elle avait un intérêt évident à démontrer la rentabilité du projet...

La Communauté de communes⁸ a d'abord nié l'existence de cette étude et assuré que l'étude avait été réalisée en interne par G. Beaud et J.-J. Ludon, maire de Sainte-Marguerite et délégué communautaire, qui possède une microcentrale (il est propriétaire du moulin d'Aurouze à Mazeyrat-Aurouze où le béal a été très récemment automatisé, mais non modifié, et où une microcentrale a apparemment été installée dans le moulin). Elle a par la suite reconnu l'existence de cette étude,

⁴ Délibération du SECCOM du 10 mars 2015.

⁵ Étude historique de la prise d'eau alimentant le "Moulin du bourg" alias "Moulin d'En-haut", commune de Chanteuges, 37 pages + 217 photos d'actes divers.

⁶ Facture d'I. Malfant-Masson du 25 septembre 2015.

⁷ Fichier 'Cegelec ét. initiale (partielle) 16.pdf'.

⁸ qui a succédé au SECCOM.

mais en a refusé la communication pour ne pas porter atteinte au « secret professionnel »⁹. La Communauté de communes ne fournit en tout et pour tout qu'un tableau de 5 lignes donnant un retour sur investissements un peu plus favorable, de 9,2 années (cf. Annexe 1). La pauvreté de l'étude fournie par la Communauté de communes montre soit qu'elle est irresponsable de se lancer sur un tel investissement avec si peu d'étude préalable, soit qu'elle ne respecte pas la loi qui indique que toute étude terminée faite par ou pour une collectivité publique est accessible au public. On étudie en détail plus loin (§ 5) les coûts et revenus du projet.

Comme il s'est avéré qu'une collectivité locale comme le SECCOM ne pouvait s'associer à un privé pour un tel investissement, le SECCOM a décidé le 12 avril 2016 d'acheter le moulin amont, les terrains attenants dont le béal et le droit d'eau lié, pour 85 000 €¹⁰. L'achat s'est réalisé peu après. Le SECCOM est donc depuis cette date propriétaire des deux moulins du bourg de Chanteuges et de la totalité du droit d'eau lié (qui serait de 1 500 l/s, mais on verra au § 2.1 que ce chiffre est des plus contestable).

Le SECCOM passe commande le 13 octobre 2016 à la filiale d'EDF Hydrostadium d'un ensemble de prestations de maîtrise d'œuvre pour la passe à poissons – c'est-à-dire le barrage sur la Desges – (diagnostic, avant projet, étude de projet, assistance pour la passation du contrat de travaux) pour un coût de 14 490 €.

Hydrostadium a rendu en octobre 2016 son diagnostic de la passe à poissons¹¹. Il indique que la passe à poissons actuelle a été validée par le Conseil supérieur de la pêche en 2004¹². Il préconise notamment de ne pas construire une nouvelle passe à poissons en rive gauche comme suggéré par la Direction départementale des territoires (DDT) mais de modifier la passe existante en rive droite dans le but de l'améliorer, et d'accepter la proposition de la DDT de retenir un débit réservé de 300 l/s.

Le SECCOM a invité les riverains du béal de Chanteuges (et le maire qui n'a pu se libérer) à une réunion d'information à Langeac le 20 octobre 2016. Le président du SECCOM G. Beaud justifie alors le projet par le déficit occasionné par l'auberge de Chanteuges : l'investissement de 600 000 € a été couvert par un emprunt dont le remboursement coûte 2 000 € par mois pendant encore 13 ans alors que la location de l'auberge ne rapporte que 1 000 € par mois (cela ferait donc un déficit cumulé de 156 000 € minimum et au plus 2 fois plus soit 312 000 € s'il n'y avait dorénavant plus de gérant). Le coût de la microcentrale est estimé à 650 000 €. Toujours selon G. Beaud, il est prévu un emploi à temps partiel pour entretenir le béal à l'air libre et le béal avec la conduite forcée. La puissance maximale de la microcentrale serait de 108 kW. La vente de l'électricité à EDF moins les charges (remboursement de l'emprunt, frais d'entretien...) laisserait un bénéfice de 24 000 € par an, soit 2 000 € par mois en moyenne (cf. § 5.3).

Après appel d'offre lancé le 25 octobre 2016 pour la partie du projet hors passe à poissons¹³, 3 entreprises ont répondu : MTBE SA, Cegelec, et Hydrostadium. Le SECCOM choisit le 13 décembre la Cegelec – la société qui a réalisé l'étude de faisabilité technico-économique – pour remodeler le béal et construire la microcentrale, pour un coût de 659 897 € HT¹⁴. Le marché correspondant est

⁹ Courriel d'Évelyne Pays de la Communauté de communes du 17 novembre 2017.

¹⁰ Délibération du SECCOM du 12 avril 2016.

¹¹ Continuité écologique du barrage de la Cambuse - Diagnostic. Rapport Hydrostadium, 21 p., oct. 2016.

¹² Les travaux pour les 2 passes à poissons de la Cambuse et du bourg ont été réalisés par l'entreprise Pastre en 2005 pour un coût de 44 195 €.

¹³ Cahier des charges pour la conception-réalisation de la centrale.

¹⁴ Devis de conception-réalisation de la centrale par la Cegelec du 21 novembre 2016, et délibération du SECCOM du 13 décembre 2016.

passé le 27 décembre 2016¹⁵, soit un jour avant le délai légal, et l'ordre de service – définissant le début effectif de la prestation – est signé ce même jour, mais pour une somme supérieure de 83 241 € HT¹⁶. Cette dernière somme correspond au surcoût d'une canalisation de 120 cm de diamètre plutôt que 100 cm et à la rehausse des berges du béal en amont du dégrilleur. Étonnement, cela ne fera l'objet d'un marché additionnel que plus de 4 mois plus tard, le 10 mai 2017¹⁷.

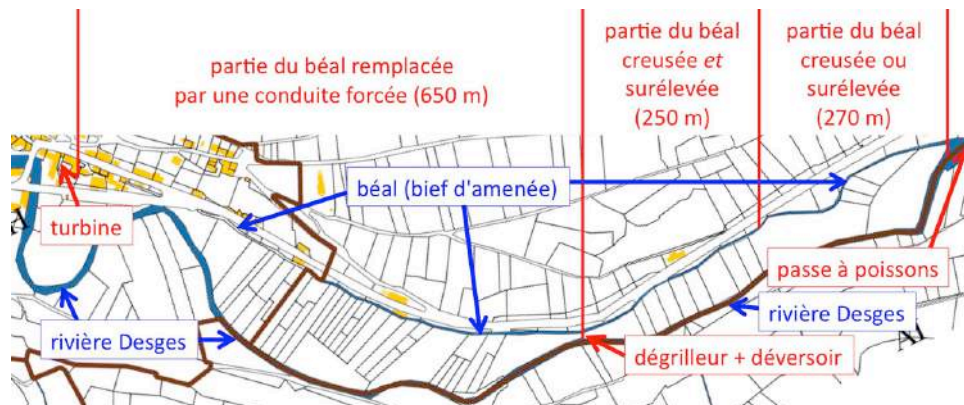


Figure 3 : Plan du béal et de la rivière Desges avec les différents aménagements prévus de l'amont (à droite) vers l'aval (à gauche).

Le projet consiste alors selon le SECCOM et la Cegelec (cf. Figure 3) :

- À modifier les 520 mètres amont du béal pour avoir une largeur de 2,50 à 3 m et une profondeur de 1,20 m. Le béal actuel étant large d'environ 2,50 m et profond de 0,70 m, il est donc prévu de creuser le béal amont d'environ 50 cm ou de rehausser ses berges d'autant (ou une combinaison des deux).
- À surélever en outre le béal en amont du dégrilleur sur 250 mètres de manière à augmenter la hauteur de chute de un mètre. Soit une rehausse en béton des berges du béal démarrant à 250 m du dégrilleur pour atteindre environ 1,75 m de haut à l'entrée du dégrilleur.
- À construire en béton un réservoir-dégrilleur (ou chambre de mise en charge) de 11 m de long, 3,60 m de large et 4 m de haut à Vernède – à mi-chemin entre la Cambuse et le bourg.
- À construire un déversoir en béton allant du dégrilleur à la Desges, de 13 m de long, 2,10 m de large et de 2 m (près du dégrilleur) à 0,80 m (près de la rivière) de haut.
- À poser une conduite plus ou moins enterrée de 120 cm de diamètre sur les 650 m aval du béal, entre le dégrilleur et la turbine. Cela nécessite de modifier en partie le profil du béal pour le redresser.
- Et à construire la microcentrale elle-même (turbine) entre les deux anciens moulins (enterrée à l'arrière du moulin Tourette).

Ni la reconstruction de la passe à poissons à l'entrée du béal sur la Desges, ni le transformateur ne sont inclus dans ce marché.

Le SECCOM a convoqué en outre le Conseil municipal à une réunion d'information le 17 novembre 2016. Dans une délibération du 10 décembre 2016, le Conseil municipal, devant l'absence de données techniques et financières précises et d'informations pour toute la population de Chanteuges « pour un projet qui va modifier l'aspect visuel du bourg » « regrette que la commune n'ait pas été associée de près à ce dossier » et, « souhaitant une concertation élargie à tous

¹⁵ Marché de conception/réalisation de la centrale pour la Cegelec.

¹⁶ Ordre de service du SECCOM à la Cegelec du 27 décembre 2016.

¹⁷ Avenant au marché de la Cegelec du 10 mai 2017.

les acteurs et habitants de la commune » estime « qu'il serait irresponsable aux élus de Chanteuges de donner leur avis sur le projet ».

1.3. 2017

Le 1^{er} janvier 2017 le SECCOM est absorbé par la nouvelle Communauté de communes des Rives du Haut-Allier qui poursuit le projet. Le 5 janvier, G. Beaud est élu président de cette nouvelle Communauté de communes.

Le Conseil municipal demande le 13 avril 2017 que la construction de la microcentrale ne soit pas dispensée d'évaluation environnementale avec étude d'impact, « compte tenu du bruit potentiel d'un tel équipement »¹⁸.

La Communauté de communes dépose le 13 juin 2017 auprès de la mairie de Chanteuges une demande de permis de construire pour la microcentrale elle-même et le transformateur. Cette demande est mise en attente le 4 juillet en l'attente de pièces complémentaires à fournir dans un délai de trois mois (déclaration des éléments nécessaires au calcul de l'imposition, plan de masse et limite du projet, étude d'impact, notice précisant la puissance de la microcentrale, insertion paysagère vue de la route départementale). Ces pièces n'ayant pas été fournies dans les délais, la demande de permis de construire est donc caduque.

Selon le dossier déposé, le transformateur devrait être placé dans la rue et non dans le bâtiment du moulin qui ne manque pourtant pas de place.

La Communauté de communes souscrit un emprunt de 750 000 € sur un an le 30 mai 2017 auprès du Crédit Agricole pour financer le projet, au taux TEG de 0,55 %, dans l'attente d'une subvention du Conseil régional et d'un prêt à long terme (sur 20 ans selon G. Beaud en octobre 2016)¹⁹.

Il est à noter que la Cegelec n'aurait pas – aux dires de la Communauté de communes – fourni les études d'exécution des installations techniques prévues dans le contrat (dimensionnement de la canalisation d'alimentation, définition de la turbine avec le meilleur compromis rendement coût, etc.). Plus tard, la Communauté de communes reconnaît devant l'évidence l'existence de ces documents – qui permettent notamment de connaître la position et le détail des travaux prévus sur le béal – mais en refuse la communication sous le prétexte de ne pas porter atteinte au « secret professionnel » de l'entreprise sous-traitante⁹.

Après une pêche électrique, le béal a été asséché début mai 2017, puis à partir du 24 juillet partiellement creusé sur 100 mètres en aval du franchissement de la route sans qu'aucune autorisation de passage n'ait été donnée par certains riverains et sans qu'ait été demandée d'autorisation aux propriétaires de sections du béal. En parallèle ont commencé les travaux du réservoir-dégrilleur et du déversoir de Vernède dont le gros œuvre est achevé et les éléments mécaniques et électriques posés fin octobre²⁰ : cf. *Photo 1* et *Photo 2*. Aucune déclaration de travaux n'a été déposée en mairie pour la construction du déversoir qui est notablement plus important que le déversoir antérieur.

Le béal a été remplacé sur les 9,7 mètres en amont du dégrilleur par un canal qui à hauteur du pont fait 2,30 mètres de large (intérieur) et 2,40 mètres de haut, dépassant de 1,75 mètres le béal antérieur (le point bas du tablier du pont plus précisément) : cf. *Photo 1*.

La Communauté de communes a invité le 28 juillet 2017 des riverains du béal (pas tous) – mais pas

¹⁸ Délibération du conseil municipal de Chanteuges du 13 avril 2017.

¹⁹ Délibération de la Communauté de communes du 31 mars 2017, et contrat de prêt du 30 mai 2017.

²⁰ La DDT n'a apparemment pas délivré de récépissé de déclaration de travaux pour les travaux sur la Desges occasionnés par la construction du déversoir, ce qui est obligatoire.

le maire – à une réunion d'information au bourg le 1^{er} août : les riverains n'ont pas obtenu de réponses à leurs interrogations face à des orateurs fuyants qui ne semblaient guère sereins.



Photo 1 : Déversoir, dégrilleur et début du béal amont rehaussé le 13 octobre 2017. Le pont sur l'ancien béal est à droite de la photo et immédiatement à droite du nouveau mur du béal rehaussé.



Photo 2 : Déversoir donnant sur la Desges à gauche et dégrilleur le 13 octobre 2017.

Les travaux sur l'aval du béal ont été interrompus brutalement le 3 août suite sans doute à l'affaissement de deux centimètres d'une maison riveraine et à la remise en cause de l'entière propriété du béal par la Communauté de communes lors de la réunion du 1^{er} août avec des riverains. Ils ont repris le 17 octobre.

Suite au déversement de boues dans la Desges lors du creusement du déversoir de Vernède, le Conservatoire national du saumon sauvage de Chanteuges a déposé une information auprès de la gendarmerie le 24 août 2017, car il utilise en permanence l'eau de la Desges pour assurer la croissance des juvéniles de saumons (2 millions de poissons, déversés à divers stades, dans le cadre du Plan Loire Grandeur Nature, pour un marché annuel de 700 000 € porté par l'Etablissement Public Loire, partenaire du Plan Loire).

Le Conservatoire a en outre montré la nécessité d'installer un circuit de contournement de la microcentrale pour assurer un débit minimum à la Desges – lors de l'arrêt de la turbine ou en cas de panne électrique – pour son approvisionnement, lors d'une réunion avec la Cegelec, l'AFB et la DDT le 31 août. En effet, lors d'un arrêt de la turbine, le béal serait fermé, et son débit ne reviendrait pas à la Desges en aval de la turbine, mais grâce au déversoir situé environ 1 000 m plus haut. Le temps que ce débit du béal atteigne le point de la Desges en aval de la turbine peut être de 30 à 45 minutes selon le débit global de la rivière. Un peu plus tard mais pendant cette période de 30 à 45 minutes, le Conservatoire pourrait à certaines époques ne plus avoir assez d'eau pour approvisionner ses saumons (cf. *Figure 1*). Il pourrait s'approvisionner dans l'Allier, mais les eaux de la Desges et de l'Allier ont des températures assez différentes – facilement de 2 à 3°C. Or les saumons n'admettent que 0,5°C de variation de température de l'eau par heure, sous peine de mourir. La perte des jeunes saumons présents dans le Conservatoire reviendrait à 700 000 €...

À la demande de la Communauté de communes, la DDT accepte le 30 août de réduire le débit minimal de la Desges de 440 l/s à 320 l/s²¹ de mai à octobre^{22, 23}.

Le 15 septembre, la Communauté de communes demande à la DDT une augmentation de puissance simplifiée de 20 % telle que prévue par simple déclaration par la loi du 13 juillet 2005 de programme fixant les orientations de la politique énergétique (loi POPE)²⁴. Or cet article de loi n'est pas applicable aux ouvrages fondés en titre, pour lesquels toute augmentation de puissance doit faire l'objet d'une nouvelle autorisation²⁵. La Communauté de communes demande aussi une dispense d'étude d'impact environnemental, ce que le préfet de la Région Auvergne-Rhône-Alpes lui accorde le 19 octobre²⁶.

En septembre 2017, la Communauté de commune achète un terrain²⁷ d'une surface de 227 m² attenant au dégrilleur pour 800 €²⁸, on ne voit pas trop pourquoi.

L'appel d'offre pour l'agrandissement et l'amélioration de la passe à poissons a été publié le 11 août 2017 par la Communauté de communes. Cette dernière a déclaré le 26 septembre l'appel infructueux, une seule entreprise – Chalendar de Paulhaguet qui est déjà sous-traitante de la Cegelec pour le dégrilleur et la pose de la conduite dans le béal – ayant répondu pour un coût estimé trop élevé (78 000 €)²⁹. Un nouvel appel d'offre devrait être publié. Mais après le 30 octobre³⁰ les travaux sur la Desges sont interdits, à moins d'être totalement isolés du cours d'eau. Les travaux de la passe à poissons ne devraient donc pas pouvoir se faire en 2017.

²¹ 320 l/s est le débit mensuel minimum se produisant en moyenne une fois tous les cinq ans (QMNA5) selon les statistiques de la Desges de 1970 à 2016.

²² Lettre du directeur départemental des Territoires à la Communauté de communes du 30 août 2017, signée par Jean-Luc Carrio ; objet : Micro-centrale Moulin d'en Haut sur la Desges - commune de Chanteuges.

²³ Il est donc étonnant que le président de la Communauté de communes ait déclaré selon l'article de la Montagne du 15 novembre 2017 : « Un débit minimal réservé de 440 l/s sera laissé dans la Desges quoi qu'il arrive ».

²⁴ Dernier alinéa article 2 de la loi de 1919 issu de l'art. 44 de la loi POPE du 13 juillet 2005.

²⁵ Cf. page 18 du Guide pratique relatif à la police des droits fondés en titre suivi d'un question-réponse et de la jurisprudence essentielle, Ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de la mer, sept. 2010, 25 p.

http://www.moulinsdefrance.org/doc/2010_09_guide_police_droits_fondes_en_titre.pdf

²⁶ Lettre de la DREAL Auvergne-Rhône-Alpes à la Communauté de communes du 19 octobre 2017 signée Patrick Vauterin.

²⁷ cadastrée AE 215.

²⁸ Délibération de la Communauté de communes du 26 septembre 2017.

²⁹ Parcelle AE 148, délibération du 26 septembre 2017 de la Communauté de communes.

³⁰ La limite des travaux sur rivière est le 15 octobre, mais pour ces travaux la Communauté de communes avait obtenu une dérogation de la DDT permettant des travaux sur la Desges jusqu'au 30 octobre 2017.

Pour ces travaux, une déclaration préalable à la DDT³¹ est obligatoire, suivie d'un récépissé par la DDT assorti d'exigences techniques. Bien que les échanges techniques entre la Communauté de communes et l'AFB³² aient permis de valider des points techniques, aucune déclaration n'a été déposée à ce jour d'après la DDT³³.

De mi-octobre à mi-novembre 2017, la partie aval du béal est totalement détruite, effacée comme en témoigne la *Photo 3*.



Photo 3 : État du béal aval le 30 octobre 2017 après son arasement.

Le 2 novembre, les opposants au projet – la mairie, l'association Chanteuges Préservation du Patrimoine, le Conservatoire national du saumon sauvage, la Fédération de pêche de la Haute-Loire, SOS Loire vivante / European Rivers Network – organisent une réunion publique à Chanteuges qui réunit une soixantaine d'habitants de la commune selon le journal local³⁴. Est lancée à cette occasion une pétition papier et sur le web demandant l'abandon du projet³⁵.

Le 15 novembre, la Montagne, le journal local, publie un article d'une page sur le projet intitulé « Microcentrale, mais maxi-polémique », repris par l'hebdomadaire local L'Éveil le lendemain. FR3 réalise un petit reportage sur la polémique qui passe aux informations régionales le soir du 15 novembre.

Une seconde réunion publique est organisée le 17 novembre rassemblant une quarantaine de personnes.

Le 20 novembre, les travaux sont suspendus et l'entreprise chargée des travaux rapatrie son matériel.

³¹ La Direction départementale des territoires ou DDT est l'administration auprès de laquelle les déclarations de travaux touchant aux rivières doivent être déposées, et délivrant alors des récépissés assortis d'exigences techniques pour les petits projets ou des autorisations pour les projets plus importants.

³² L'Agence française de la biodiversité ou AFB est l'héritière de l'ONEMA, Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques. C'est l'agence publique technique qui conseille la DDT pour les travaux sur rivières. Ses avis sont suivis par la DDT et deviennent alors des décisions. Elle conseille aussi les porteurs de projets.

³³ Conversation téléphonique avec Jean-Marc Reveilliez de la DDT le 6 novembre 2017.

³⁴ « Habitants et élus ont fait part de leur colère face à la construction d'une microcentrale sur la Desges : sentiment d'incompréhension, de stupéfaction et de révolte », La Montagne, 4 nov. 2017.

³⁵ www.cyberacteurs.org/cyberactions/nonalamicrocentralesurladesgesachan-1848.html

Le 22 novembre, un premier article sur le projet paraît dans un journal national – Charlie Hebdo – sous la plume de Fabrice Nicolino : cf. *Photo 4*³⁶.



Photo 4 : Illustration de l'article de Fabrice Nicolino dans Charlie Hebdo.

2. Droit d'eau et autres droits liés au béal

2.1. Droit d'eau : principes

Un droit d'eau est un droit de prélèvement d'eau dans une rivière pour un usage particulier : moulin, irrigation ou étang. Ce n'est pas un droit de propriété et un tel droit n'est pas lié à la propriété des ouvrages permettant l'utilisation de l'eau.

La Communauté de communes argue de posséder un droit d'eau de 1500 l/s fondé en titre, qu'a reconnu la Direction départementale des Territoires. Un droit d'eau fondé en titre est la continuation d'un privilège délivré sous l'Ancien régime par les seigneurs avant la révolution de 1789 et qui n'a pas été aboli à la suite de la Nuit du 4 août 1789, date de l'abolition des droits féodaux, ni racheté aux seigneurs³⁷.

Les ouvrages fondés en titre^{38, 50} sont couverts par un droit d'eau perpétuel pour un usage particulier et sont, par conséquent, dispensés de toute procédure d'autorisation ou de renouvellement de la part de l'État. Ces droits d'usage tirent leur caractère « perpétuel » du fait qu'ils ont été délivrés avant que ne soit instauré le principe d'autorisation de ces ouvrages sur les

³⁶ « Mon beau saumon, roi des rivières », Fabrice Nicolino, Charlie Hebdo, 22 nov. 2017.

³⁷ Les droits anciens abolis par la Révolution française ne l'ont pas tous été dans la nuit du 4 août 1789, leur abolition s'est échelonnée jusqu'en 1793. Les droits abolis dans la nuit du 4 août sont essentiellement les impôts notamment fonciers et autres redevances (dimes, etc.) ainsi que les banalités. Les droits fondés en titre peuvent résulter aussi de la vente comme bien national des propriétés des nobles émigrés ou déchus de leur propriétés ou des propriétés des communautés ecclésiastiques. Dans ce cas bien sûr l'État, alors aux abois, n'allait pas abolir les droits perpétuels des moulins qui en faisaient toute la valeur. Cela ne semble cependant pas le cas pour les deux moulins de Chanteuges – le moulin amont Leyreloup puis Tourette et le moulin aval anciennement Duchamp se trouvant à la place de l'actuelle auberge (cf. l'étude historique de la prise d'eau⁴³).

³⁸ <http://www.gers.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement/Gestion-de-l-eau/Ouvrages-hydrauliques-plans-d-eau-barrages-moulins-digues/Les-moulins>

cours d'eau. Ce droit est attaché à la prise d'eau et aux ouvrages permettant l'utilisation de la force motrice définis par la consistance légale (hauteur de chute, débit, puissance...). Il n'est pas attaché au bâtiment du moulin en tant que tel.

Les ouvrages fondés en titre, même s'ils sont couverts par un droit perpétuel pour un usage particulier, sont néanmoins soumis à la loi sur l'eau en ce qui concerne toute modification de structure entraînant une modification de la puissance motrice initiale. À ce titre, une nouvelle procédure d'autorisation doit être engagée auprès du service en charge de la police de l'eau afin d'entériner la légalité de l'ouvrage dans son état actuel.

Malgré le caractère perpétuel des droits fondés en titre, ceux-ci peuvent être modifiés ou supprimés par l'administration, notamment lorsque les ouvrages ou installations sont abandonnés (en ruine), lorsque de simples travaux de débroussaillage, débouchage, enrochement complémentaire ou de petites consolidations ne suffisent pas à les remettre en état de fonctionnement, ou lorsque l'ouvrage est utilisé pour une autre fin que celle pour laquelle il a été construit (loisir, irrigation, etc.). Un droit fondé en titre remis à jour par un règlement d'eau postérieur à 1789 n'est plus fondé en titre (les règlements d'eau datent de 1850-1900 environ).

Un droit fondé en titre est caractérisé par son existence légale et sa consistance légale. Il conserve la consistance légale qui était la sienne à sa création, c'est-à-dire celle fixée par le titre d'origine.

Pour contester la consistance légale fondée en titre, l'Administration doit apporter la preuve d'éventuelles modifications de cette consistance légale, sinon celle-ci est présumée conforme à la consistance effective actuelle. En cas d'absence du titre d'origine du moulin, afin d'évaluer la consistance légale du droit d'eau, il est possible d'utiliser les informations de hauteur de chute et de volume qui sont éventuellement inscrites dans des états statistiques recensant les prises d'eau d'irrigation et les usines, des relevés, des recensements des différents ouvrages, en particulier lorsque ces informations sont cohérentes avec d'autres données relatives à ce que le moulin faisait tourner à l'époque de sa création (nombre de meules qu'il comportait, puissance en chevaux...). Il est également possible d'essayer de déterminer à quoi servait le moulin à l'origine, ou encore de prendre comme référence un ouvrage de même type se trouvant sur le même cours d'eau (et qui avait un usage identique).

Le Directeur départemental des Territoires reconnaît dans un courrier du 28 octobre 2015 l'existence du droit fondé en titre³⁹. Un second courrier du 10 mars 2016⁴⁰ indique que « compte tenu des dimensions des ouvrages d'entrée du bief, le débit dérivé maximal a été évalué [...] à 1 500 l/s », définissant ainsi la consistance du droit d'eau. Un arrêté préfectoral était annoncé dans le premier courrier pour valider les caractéristiques techniques de la microcentrale et acter les prescriptions réglementaires, mais aucun arrêté préfectoral n'a été publié depuis lors concernant Chanteuges⁴¹. Le préfet de la Région Auvergne-Rhône-Alpes reconnaît par suite le droit fondé en titre du béal de Chanteuges⁴².

Ce droit est-il pour autant bien établi ?

2.2. Existence légale d'un éventuel droit d'eau fondé en titre

L'existence légale du moulin d'En-haut est reconnu par la DDT dans son courrier du 28 octobre

³⁹ Lettre du Directeur départemental des Territoires au président du SECCOM en date du 28 octobre 2015, signée par Jean-Luc Carrio ; objet : Moulin d'en Haut sur la Desges - commune de Chanteuges.

⁴⁰ Lettre du Directeur départemental des Territoires au président du SECCOM en date du 10 mars 2016, signée par Jean-Luc Carrio ; objet : Moulin d'en Haut sur la Desges - commune de Chanteuges.

⁴¹ Cet arrêté devrait être pris en principe en fin d'année 2017, selon un courriel de Jean-Marc Reveilliez de la DDT du 9 novembre 2017.

⁴² Notamment dans une lettre du 19 octobre 2017 signée par délégation par Patrick Vauterin, directeur adjoint de la DREAL.

2015 en ces termes : « Comme suite à votre demande de reconnaissance du droit fondé en titre du moulin « d'En-haut » que le SECCOM possède sur la Desges, commune de Chanteuges, je vous fais part des observations suivantes.

Les documents, établis par Mme Malfant, généalogiste, que vous [le SECCOM à qui est adressé ce courrier] avez fournis au service police de l'eau prouvent que ce moulin existait bien avant la révolution française. Le droit fondé en titre de ce moulin est reconnu. L'indication sur la carte de Cassini correspond probablement aux deux moulins (« d'en Haut et d'en Bas »), alimentés par la même prise d'eau ».

Cette reconnaissance du droit fondé en titre est prématurée pour chacune des trois raisons ci-dessous :

- L'étude historique de la généalogiste Isabelle Malfant-Masson⁴³, qui a cherché à prouver l'existence légale du droit fondé en titre pour le compte du SECCOM, prouve bien l'existence du moulin d'En-haut (moulin aval actuel) en 1791. Mais rien dans cette étude ne prouve que ce moulin existait auparavant. En effet si les actes considérés par l'étude prouvent bien l'existence d'un moulin à Chanteuges en 1788, 1779 et 1777, rien ne prouve qu'il s'agissait du moulin d'En-haut : ce peut être à chaque fois le moulin d'En-bas ou le moulin d'En-haut. L'existence du moulin d'En-bas est prouvée en 1809, mais contrairement à ce qu'affirme la DDT, il n'était pas alimenté par la même prise d'eau que le moulin d'En-haut : les 2 prises d'eau sont distantes de près de 1600 m (cf. *Figure 2*). Des indications suggèrent même que le moulin d'En-bas existait avant le moulin d'En-haut et que le moulin existant en 1777 était le moulin d'En-bas. Nous détaillons cet argument en Annexe 2.
- Le béal amont est en très mauvais état en l'absence d'entretien depuis des décennies, sous l'action conjuguée des arbres en bordure et des animaux paissant dans les prés attenants, comme le montrent la *Photo 5* ci-dessous et d'autres en Annexe 3. La plupart des murets des berges sont effondrés. Manifestement, de simples travaux de débroussaillage, débouchage, enrochement complémentaire ou de petites consolidations ne suffiront pas à remettre le béal amont en état de fonctionnement. D'ailleurs, la Cegelec, chargée par la Communauté de communes de remodeler le béal, a prévu dans son offre partie du marché^{14, 15, 17} d'élargir, de creuser voire de réhausser la partie amont du béal, c'est-à-dire de le reconstruire entièrement (cf. Annexe 5).

Aussi peut-on considérer que le béal était avant les travaux et est aujourd'hui en ruine, ce qui normalement annule le droit fondé en titre, s'il existait.



Photo 5 : État actuel – le 28 octobre 2017 – du béal amont.

⁴³ Étude historique de la prise d'eau alimentant le "Moulin du bourg" alias "Moulin d'En-haut", commune de Chanteuges, 37 pages + 217 photos d'actes divers.

- Enfin, dans un arrêt rendu le 27 janvier 1976⁴⁴, la Cour de cassation a écarté la présomption de propriété du bief, de ses bords et de tous ses accessoires au profit du propriétaire du moulin qu'il permet d'alimenter⁴⁵ en présence d'un moulin désaffecté et transformé en habitation. Or c'est le cas du moulin aval, abandonné depuis près de 40 ans – en 1978, transformé très rapidement en salle des ventes puis en hôtel-restaurant. Si l'on suit l'avis de la Cour, le propriétaire du moulin aval ne peut donc se prévaloir d'un droit d'eau fondé en titre.

2.3. Consistance légale d'un éventuel droit d'eau fondé en titre

Quand bien même l'existence légale de ce droit d'eau fondé en titre serait établie – c'est-à-dire *si l'on acceptait l'ensemble des hypothèses suivantes* :

- que Jean Joseph Dupuy était propriétaire en 1777 puis en 1791 du moulin aval, ou que le moulin appartenant à la veuve Duchamp en 1788 était le moulin aval,
- que le béal n'est pas en ruine,
- et enfin que l'arrêt de la Cour de cassation ne s'applique pas,

qu'en est-il de la consistance légale de ce droit, c'est-à-dire de son débit ou de sa chute d'eau ?

Le courrier de la DDT du 10 mars 2016⁴⁰ définit ainsi la consistance de droit fondé en titre : « Je vous fais part des éléments suivants permettant d'établir la consistance légale des ouvrages, suite à la réunion du 10 novembre 2015, en présence [...] du SECCOM, des services de la DDT et de L'ONEMA.

Compte tenu des dimensions des ouvrages d'entrée du bief, le débit dérivé maximal a été évalué le 10 novembre 2015 à 1500 l/s. [...] La puissance maximale brute est de 181 kW. »

Cette décision est étonnante à plusieurs titres :

- La consistance d'un droit fondé en titre doit être évaluée à partir des plus anciennes données disponibles, et à défaut seulement par le débit maximal actuel, comme le confirme entre autres un arrêt récent du Conseil d'État⁴⁶ : « Un droit fondé en titre conserve en principe la consistance légale qui était la sienne à l'origine. A défaut de preuve contraire, cette consistance est présumée conforme à sa consistance actuelle. » Or des sources historiques indiquent un débit un peu supérieur à 600 l/s lorsque les deux moulins aval et amont étaient en activité dans les années 1970, un débit de 700 à 800 l/s seulement en 1857 pour le moulin d'En-haut (et en même temps pour le moulin amont qui utilisait la même eau), et un seul de ces deux moulins en activité en 1791. Or ce moulin avait en 1809 comme en 1864 trois meules. Les évolutions techniques en quelques décennies – de la Révolution à 1857 – ne peuvent justifier un débit deux fois supérieur à la Révolution, et aucune indication antérieure ne laisse supposer un débit antérieurement plus élevé. Ce point est détaillé en Annexe 4.

Des sources historiques indiquent donc que la consistance du droit d'eau fondé en titre pour le moulin d'En-haut était de 700 à 800 l/s seulement et qu'il correspondait au barrage et au béal alors existants. Ce type de source existant, la consistance du droit ne doit pas être évaluée à partir du débit maximal actuel comme l'a fait la DDT.

- Les quelques restes en bon état du béal actuel – hors les nombreuses parties en ruine – montrent qu'il est très loin de permettre un débit de 1500 l/s. L'étude précise et détaillée de la capacité actuelle du béal – en Annexe 5 – en fonction de ses caractéristiques physiques réelles et de sa rugosité telle qu'estimée à partir des données Cegelec dans un document annexée à son offre de 2016 montre qu'il est au plus égal à 700 l/s.

⁴⁴ Civ. 3^e, 27 janvier 1976, n°74-14.310 : Bull. civ. III n°32.

⁴⁵ Présomption de propriété selon l'article 546 du code civil.

⁴⁶ Arrêt du Conseil d'État n°393293 du 16 décembre 2016.

www.legifrance.gouv.fr/affichJuriAdmin.do?idTexte=CETATEXT000033657424

Ce chiffre est très cohérent avec les données historiques présentées plus haut.

- Enfin, les travaux effectués jusqu'à présent ont entre autres consisté à détruire la partie aval du béal à découvert (aux Pradets) : le nouveau profil sera donc différent du profil passé, plus rectiligne comme prévu dans le marché de la Cegelec. Il devrait en être de même pour la partie amont du béal d'après les documents de la Cegelec et au vu de la destruction partielle des berges menée lors de l'enlèvement des arbres en bordure. Ces travaux permettront d'augmenter le débit pour espérer atteindre le débit de 1500 l/s, ce qui montre qu'il ne peut être atteint naturellement.

L'ensemble des données disponibles – historiques et actuelles – sont donc très cohérentes entre elles et indiquent un droit d'eau de 700 à 800 l/s du début du 19^e siècle à aujourd'hui. Le droit d'eau n'a donc jamais été de 1500 l/s.

Si l'on acceptait l'ensemble des hypothèses suivantes :

- que Jean Joseph Dupuy était propriétaire en 1777 puis en 1791 du moulin aval, ou que le moulin appartenant à la veuve Duchamp en 1788 était le moulin aval,
- que le béal n'est pas en ruine,
- et enfin que l'arrêt de la Cour de cassation ne s'applique pas,

et donc *si l'on acceptait l'hypothèse de l'existence légale de ce droit d'eau fondé en titre*, la consistance du droit fondé en titre nous semblerait donc de 700 à 800 l/s et non de 1500 l/s – le débit maximum estimé par la DDT.

2.4. Autres droits liés au béal

Le béal ne servait cependant pas seulement à amener l'eau nécessaire pour faire tourner les moulins, mais aussi :

- aux lavandières du bourg pour laver leur linge notamment à un lavoir situé sous le bâtiment cadastré AH 464, et à deux lavoirs situés dans la parcelle cadastrée AH 283.
- à arroser des prés et jardins voisins : certains prés pouvaient ainsi être arrosés à partir du béal le 14 juillet et le 15 août, dates pendant lesquelles les moulins ne fonctionnaient pas,
- à abreuver les animaux des paysans du bourg ou du Péroux : il en était ainsi des animaux des fermes du bourg des parcelles AH 280, 281 et 171 ; dans le cas des fermes du Péroux, elles utilisaient l'Aburadou (abreuvoir en occitan local) c'est-à-dire le simple chemin descendant du Péroux au béal (élargi en route entre les deux guerres) pour amener les bêtes au béal.

Ces droits permanents étaient reconnus au minimum par le droit oral.

Cependant, dans l'étude de la généalogiste⁴³, un acte notarié du 9 novembre 1788⁴⁷ fait mention de l'exploitation de leur prise d'eau pour plusieurs habitants du village à proximité d'un moulin. Comme aucun autre droit d'eau sur la Desges n'est jamais mentionné, on peut penser qu'il s'agissait du droit de prendre de l'eau dans un béal (mais ce pourrait être le béal actuel ou le béal du moulin d'En-bas).

D'après un procès-verbal dressé par le juge de paix du canton de Langeac le 4 avril 1863⁴⁸ cité par cette même étude, « le bief sert à alimenter les moulins et à l'irrigation des prés de Chanteuges ».

Plus tard, dans un acte notarié du 21 novembre 1920 établissant un partage de propriétés entre descendants⁴⁹, et notamment des parcelles AH 280 et 281 de l'actuel cadastre, il « est convenu que chaque copartageant pourra abreuver ses bestiaux dans la partie découverte du béal du moulin de

⁴⁷ Acte notarié en date du 9 novembre 1788 reçu par maître Jean François Peghaire notaire à Chanteuges. Pièce n°25 de l'étude de la généalogiste – archives ADHL 3E 523-281.

⁴⁸ Pièce n°14 de l'étude de la généalogiste – archives ADHL 4U10-50.

⁴⁹ Acte notarié en date du 21 novembre 1920 reçu par maître Jacques Sabatier, notaire à Langeac « Partage entre les héritiers Coudert André à Chanteuges ».

Chanteuges qui traverse les bâtiments et la cour », c'est-à-dire qui traverse ces parcelles.

Ces droits pour les habitants d'utiliser l'eau du béal ne sont donc pas seulement des droits oraux, mais sont établis par nombre d'actes notariés.

Ces droits sont sans doute permanents, même si la plupart ne sont plus guère utilisés. Cependant 4 jardins situés en bordure du béal utilisent toujours son eau pour leur arrosage. Certains de ces jardins sont une source importante de revenus pour leur propriétaire et ont pu être pour leur propriétaire un argument décisif de la décision d'acheter leur propriété.

Ces droits d'usage deviendraient impossibles à respecter là où le béal est remplacé par une conduite forcée en partie aval comme là où le béal devrait être couvert d'un grillage pour des raisons de sécurité dans sa partie amont (cf. § 3.5). L'impact social du projet est donc loin d'être négligeable.

2.5. Droits de propriété du béal

Outre quelques considérations historiques que nous présentons en Annexe 7, la question du droit de propriété d'un bief a été traitée sur le fond en octobre 2017 par le CRIDON – le Centre de Recherche d'Information et de Documentation Notariales – qui est l'expert juridique des notaires⁵⁰.

Il en ressort que :

- Le béal appartient bien au propriétaire des moulins (la Communauté de communes), dans les parties à l'air libre comme dans les parties en tréfonds (sous bâtiment), que cela apparaisse ou non dans l'acte de vente, car c'est un accessoire obligatoire des moulins. Seul bémol, il faut que le bief soit affecté en totalité au service exclusif du moulin : or on a vu que le béal servait aussi à l'arrosage des prés, entre autres.
- Mais le propriétaire des moulins ne peut modifier seul la structure même de l'ouvrage en agrandissant son emprise physique. Augmenter la profondeur du canal et des canalisations reviendrait à s'approprier le bien d'autrui.
- Les travaux de creusement du béal nécessitent donc d'obtenir l'accord des propriétaires des parcelles traversées en surface ou en tréfonds (sous bâtiment) par le béal, c'est-à-dire de tous les propriétaires riverains sur toute la longueur de l'actuel béal. A défaut d'accord avec les riverains, il faudrait une expropriation de la partie des biens nécessaire à l'agrandissement du béal.
- La Communauté de communes peut demander une déclaration d'utilité publique, ce qui lui permettrait d'occuper les propriétés privées nécessaires à l'agrandissement (ce qui est une servitude d'utilité publique) avec indemnité éventuelle. Mais pas pour les bâtiments, cours et jardins attenants aux habitations. Donc il y aurait servitude possible pour les parties du béal à l'air libre et non pour celles qui sont attenantes aux habitations.
- Pour les travaux déjà effectués sur le béal, la Communauté de communes s'est rendue coupable d'une emprise irrégulière (atteinte à la propriété immobilière sans titre régulier d'occupation). Le constat et la réparation de cette emprise irrégulière relèvent du tribunal administratif (car la Communauté de communes est une collectivité publique), à moins d'accord amiable.

⁵⁰ Réponse du CRIDON à une question de maître Michel Saint-Pierre, notaire à Sainte-Foy-les-Lyon, en date du 19 octobre 2017.

3. Impacts du projet sur l'environnement

Aucune étude de l'impact du projet de microcentrale sur l'environnement n'a été menée, que ce soit sur la biodiversité, la pêche, la qualité du patrimoine architectural et touristique de Chanteuges, le bruit ou les bâtiments.

3.1. Biodiversité : l'impasse sur la sauvegarde du saumon atlantique

Le nombre des ouvrages sur les cours d'eau a progressé au fil des siècles si bien que lors de sa dernière campagne en 2014, l'Office national de l'eau et des milieux aquatiques (ONEMA, aujourd'hui AFB) a recensé dans le ROE, le Référentiel des Obstacles à l'Écoulement, 76 807 obstacles à l'écoulement en France, dont 76 292 en France métropolitaine⁵¹. En France, on rencontre donc en moyenne un ouvrage tous les cinq kilomètres⁵². Ces obstacles modifient hauteur d'eau et vitesse du courant, bloquent les transports solides en dehors des périodes de fortes crues, forment des obstacles souvent infranchissables pour la faune aquatique à la dévalaison comme à la montaison, diminuent la biodiversité, favorisent l'eutrophisation des cours d'eau, et augmentent la température de l'eau.



Il est par ailleurs indispensable de noter que ce projet s'inscrit sur un bassin, la Loire, qui fait l'objet depuis 1994 d'un plan de gestion durable pilote en Europe, le Plan Loire Grandeur Nature. Ce plan a en particulier pour objectif, en matière de restauration de la biodiversité, de rétablir une population de saumons atlantiques viable sur le bassin de la Loire. La population de Saumons atlantiques⁵³ du bassin de la Loire, dernière population de saumons de longue migration d'Europe de l'Ouest, est en effet au bord de l'extinction, avec environ 700 poissons de retour sur le Haut Allier, contre sans doute 20 000 poissons au XIX^e siècle. Pour renforcer la population, le Plan Loire a lancé un important programme de restauration de la continuité écologique, dont l'emblème est la reconfiguration du barrage EDF de Poutès (Nouveau Poutès), non loin de Chanteuges.

Le Plan Loire a aussi entraîné la création du Conservatoire National du Saumon Sauvage (CNSS),

⁵¹ Données recensant les obstacles à l'écoulement (ONEMA) au 7 mai 2014. Voir aussi le rapport d'information de l'Assemblée nationale sur les continuités écologiques aquatiques présenté le 20 janvier 2016 par F. Dubois et J.-P. Vigier.

⁵² Cette première approche, selon divers praticiens sur le terrain (fédérations de pêche, scientifiques, bureaux d'études, naturalistes) est certainement en dessous de la réalité.

⁵³ Le Saumon atlantique est classé sur la Liste Rouge des espèces protégées de l'UICN, Union Internationale de Conservation de la Nature (statut : vulnérable).

situé 1100 m en aval de la microcentrale prévue et dont une partie de l’approvisionnement en eau est assurée depuis la Desges (cf. *Figure 1*). Le CNSS produit annuellement 2 millions de saumons à divers stades, relâchés sur diverses parties du bassin de la Loire. Cet investissement de 5,4 millions d’euros, assuré par le ministère de l’environnement, assurant 11 emplois, est remis en cause par le projet de microcentrale.

La Desges est classée en Liste 1 et 2 au titre de la LEMA (Loi sur l’Eau et les Milieux Aquatiques) de 2006, comme « réservoir biologique » et rivière en « très bon état écologique » sur laquelle il est en principe très difficile de construire de nouveaux ouvrages. La Desges coule dans deux zones Natura 2000 (« Haut Val d’Allier », FR 8312002 relevant de la Directive Oiseaux et « Gorges Allier et affluents » FR 8301075, relevant de la « Directive Habitats »). Ce cours d’eau remarquable a été identifiée par la DREAL de Bassin et divers acteurs, dans le cadre du PLAGEPOMI⁵⁴, comme une « rivière à migrateurs », propice au repeuplement. Le repeuplement, et la présence de saumons en général sont incompatibles avec l’hydroélectricité. En effet, les contraintes de protection de la population réduisent considérablement son intérêt économique du fait des restrictions de fonctionnement. D’ailleurs un seuil présent sur la Desges entre le bourg et le Conservatoire du saumon sauvage – à hauteur du Fouaï – a été éliminé en 2016 pour faciliter le passage des poissons⁵⁵.

Il faut noter aussi la présence de lamproies de Planer, une autre espèce protégée, dans le béal de Chanteuges.

La grille du dégrilleur est constituée de longues lames verticales espacées de 21 mm en moyenne, cet espacement pouvant aller dès aujourd’hui jusqu’à 24 mm par endroits et sans doute bien plus après quelques détériorations prévisibles avec le temps. Or la maille minimale est évaluée aujourd’hui à un maximum de 15 mm pour éviter que des poissons se coincent entre les lames ou les traversent et se trouvent broyés dans la turbine.



Photo 6 : Vue du village au second plan avec l’ancien béal au bout du pré sur la droite.

3.2. Patrimoine

Dans le cas du projet de microcentrale de Chanteuges, outre ces impacts sur la biodiversité, le béal existant constitue un aspect du patrimoine local, un élément du paysage (cf. *Photo 6*) et de l’attrait touristique de Chanteuges, susceptible de créer de la valeur autour de ce capital naturel ou si ancien

⁵⁴ Plan de Gestion des Poissons Migrateurs. Le premier PLAGEPOMI remonte à 1996. L’actuel est le 4^e, il va de 2014 à 2019.

⁵⁵ Pour un coût de 12 795 € payé par le propriétaire, l’Agence de l’eau Loire Bretagne, le Conseil Départemental et la Fédération de Pêche de la Haute-Loire.

qu'il devient naturel. La disparition de l'eau courant dans le béal sur 600 m, la surélévation en béton du béal sur 250 mètres voire la totalité des 520 mètres amont (cf. plan plus haut) va faire disparaître ce capital, alors que Chanteuges s'enorgueillit d'un monument historique du XII^e siècle et est en passe d'être labélisé « Un des plus beaux village de France ». La conduite serait nous dit-on enterrée et végétalisée, mais il apparaît qu'elle ne le serait que partiellement dans le bourg. La conduite dépasserait en effet le bord gauche du béal d'une trentaine de centimètres, ce qui fait que la terre de recouvrement sera soumise à l'érosion des pluies et des orages, rendant apparente la conduite. On peut même se demander si cela est compatible avec la protection dont bénéficie tout monument historique dans un rayon de 500 m (protection remplacée à terme par un Plan de valorisation de l'architecture et du patrimoine).

3.3. Bruit et vibrations

La microcentrale étant prévue au cœur du village, son impact sonore et vibratoire – 24 h sur 24 – est problématique pour les habitants comme pour les nombreuses chambres d'hôte proches. La situation n'était guère agréable avec la génératrice électrique du moulin Leyreloup (abandonnée il y a une quinzaine d'années), mais celle-ci ne fonctionnait que pendant les heures de fonctionnement du moulin, en semaine et en journée. Or il est prévu que la microcentrale fonctionne en permanence sauf les deux mois d'été (sans doute août et septembre, mois d'étiage).

À Prades, une microcentrale crée une vraie gêne sonore pour les habitants situés en amont du pont de chemin de fer sur la Seuge. En été, à cause de la chaleur, les fenêtres du bâtiment sont ouvertes et le bruit est encore plus important.

3.4. Bâti

Ensuite, l'assèchement définitif de la moitié aval du béal ne peut qu'induire un léger affaissement du sol proche. Cela peut se traduire par des désordres sur les constructions riveraines (murs de soutènement, maisons), comme c'est très souvent le cas. Cela semble être le cas au moins sur une maison à cheval sur le béal (parcelle AH 281) dont un mur s'est affaissé d'environ 2 centimètres. Les murs de plusieurs mètres de haut étant très nombreux le long du béal, ce type de désordre pourrait se multiplier...

3.5. Sécurité

Le projet de modification du béal amont consiste à l'élargir et surtout à le rehausser (ou le creuser). Nous aurions donc un béal haut de 1,20 m sur les 270 premiers mètres, puis progressivement de 1,20 à 2,40 m sur les 250 mètres suivants. L'eau serait profonde de 80 cm pour la partie amont pour atteindre environ 165 cm près du dégrilleur. Le débit – 1500 l/s – aurait une force d'entraînement telle qu'un enfant ou un adulte comme un animal qui tomberait dans le béal serait irrémédiablement entraîné sur la grille du dégrilleur et aurait de fortes chances de se noyer. Il faudrait donc protéger le béal par un grillage sur toute sa longueur et installer une grille à l'entrée pour éviter toute intrusion dans cette sorte de tunnel dont on ne pourrait sortir.

De même, le déversoir pourrait être un terrain de jeu pour des enfants. Il est ouvert partiellement sur le dessus et sur la Desges, formant une sorte de caverne. Il serait normalement à sec, mais en cas d'arrêt de la turbine le débit du béal se déverserait quasi instantanément dans ce déversoir, entraînant tout enfant dans la Desges...

4. Une contribution à une énergie propre dans le cadre de la Transition énergétique ?

Il devient urgent de limiter les émissions de gaz à effet de serre, de décarboner nos modes de vie. La France est en retard par rapport à de nombreux pays comparables. Nous devons donc mettre les

bouchées doubles, ce que demande la Loi de transition énergétique d'août 2015 et ce que compte bien faire l'actuel gouvernement, avec Nicolas Hulot à la tête du ministère de la Transition écologique et solidaire.

Pour cela, en renforçant en priorité la sobriété et l'efficacité énergétiques, nous devons développer massivement les énergies renouvelables, notamment pour la production d'électricité. Historiquement, l'hydroélectricité occupe une place prépondérante, de très nombreux barrages hydroélectriques ayant été construits depuis la fin du XIX^e siècle, avec une puissance installée de 25 GW ou 25 millions de KW en France⁵⁶. Alors que la France produit chaque année environ 500 TWh⁵⁷ d'électricité, surtout nucléaire, elle compte 285 grands barrages hydroélectriques, pour 67 TWh de production et près de 2000 microcentrales, produisant environ 7 TWh, soit 10 % de l'hydroélectricité ou 1,2 % de la production électrique française, ou de l'ordre de 2 ‰ de notre consommation énergétique.

90 % des rivières de notre pays ont été équipées durant la période d'enneigement de toutes les grandes vallées de montagne, qui s'est achevée durant les années 1980, et l'hydroélectricité a déjà réalisé 95 % de son potentiel.

Pour relever les défis de l'indispensable transition énergétique, soit 40 % d'électricité renouvelable en 2030, évitant l'émission de 16 millions de tonnes de CO₂, il va falloir installer des dizaines de GW électriques, soit un gigantesque effort devant nous. 78 GW totaux sont prévus pour 2023, contre 41 GW en 2015 (hydraulique, éolien et solaire additionnés), soit 27 GW supplémentaires. La principale augmentation en renouvelables viendra de l'éolien, avec 15 GW d'ici 2023, 6 GW pour le solaire, 2 GW pour la méthanisation. Et l'hydraulique ? La part de l'hydroélectricité sera marginale sur le total, quelques centaines de MW au plus, c'est-à-dire au plus 2 % de l'augmentation de production d'électricité renouvelable prévue, au prix d'un impact sur l'environnement extrêmement important comme on l'a vu au § 3.

La contribution de cette nouvelle petite hydroélectricité est en outre de peu d'intérêt sur le plan énergétique du fait que sa contribution, déjà modeste, est en partie placée en saison chaude, période où la consommation électrique est au plus bas et où notre production est largement excédentaire. Par exemple dans le projet de Chanteuges, il est prévu que la microcentrale fonctionne 10 mois par an, ce qui donne une production pendant la période d'avril à octobre comptant pour 43 % du total : cf. *Tableau 6* en Annexe 8.

Ce n'est donc pas de l'hydroélectricité additionnelle, marginale, que viendra le salut climatique.

5. Évolution du coût et des revenus du projet

Le coût du projet comprend les divers coûts d'étude, le coût des achats immobiliers, le coût des travaux, le coût des prêts, et les coûts de fonctionnement. Ses recettes proviendront de la vente de l'électricité produite à Enedis.

5.1. Coûts d'investissement réels

Selon le décompte présenté *Tableau 1*, on arrive à un coût total du projet qui se monte à environ 1 001 000 € HT, dont 849 000 € correspondent à des coûts précisément définis. Pour le reste, soit nous n'avons pas connaissance des chiffres réels, soit ils correspondent à des travaux futurs certains. Mais les collectivités locales ne récupérant qu'une partie de la TVA (16,404 % sur 20 %) par le biais du fonds de compensation de la TVA, il faut ajouter à ces chiffres la TVA non compensée. On arrive alors à un coût total du projet de 1 034 000 €.

⁵⁶ 1 térawatt (TW) = 1000 gigawatt (GW) ; 1 gigawatt (GW) = 1000 mégawatt (MW) ; 1 mégawatt (MW) = 1000 kilowatt (kW).

⁵⁷ 1 térawatt heure TWh représente une production de 1000 milliards de kWh.

Nous n'avons pas comptabilisé dans ce chiffre les coûts d'études et de travaux additionnels qui n'ont pas été décidés ou qui apparaîtront au fur et à mesure de l'avancée du projet : on peut penser à l'étude d'impact environnemental du projet demandé par la commune, au coût des désordres sur des propriétés riveraines dus à l'assèchement du béal ou/et aux travaux, au surcoût des coudes de la conduite forcée ou au positionnement du transformateur dans le moulin plutôt que dans la rue comme prévu, etc. On pourrait donc facilement arriver à 1,1 ou 1,2 million € HT.

L'investissement sera donc de 1 à 1,2 million d'euros pour une puissance installée de 76 kW. En éolien, la puissance installée serait pour cet investissement respectivement d'environ 700 et 850 kW⁵⁸.

Types de coût	Objet	Coûts réels HT	Coûts réels HT compensée	Coûts estimés HT	Coûts estimés HT compensée
Étude	étude historique de la prise d'eau	1 534 €	1 589 €		
	étude diagnostic de la passe à poissons	2 795 €	2 896 €		
achats immobiliers	achat du moulin Tourette	85 000 €	85 000 €		
	frais de notaire pour achat moulin Tourette			5 000 €	5 000 €
	achat d'un ancien jardin attenant au dégrilleur	800 €	800 €		
	frais de notaire pour achat ancien jardin			200 €	200 €
Travaux	maîtrise d'œuvre passe à poissons (avant projet, projet, assistance)	11 695 €	12 116 €		
	marché initial pour le béal, le dégrilleur, et la microcentrale	659 897 €	683 627 €		
	avenant au marché initial : augmentation du diamètre de la conduite, rehausse des berges du béal	83 241 €	86 234 €		
	2 ^e avenant au marché initial : circuit de contournement de la microcentrale en cas d'arrêt de la turbine			30 000 €	31 079 €
	raccordement au réseau Enedis (estimation initiale)			37 500 €	38 849 €
	passe à poissons (évalué à 90 000 € par Hydrostadium)			80 000 €	82 877 €
Prêts	Intérêts prêt de 750 000 € sur un an	4 125 €	4 125 €		
Total		849 087 €	876 386 €	152 700 €	158 004 €
Total HT		1 001 787 €			
Total HT compensée			1 034 391 €		

Tableau 1 : Coûts d'investissement réels ou estimés HT du projet de microcentrale.

5.2. Des coûts d'investissement annoncés sous-estimés et croissants

Il est intéressant de comparer ces chiffres aux montants des travaux successivement annoncés par le SECCOM et à sa suite par la Communauté de communes :

- en mars 2015, avant de se lancer dans le projet, le SECCOM annonçait un coût d'installation de 550 000 € HT,
- fin 2015 ou début 2016, la Cegelec annonce un coût des travaux allant de 660 à 743 000 €, tandis que le SECCOM annonce dans la conclusion de son étude soit disant en interne un coût

⁵⁸ Selon une étude de 2014 du Syndicat des Énergies Renouvelables. Cette étude donne un coût de production de 84 à 92 €/MWh pour un parc éolien installé en 2013.

de 632 000 €,

- en octobre 2016, le président du SECCOM donne aux riverains un coût de 650 000 €,
- en décembre 2016, le marché donné à la Cegelec se monte à 660 000 €,
- ce marché passe en mai 2017 à 743 000 €.

Outre l'augmentation continue des coûts réels et la sous-estimation des coûts pour emporter la décision des élus ou convaincre les riverains, ces estimations "oublient" systématiquement les coûts d'étude, les coûts d'acquisitions immobilières, le coût du raccordement à EDF et celui de la passe à poissons, ainsi que le coût du prêt ou la TVA non compensée. Pour ne pas tenir compte de la passe à poissons, la Communauté de communes argue oralement qu'elle n'est plus aux normes et qu'il faudrait de toute manière la modifier. Mais cette passe ayant été modifiée en 2004 pour répondre aux exigences de transparence des ouvrages sur les cours d'eau, on voit mal la DDT exiger une nouvelle remise aux normes 13 ans plus tard. Plus sérieusement, le cahier des charges de l'étude diagnostic indique que « compte tenu du projet de création d'une centrale hydroélectrique et des obligations environnementales, le SECCOM doit travailler à la mise en conformité de la passe à poissons. » Sans création de la microcentrale, il n'y aurait donc pas eu de modification de la passe à poissons.

5.3. Coûts de fonctionnement et revenus du projet

La Communauté de communes ayant jusqu'à présent refusé de nous communiquer l'étude technico-économique, hors quelques lignes de conclusion (cf. § 1.2), nous n'avons que bien peu d'éléments permettant d'évaluer les coûts de fonctionnement du projet et ses revenus. Les analyses qui suivent ne sont donc que des analyses partielles, qui ne sauraient remplacer une étude technico-économique exhaustive et transparente.

Selon G. Beaud lors de la réunion publique d'octobre 2016, la puissance maximale de la microcentrale serait de 108 kW (brute si l'on en croit le petit tableau de conclusions fourni bien plus tard et donné en Annexe 1), soit 76 kW de puissance maximale nette⁵⁹ et la vente de l'électricité à EDF rapporterait alors 74 000 € par an plus ou moins 4 000 €. Le président du SECCOM avait évoqué un emploi à temps partiel pour entretenir le béal à l'air libre et le béal avec conduite forcée. Les charges (remboursement de l'emprunt, frais d'entretien...) se monteraient alors à 50 000 € par an, laissant un bénéfice de 24 000 € par an, soit 2 000 € par mois en moyenne.

Cependant, dans le petit tableau de synthèse fourni par la Communauté de communes présenté en Annexe 1, la production pendant les 5 mois "d'hiver" (novembre à mars) où le MWh est vendu 0,182 € est la même que la production pendant les 5 mois "d'été" (avril à octobre dont deux mois d'arrêt) où le MWh est vendu près de deux fois moins cher (0,096 €). Cela est étonnant, car l'évolution mois après mois du débit moyen de la Desges selon les données établies sur les dernières 48 années par le service français d'accès à des données hydrologiques fournies par des services de l'État (Banque Hydro) montre, en tenant compte du débit réservé (440 l/s de novembre à avril et 320 l/s de mai à octobre²²), du droit d'eau (1500 l/s) et de l'arrêt de la turbine pendant les deux mois d'étiage, que le débit cumulé sur la seconde période ("été") est 18 % inférieur au débit cumulé sur la première ("hiver") (cf. *Tableau 6* en Annexe 8 A). L'explication en a été donnée par le président de la Communauté de communes lors d'une réunion : il a en effet déclaré que le débit de la turbine avait été pris égal à 1500 l/s pendant les 10 mois de fonctionnement, ce qui est

⁵⁹ Pour comparaison, la microcentrale Dumas de Chanteuges a une puissance maximale nette de 50 kW pour un débit maximal de 2 600 l/s et une chute de 3 m. Proportionnellement avec un débit de 1 500 l/s et une chute de 9 m (6 m dans les moulins et 3 m dans la conduite), la puissance maximale du projet devrait être de 86 kW. Il faut aussi noter que cette puissance représente environ le quarantième de la puissance d'une éolienne terrestre d'aujourd'hui, deux parcs étant présents sur le secteur, Ally-Mercœur et Saint-Jean Lachalm, pour une puissance de plus de 50 MW, soit 600 fois la puissance installée prévue à Chanteuges. D'autres projets de parcs éoliens pourraient être installés sur le secteur du Haut Allier.

aberrant car il y a de fortes différences entre les mois d'été et d'hiver en terme de débit, avec cependant 10 % d'indisponibilité mais aussi bien en hiver qu'en été. Cela surestime le débit annuel de la turbine de 4 % par rapport aux débits mensuels moyens depuis 1970 (sans indisponibilité), mais aboutit à aux mêmes recettes annuelles, les 10 % d'indisponibilité compensant globalement l'erreur sur les débits.

On voit donc que des hypothèses de débit de la Desges dépendent les débits de la turbine et donc les recettes. Nous évaluons ci-dessous l'impact de différentes hypothèses de ce type, sans tenir compte d'éventuelles améliorations du rendement de l'ensemble de l'équipement. Nous tenons compte aussi du débit minimal de la turbine en dessous duquel la turbine ne fonctionne pas. En effet la turbine prévue est de type Banki à deux compartiments un tiers et deux tiers, soient de 500 et 1000 l/s maximum. Ce type de turbine ne tourne qu'au dessus d'un débit minimum, qui est au moins de 6 % du débit nominal, soit 90 l/s. En très basses eaux (débit de la Desges inférieur au débit réservé augmenté du débit minimum – c'est-à-dire débit inférieur à $320+90=410$ l/s de mai à octobre), la turbine ne fonctionne donc pas.

Les débits sont extrêmement variables d'une année à l'autre et d'un mois à l'autre. Ainsi sur les 12 derniers mois, les débits mensuels ont été en novembre 2016 de 1460 l/s, en décembre de 1320 l/s, en janvier 2017 de 1080 l/s, en février de 1910 l/s, en mars de 2250 l/s, en avril de 1270 l/s, en mai de 1280 l/s, en juin de 880 l/s, en juillet de 410 l/s, en août de 400 l/s, en septembre de 390 l/s, et en octobre de 250 l/s seulement. Compte-tenu du débit réservé et du débit minimum, la turbine n'aurait donc fonctionné avec 1500 l/s qu'en mars et serait à l'arrêt depuis juillet : cf. Annexe 8 B.

Plus globalement, le débit de la Desges a tendance à diminuer d'année en année comme le montre l'évolution du débit annuel moyen de 1970 à 2016 (cf. Annexe 8 C). La moyenne des débits est passée de 2 581 l/s sur les 10 premières années de la période à 1 725 l/s sur les 10 dernières années de la période, accusant une baisse d'un tiers en 37 ans, soit de 1,1 % par an. Alors que sur la période 1970-2016 le débit moyen est de 1876 l/s, quand on extrapole l'évolution du débit annuel moyen, il est en moyenne sur les 20 ans correspondant au contrat de vente de l'électricité produite à Enedis (2019-2038) de 1304 l/s, soit inférieur de 30 %⁶⁰.

Si l'on ne considère que les débits pendant les 10 mois de fonctionnement de la centrale – août et septembre exclus – les débits annuels ont fortement diminué entre 1970 et 2000, mais sont assez stables ensuite (cf. Annexe 8 D). Cela justifierait à notre avis de prendre comme base des débits futurs les débits des années 2000-2016. La moyenne des débits sur cette période est 13 % inférieure à la moyenne sur la période 1970-2016.

Enfin, des calculs faits à partir de débits moyens surévaluent les débits de la turbine et donc les recettes du projet. C'est évident quand on compare un débit constant sur l'année (1 832 l/s) au débit variant d'un mois à l'autre tout en étant identique en moyenne annuelle : alors qu'en moyenne sur l'année, le débit de la Desges est le même, le débit de la turbine est de 10 % supérieur dans le premier cas, et les recettes supérieures de 6 %.

De même, utiliser les moyennes des débits mensuels établies sur de longues périodes (2000-2017 par exemple) surévalue les débits de la turbine par rapport aux mêmes calculs faits avec les données d'une seule année ayant le même débit annuel moyen. Par exemple, quand on compare les débits de la turbine établis avec les données mensuelles de la seule année 2009 aux débits établis avec les moyennes mensuelles sur la période 2000-2017, ils passent de 1016 l/s (2000-2017) à 745 l/s (2009), soit une diminution de 27 %, alors que les moyennes annuelles des débits de la Desges sont

⁶⁰ La moyenne des débits sur 1970-2016 est légèrement supérieure à la moyenne donnée plus loin car elle ne prend pas en compte les débits des quelques années où les données sont incomplètes, contrairement à plus loin. Par ailleurs une extrapolation n'est qu'une hypothèse sur l'évolution future en fonction de l'évolution passée : différentes extrapolations sont donc possibles, qui ne sont que des indications sur un futur probable.

respectivement très proches (1551 et 1680 l/s, soit une augmentation de 8 %) : cf. Annexe 8 E. Les recettes diminuent en parallèle de 26 %.

Enfin, nous avons vu au § 2.1 et en Annexe 5 que la vitesse de l'eau dans le béal était sans doute surévaluée. Or le débit lui est proportionnel. Si l'on prend une vitesse seulement 10 % inférieure à la vitesse correspondant à un débit maximal de 1500 l/s, les recettes diminuent de 10 %.

En termes de recettes ⁶¹, le calcul effectué par le SECCOM/Cegelec les surévalue fortement comme on le voit *Tableau 2* : en acceptant une vitesse de l'eau correspondant au débit maximal de 1500 l/s, un calcul sur l'année moyenne 2009 donne des recettes 30 % inférieures aux recettes calculées par le SECCOM/Cegelec, qui diminuent encore si la vitesse est 10 % plus faible pour atteindre 63 % des recettes calculées par le SECCOM/Cegelec.

	Hypothèse de débit de la Desges	Valeur relative des recettes	Évolution des recettes
A	Calcul Cegelec/SECCOM	100 %	
B	Moyennes mensuelles des débits 1970-2016	100 %	
C	Débits 1970-2016 constants sur l'année	105 %	106 % de B
D	Moyennes mensuelles des débits 2000-2017	95 %	95 % de B
E	Moyennes mens. des débits 2000-2017 et vitesse moins 10 %	85 %	90 % de D
F	Année 2009 mois par mois (débit moyen proche de 2000-2017)	70 %	74 % de D
G	Année 2009 mois par mois et vitesse moins 10 %	63 %	66 % de D
H	12 derniers mois (nov. 2016 à oct. 2017) et vitesse moins 10 %	58 %	62 % de D

Tableau 2 : Impact des hypothèses de débit de la Desges (et dans les cas E, G et H de la vitesse de l'eau dans le béal) sur les recettes de la microcentrale.

En fait il faudrait calculer les débits de la turbine jour par jour et année après année, et même heure par heure (cf. Annexe 8 F) : on aurait des débits turbine encore plus faibles que ceux que nous avons calculés avec des moyennes mensuelles, et donc des recettes encore plus faibles, qui pourraient être plus de 2 fois plus faibles que les chiffres avancés par le SECCOM/Cegelec.

Tout cela montre qu'il est très facile de surévaluer très fortement – de 100 % éventuellement – les débits de la turbine et donc les recettes attendues de la microcentrale, en ne tenant pratiquement pas compte des variations du débit de la Desges, ce que semble bien avoir fait le promoteur de la microcentrale.

En revanche, les améliorations techniques par rapport au projet de base de 2015 – augmentation du diamètre de la conduite forcée, rehausse du niveau de l'eau au niveau du dégrilleur – améliorent sensiblement le rendement de l'ensemble en augmentant la chute d'eau nette. Nous n'avons pu évaluer leur impact faute de données précises qui ne sont pas fournies par le SECCOM, mais ces améliorations de rendement sont contrebalancées par l'impact des variations de débit de la Desges jour par jour et heure par heure, ce que nous n'avons pas simulé non plus.

Par ailleurs, le projet n'aura aucune retombée fiscale sur la commune de Chanteuges et la Fédération de pêche n'aura aucune compensation financière, ce qui est généralement le cas pour les microcentrales, sauf pour les droits d'eau fondés en titre...

⁶¹ Nous ne prenons pas en compte les variations de rendement de la turbine en fonction de son débit, donc nous supposons un rendement constant ou une production d'électricité proportionnelle au débit de la turbine, ici comme dans tous les calculs de recettes faits dans ce §.

5.4. Retour sur investissement

Le SECCOM refusant de rendre publiques les bases précises sur lesquelles ont été établies ses évaluations de retour sur investissement, ces dernières sont donc bien peu crédibles : on a vu en effet que le coût d'investissement était évalué dans l'estimation du SECCOM à 632 000 € alors qu'il atteint aujourd'hui 1 034 000 € et pourrait monter à 1 200 000 €, soit une augmentation respective de 64 et 90 %.

Parallèlement, les recettes pourraient être près de 2 fois plus faibles que prévues.

Le retour sur investissement estimé par le SECCOM à 9,2 années pourrait donc atteindre près de 24 ans si le coût du projet n'augmentait plus, voire 27 ans s'il atteignait 1,2 millions d'euros... Ces estimations sont bien sûr imprécises mais donnent une idée du retour réel sur investissement.

De plus quelle est la durée de vie des équipements (conduite forcée, turbine, équipements électriques divers, etc.) ? Ne seront-ils pas obsolètes dans 20 ou 30 ans, voire avant, annulant tout retour sur investissement ?

6. Un projet sans, voire contre les habitants

De quelle manière les habitants de la commune ou de la Communauté de communes ont-ils été associés au projet ? Ceux qui l'ont décidé sont-ils tout à fait légitimes pour le faire ? Quelles sont les réactions des habitants ?

6.1. Absence de concertation

Comme on l'a vu au § 1, le conseil municipal « regrette que la commune n'ait pas été associée de près à ce dossier » : aucune information un tant soit peu détaillée ne lui a été fournie, il a été averti de la réunion avec le SECCOM en novembre 2016 quelques jours avant seulement, et le maire n'a pas été convié à la réunion avec des riverains en août 2017...

Les riverains n'ont guère été mieux servis : tous n'ont pas été conviés aux deux réunions d'information – dont la première à 5 km, aucun document écrit ne leur a été distribué, les arguments donnés n'étaient avancés que pour justifier le projet, certains étant d'ailleurs assez folkloriques. La grande majorité des riverains n'ont pas été informés du démarrage des travaux et n'ont reçu aucune demande d'autorisation de passage sur leur terrain. Aucune autorisation n'a été demandée aux riverains pour modifier l'emprise du béal (cf. § 2.5). Certains ont même découvert par hasard qu'ils n'avaient plus accès à leur propriété...

Les autres habitants de Chanteuges n'ont eu aucune information de la part du maître d'ouvrage, ni les habitants des autres communes de la Communauté de communes. Aucune enquête publique n'a été menée.

La Communauté de communes refuse de communiquer les études économiques ou techniques qui permettraient aux habitants de prendre connaissance des détails du projet, laissant ce dernier dans le flou complet.

Or le maître d'ouvrage – le propriétaire des moulins – n'est autre qu'une collectivité publique, la Communauté de communes. On s'attend à un minimum d'information de la part d'une autorité publique pour ses projets qui concernent directement les habitants d'une commune et plus largement ceux de la Communauté de communes et tous les citoyens. On s'attend aussi à ce qu'elle mène une concertation élargie à tous les acteurs et habitants de la commune et de la Communauté de communes.

6.2. Légalité et légitimité

Nous avons vu au § 2 que la légalité du droit d'eau reconnu par l'administration était plus que

douteuse et que les autres droits liés au béal n'étaient pas respectés. Les décisions prises par le SECCOM puis par la Communauté de communes de se lancer puis de poursuivre le projet sont par contre tout à fait légales car elles ont fait l'objet de délibérations dont la forme ne peut être critiquée. Par contre l'absence de prise en compte des impacts sur l'environnement pourrait ne pas respecter le cadre juridique.

Pour autant, les décisions de la Communauté de communes de poursuivre le projet sont-elles légitimes ? Le mode de désignation des délégués des communes dans le conseil d'une communauté de communes est en effet très particulier : le nombre de délégués est proportionnel à la population de chaque commune, mais avec un minimum d'un délégué par commune. Or la Communauté de communes des Rives du Haut-Allier regroupe 65 communes particulièrement hétérogènes, allant de 25 habitants à plus de 3800, 40 communes ayant moins de 200 habitants. Les 46 communes les plus petites ont ensemble 46 des 91 délégués et peuvent former une majorité. Or ces 46 communes ne représentent que 28,5 % des habitants de la Communauté, 5 364 sur 18 789 habitants exactement. Si la majorité actuelle était proche de cette situation théorique, la légitimité démocratique – un homme, une voix – serait mise à mal.

Il est vrai que les habitants de Chanteuges comptent bien peu : ils sont, avec ceux de Saint-Georges d'Aurac, les plus mal représentés au vu de leur nombre : un délégué pour 471 habitants alors que la moyenne dans la Communauté est d'un délégué pour 206 habitants. Et même, alors que les 471 habitants de Chanteuges ont un délégué à la Communauté de communes, les 456 habitants des dix plus petites communes en ont dix ⁶²...



Photo 7 : Banderole de près de 3 m de large apparue le 15 novembre en bordure de route.



Photo 8 : Banderole de 10 m de large apparue le 16 novembre au dessus du centre du village.

6.3. Réaction des habitants

Nombre d'habitants de Chanteuges s'opposent au projet comme en témoigne la journaliste locale dans un article de la Montagne ³⁴. Des banderoles apparaissent :

- le 15 novembre 2017 : « Rendez-nous notre ruisseau, 200 ans qu'il serpente dans nos jardins » (cf. Photo 7) et « Écologie vs écologie : où quand un projet écolo détruit l'habitat de la faune et des humains » ; ces deux banderoles ont été lacérées cinq jours plus tard ;
- le 16 novembre : « Non à la microcentrale » en dessous du rocher de l'église (cf. Photo 8),
- le 20 novembre à nouveau « Non à la microcentrale » à un carrefour près de la vanne d'entrée du béal (cf. Photo 9),
- le 21 novembre : « Rendez-nous notre ruisseau pour nos jardins, pour le paysage, pour la

⁶² Dont J.-J. Ludon, délégué de la commune de Sainte-Marguerite qui compte 42 habitants, qui a monté le projet de microcentrale de Chanteuges avec G. Beaud, l'un des 14 délégués de Langeac (3843 habitants) qui représente donc 1/14^e d'entre eux, soit 275 habitants.

faune » à un autre carrefour près de la vanne d'entrée du béal,

- le 22 novembre : « Des saumons pas du béton » (cf. *Photo 10*) et « Micro-centrale, maxi-dépenses » à proximité de la précédente.

La mobilisation se poursuit, les pétitions ayant recueilli au 17 novembre d'après ses organisateurs environ 150 signatures pour la pétition papier et 3300 sur internet, tandis que la page Facebook avait eu 1300 visites.



Photo 9 : Banderole de 6 m de large apparue le 21 novembre



Photo 10 : Banderole de 3 m de large apparue le 22 novembre.

7. Conclusion

Le projet de microcentrale hydraulique de Chanteuges a été lancé dans l'urgence, sans étude sérieuse coûts-avantages, sans tenir compte des impacts environnementaux dans un village où se situent pourtant un monument historique et un Conservatoire national du saumon sauvage, et sans aucune concertation avec les habitants et la commune (ni information sérieuse). De plus le droit d'eau fondé en titre semble plus que douteux et la Communauté de communes a démarré les travaux en bafouant des droits d'usage et des droits de propriété.

C'est un chantier à arrêter au plus tôt, un site à remettre en état, et finalement une expérience à partager pour ne pas reproduire de telles erreurs.

Annexe 1 : "Étude" technico-économique du projet selon la Communauté de communes

Voici ci-dessous la totalité du fichier présenté en septembre 2017 par la Communauté de communes comme l'étude technico-économique du projet menée en interne.

**syndicat Economique des Communautés de Communes
Allier-Seuge-Senouire**

MAIRIE DE LANGEAC
PLACE DE LA FAVIERE - 43300 LANGEAC
TÉLÉPHONE : 04-71-77-71-19 TÉLÉCOPIE : 04-71-77-71-18

DÉPARTEMENT DE LA HAUTE-LOIRE - ARRONDISSEMENT DE BRIOUDE



HYPOTHESES INITIALES - 2016

	Configuration				Puissance hydraulique (Kw)		Productible lissé (Kw)		Recettes (€)					
	Longueur conduite	Hauteur géométrique (m)	Perte de charge (m)	Hauteur nette (m)	Coût	brute	nette (Rendu global 0.7)	Hiver (5 mois) avec indisponibilité 10%	Eté (5mois) avec indisponibilité 10%	Prix de vente Kw Hiver (0.182)	Prix de vente Kw Eté (0.096)	Total	Rentabilité	Equilibre (années)
Solution 1	200	6	0,55	0,55	512 500,00 €	80,2	56,14	181 886	181 886	33 103	17 461	50 564	9,87%	10,1
Solution 2	600	9	1,62	7,38	632 000,00 €	108,6	76,02	246 297	246 297	44 826	23 645	68 471	10,83%	9,2
Solution 3	1200	12	3,3	8,7	862 500,00 €	128,02	89,61	290 350	290 350	52 844	27 874	80 717	9,36%	10,7

Annexe 2 : Analyse des preuves historiques avancées de l'existence du droit fondé en titre

Nous analysons ci-dessous les arguments avancés par l'étude historique de la généalogiste Isabelle Malfant-Masson, ainsi que les actes qu'elle mentionne⁴³.

Une enquête menée en 1943 par les Services des eaux et du génie rural et le Service hydraulique des ponts et chaussées estime que le barrage de la prise d'eau des deux moulins aval et amont de Chanteuges n'a jamais été réglementé : le barrage leur « semble fondé en titres », mais ces services n'en donnent cependant aucune preuve.

En 1813 le cadastre napoléonien montrait l'existence de deux bâtiments de moulin avec leur béal d'approvisionnement semblable à l'actuel. Mais pour être fondé en titre, on doit prouver que le bief d'amenée ou le moulin à eau existait antérieurement à 1789.

Moulin aval ou d'En-haut

La généalogie du moulin aval est établie clairement d'aujourd'hui en remontant jusqu'à 1809, où le moulin situé à la place de l'actuelle salle des fêtes et le moulin aval sont affermés par leur propriétaire commun André Dupuy⁶³.

Ce moulin aval (le bâtiment du moulin aval) comporte alors selon ce même acte 3 moulins (c'est-à-dire 3 meules)⁶⁴. Le moulin d'En-bas comporte seulement une meule et un moulin à huile. Il en est de même en 1864 pour le moulin aval où ces 3 meules sont détaillées comme deux à farine – seigle et froment – et une à huile de navet, mais ces 3 moulins sont mis en jeu par la même chute d'eau et ne peuvent tourner que l'un après l'autre.

Au-delà les choses ne sont pas très claires : cet André Dupuy avait hérité en 1804 de son père Jean Joseph Dupuy de biens qui ne sont pas détaillés (aucun moulin n'est donc spécifiquement mentionné). Il est seulement mentionné dans un acte notarié du 21 juillet 1777 que ce Jean Joseph Dupuy est propriétaire d'un moulin à blé⁶⁵. Cet acte établit une cession de droits héréditaires consentie au profit de Jean Joseph Dupuy par sa sœur Marie Dupuy. Et dans cet acte, le donataire s'engage notamment à loger sa sœur au bourg de Chanteuges jusqu'à son décès et à lui laisser « la jouissance de son petit jardin au-dessus du moulin à blé actuellement joui par la dame Deschansses ». Ce moulin à blé pourrait être l'un des deux moulins affermés en 1809 (le moulin aval et le moulin d'En-bas proche de l'actuelle salle des fêtes), mais lequel ? Compte tenu du fait qu'à l'époque la rue des moulins n'existait pas et que le moulin d'En-haut était situé au pied de la

⁶³ Acte reçu par maître Amable François Lamothe notaire à Langeac le 30 décembre 1809. Pièce n°21 de l'étude historique, archive ADHL 3E 523-313.

⁶⁴ « Plus il y laissera [suivent une liste d'outils et objets], plus un moulin à chanvre hors de service, quant aux autres moulins voici leur état actuel pour les laisser de même, en ce qui est du grand [le moulin d'en-haut] le jat a trois pouces d'épaisseur, le tournant en a six [pouces] : il a un lien en fer de deux pouces de large ; à l'égard du second moulin, le jat venu du Malzieu a cinq pouces d'épaisseur, le tournant en a deux [pouces] et quatre lignes ; quant au troisième moulin, le jat a quatre pouces et quatre lignes, le tournant en a trois [pouces] et six lignes : Le rouet du grand moulin est à demi usé quoique bon : le rouet du second moulin est hors de service : il manque au troisième rouet cinq sabots et est à demi usé ; les harnais des dits trois moulins sont d'ailleurs en état ; sur les trois chanaux, il en est une mauvaise ; pour ce qui est du foulon, il est en bon état, hors l'arbre tournant qui a besoin d'être remplacé, la corde étant d'ailleurs bonne quoique à demie usée : en ce qui est du moulin inférieur dit d'en-bas, le jat a sept pouces et le tournant sept pouces et trois lignes, le rouet, la chanau et tous les harnais étant neufs quoique faits depuis quelque temps. Le moulin à huile est aussi en état ainsi que le pressoir. »

⁶⁵ Acte reçu par maître Lamothe notaire à Langeac le 21 juillet 1777. Pièce n° 23 de l'étude historique, archive ADHL 3E 523-308.

falaise (repoussée par la suite lors de la construction de la route menant à Saugues appelée aujourd'hui rue des moulins), il est peu envisageable qu'il ait pu y avoir des jardins dans l'espace réduit situé entre le moulin et la falaise. En revanche, le moulin d'En-bas est entouré de nombreux jardins encore existants aujourd'hui. Le moulin dont il est question en 1777 serait donc plutôt le moulin d'En-bas.

Un « moulin et foulon » est mentionné dans un acte notarié du 9 novembre 1788 comme appartenant à Catherine Delair veuve de Jean Amable Duchamp, mais sans qu'il soit établi de quel moulin il s'agissait⁶⁶. Cet acte parle du « chemin public allant de Langeac à Saugues et audit foulon » et du « chemin allant à Saugues et au foulon » : ce moulin appartenant à Catherine Delair pourrait correspondre au moulin d'En-haut (moulin aval) effectivement situé au bord du chemin public allant à Saugues, ou au moulin d'En-bas situé au bord du chemin de Langeac à Saugues qui passe par le pont Vieux, mais rien ne le prouve, il pourrait tout aussi bien être situé ailleurs.

En 1791, une vente de deux terrains indique que chacun d'eux est « borné du levant par le béal du moulin du Sr Dupuy ». Ces deux terrains étant situés entre la Desges et la partie amont du béal actuel, à proximité de la Cambuse, l'existence du béal actuel est donc bien prouvée à cette date, ainsi que l'existence d'un moulin en aval appartenant à un « sieur Dupuy ». Même s'il s'agit du même Jean Joseph Dupuy, rien ne prouve que ce moulin en aval existait deux ans auparavant.

Donc nous avons un Jean Joseph Dupuy propriétaire d'un moulin en 1777 sans preuve qu'il s'agisse du moulin aval (il s'agirait plutôt du moulin d'En-bas), et un Dupuy propriétaire en 1791 du béal actuel et donc d'un ancêtre du moulin aval, sans preuve que le béal et le moulin existaient deux ans auparavant, c'est-à-dire en 1789. Au vu des éléments avancés par la généalogiste, son affirmation que le moulin aval existe au moins depuis 1777 repose donc sur des hypothèses et non sur des faits avérés : elle est prématurée.

La carte de Cassini d'environ 1779 ne montre qu'un seul symbole de moulin à proximité du bourg, mais son échelle est grande. La généalogiste en déduit que la proximité des deux moulins amont et aval permet de supposer que ce symbole matérialise à lui seul ces deux installations, mais ce n'est qu'une supposition, mise à mal par l'inexistence prouvée du moulin amont en 1809 (cf. plus loin). Ce symbole pourrait donc matérialiser le moulin d'En-haut et le moulin d'En-bas situé à la place de l'actuelle salle des fêtes, ou ce seul dernier moulin d'En-bas. Nous avons vu qu'en 1777 il est probable qu'existait le moulin d'En-bas. De plus ce moulin ayant demandé un investissement bien moindre que le moulin d'En-haut – en 1809 le moulin d'En-bas n'a qu'une meule et un moulin à huile tandis que le moulin d'En-haut a 3 meules et leurs béals respectifs ont une longueur de 40 et 1180 m, il est probable que le moulin situé près de l'actuelle salle des fêtes a été construit le premier.

Moulin amont

La généalogie du moulin amont est encore moins bien établie. Son existence est indiquée sur le plan cadastral napoléonien (en 1813) qui montre deux bâtiments correspondant à peu près aux deux moulins actuels, avec une entrée d'eau pour le moulin amont.

L'acte de 1809⁶³ qui concerne le moulin d'En-haut et le moulin d'En-bas précise que « en ce qui est de l'entretien de pelières [barrages] dont la réparation n'excèdera pas quinze francs le preneur en sera chargé et d'y travailler de suite, et au surplus de curer le béal lorsqu'il en aura besoin ». Le preneur (le fermier) est donc seul responsable de l'entretien des deux barrages et du béal, ce qui indique qu'aucun autre moulin que le moulin d'En-haut (aval) n'utilisait l'un ou l'autre de ces ouvrages : le moulin amont n'existait donc pas à cette date.

⁶⁶ Acte notarié en date du 9 novembre 1788 reçu par maître Jean François Peghaire notaire à Chanteuges. Pièce n°25 de l'étude historique, archive ADHL 3E 523-281.

L'étude de la généalogiste avance que l'existence du moulin amont est avérée dans un acte notarié en date du 9 novembre 1788 que nous avons déjà évoqué⁶⁶. Cet acte parle du « chemin public allant de Langeac à Saugues et audit foulon » et du « chemin allant à Saugues et au foulon » : or d'après le cadastre de 1813 le moulin amont n'est pas situé sur ce chemin public qui passait dans la calade actuelle et non dans l'actuelle rue des moulins qui n'existait pas : l'acte notarié ne prouve donc en rien que Catherine Delair était propriétaire en 1788 du moulin amont appartenant aujourd'hui à la Communauté de communes, comme le prétend la généalogiste.

Conclusion

En résumé, le moulin amont n'existait pas en 1809. À cette date existaient le moulin d'En-haut (ou moulin aval) avec son béal (actuel), et le moulin situé près de l'actuelle salle de fêtes (moulin d'En-bas) qui disposait d'un autre barrage sur la Desges et d'un autre béal, donc d'un autre droit d'eau. Le béal actuel et le moulin aval existaient en 1791. Un moulin existait en 1788 à Chanteuges, mais rien ne prouve qu'il s'agissait du moulin aval. Un ou des moulins existaient en 1779, mais rien ne prouve que cela concernait le moulin aval. De même, un moulin existait en 1777 à Chanteuges, mais rien ne prouve qu'il s'agissait du moulin aval. Ces trois mentions d'un moulin avant 1789 pourraient tout aussi bien concerner le moulin d'En-bas, voire un autre, et donc ne pas ressortir du droit d'eau revendiqué par la Communauté de communes. Affirmer que c'est le moulin aval est pure hypothèse.

Les preuves de l'existence du béal et d'un moulin situé en aval de ce béal avant 1789 telles qu'avancées par la généalogiste et à sa suite par la DDT ne peuvent donc être considérées comme des preuves : l'existence légale du droit d'eau fondé en titre ne nous paraît donc pas établie.

Anecdotiquement, l'ancien propriétaire du moulin amont et descendant des propriétaires du 19^e siècle – Jacques Leyreloup – avait produit en 1991 du matériel publicitaire affichant " Maison fondée en 1791 " et pas avant...



Annexe 3 : État actuel du béal amont, en ruine

Les photos ci-dessous ont été prises le 28 octobre (photo 4) et le 5 novembre 2017 (autres photos). Une partie des désordres observés est due aux travaux de débroussaillage entrepris par la Cegelec depuis début octobre, mais l'essentiel des désordres est bien antérieur comme on peut le voir. Les photos sont dans l'ordre de présentation prises d'amont en aval.





Annexe 4 : Étude historique de la consistance du droit d'eau

Cette analyse se base sur les éléments historiques apportés par l'étude historique de la généalogiste Isabelle Malfant-Masson⁴³.

Sur « l'État statistique des irrigations et des usines établies sur les cours d'eau non navigables ni flottables » du département de la Haute-Loire, dressé par le service des Ponts et Chaussées en 1893⁶⁷, figure le moulin à farine désigné comme Duchampdou comptabilisant 3 paires de meules nécessitant ensemble un débit d'eau de 400 l/s sur une hauteur de chute de 2,70 m, et mues par une turbine de 9 CV⁶⁸ (soit 6,6 kW). Le débit du béal serait donc de 400 l/s à cette date. Un seul moulin est mentionné, mais cela ne change pas le débit nécessaire puisqu'ils sont en ligne.

Pour la généalogiste, en conclusion, « la consistance légale de ce moulin [aval] pourra être déterminée au vu des informations figurant sur le premier carnet des patentes daté de 1846, comme étant les informations les plus anciennes connues concernant cette installation hydraulique ». Cette conclusion ne dit pas précisément quelle est la consistance du moulin aval, mais nous invite seulement à nous reporter aux carnets de patente de 1846⁶⁹.

Les carnets de patente de 1846-1848 indiquent pour le moulin aval « 2 paires de meules dans un bâtiment. À côté dans un 2^e, un cylindre pour monder de l'orge », mais aucun débit d'eau. Pour 1857-1859, ces carnets indiquent pour ce même moulin « 4 paires de meules, 1 foulon mis en jeu par 5 roues à palettes (système tourniquet) » pour un « volume d'eau de 7 à 800 l/s. Force 6 chevaux ». Le premier débit historiquement indiqué explicitement est donc de 700 à 800 l/s pour une puissance de 6 CV (soit 4,4 kW). Le moulin de 1846 étant près de deux fois moins important que le moulin de 1857 d'après les indications ci-dessus, son débit ne peut qu'être inférieur ou égal à celui de 1857, le rendement des machines ne s'étant guère amélioré en 11 ans.

Ces variables sont identiques pour le moulin amont en 1846. En 1857, le nombre et le type de meules sont légèrement différents : « 4 paires de meules, 1 foulon mis en jeu par 5 roues à palettes (système tourniquet) » ; mais le débit et la puissance sont identiques à ceux du moulin aval.

Les deux moulins aval et amont étant situés en ligne, utilisant l'un après l'autre le même débit d'eau, on peut en déduire avec certitude que le débit du béal et donc le droit d'eau en 1857 était de 700 à 800 l/s, et ne saurait être supérieur en 1846.

Auparavant, il n'est fait mention que du béal lié au moulin aval : comme nous l'avons vu par ailleurs, en 1809, le propriétaire de ce moulin aval l'avait affermé aux termes d'un acte notarié qui indique que le fermier serait chargé de l'entretien du barrage et devait « curer le béal lorsqu'il en aura besoin », montrant par là qu'il était seul responsable du barrage et du béal. En 1791, une vente de deux terrains proches de la Cambuse indique que chacun d'eux est « borné du levant par le béal du moulin du Sr Dupuy ». Jean Joseph Dupuy étant – *selon l'hypothèse qui fonderait l'existence légale du droit en titre* – propriétaire du moulin aval de 1777 (au moins) jusqu'à son décès en 1804, cet acte indique bien que le propriétaire du moulin aval serait le propriétaire du béal avant la Révolution.

Il apparaît ainsi à plusieurs reprises qu'avant 1810 le droit d'eau (barrage et béal) appartenait au propriétaire du moulin d'En-haut (moulin aval). Comme :

- le débit utilisé par ce moulin était en 1857 de 700 à 800 l/s,

⁶⁷ En date du 29 juin 1893. Pièce n°28 de l'étude historique, archive ADHL 1898W-14.

⁶⁸ et non 14 CV comme indiqué par l'étude historique, 14 CV étant la puissance brute.

⁶⁹ Carnets de patentes des établissements industriels du canton de Langeac. Pièce de l'étude historique n°29, archive ADHL P 5125 à 5128.

- ce moulin avait en 1809 comme en 1864 trois meules,
- les évolutions techniques en quelques décennies – de 1789 à 1857 – ne peuvent justifier un débit deux fois supérieur à la Révolution,
- aucune indication antérieure ne laisse supposer un débit antérieurement plus élevé,

tout indique que la consistance du droit d'eau fondé en titre pour ce moulin aval était de 700 à 800 l/s seulement et qu'il correspondait au barrage et au béal alors existants.

De plus, aucune réglementation postérieure à 1789 n'a été trouvée qui modifie le droit d'eau fondé en titre.

Aujourd'hui, les moulins aval et amont sont toujours en ligne, c'est-à-dire utilisent l'un après l'autre le même débit d'eau. Chacune des turbines de ces moulins a un débit d'environ 600 l/s seulement, ce qui indique un débit dans le béal légèrement supérieur, tout à fait compatible avec le débit de 700 à 800 l/s de 1857.

Annexe 5 : Quel est le débit maximal actuel du béal ?

La Direction départementale des territoires a reconnu à la Communauté de communes le droit de prélever un maximum de 1500 l/s dans la Desges, comme étant un droit fondé en titre donc *a priori* existant avant la Révolution. Outre la question historique de savoir si ce droit d'eau actuel correspond bien au droit d'eau de l'époque – que nous traitons par ailleurs, se pose la question de savoir à quel débit maximal correspondaient les caractéristiques physiques du béal, tel qu'il existait autrefois. Nous n'avons aucune information sur ces caractéristiques physiques au 19^e siècle ni même au début du 20^e siècle, mais les caractéristiques actuelles du béal – ou au mieux lorsque les moulins amont et aval étaient en activité et utilisaient l'eau du béal comme source d'énergie il y a quelques décennies – devraient permettre d'évaluer le débit maximal du béal à cette époque.

En effet, le débit dépend uniquement de la section de l'eau et de sa vitesse : c'est le produit de ces 2 variables. La vitesse dépend de la pente, de la largeur, de la hauteur d'eau et de la rugosité du béal. Cette rugosité dépend des matériaux utilisés pour le fond et pour les berges, ainsi que de la courbure du béal.

Intéressons-nous tout d'abord à la section du béal, c'est-à-dire à la section brute qui correspond à de l'eau à ras bords, et à la section nette qui correspond à la hauteur d'eau maximale effective intégrant une hauteur de sécurité pour éviter que l'eau ne déborde. Nous montrons en Annexe 6 à partir de mesures sur le terrain que la section nette utile est en moyenne de 1,12 m² sur la béal amont et de 1,40 m² sur la partie aval. Deux ponts sur le béal amont ont une section nette de 1,20 et 1,22 m². Le premier est un pont très ancien et en parfait état situé à mi-chemin entre la Cambuse et Beausoleil. Ce pont a une section brute (du sol au tablier) de 1,36 m², qui est aussi celle du second pont situé en amont du dégrilleur. Cette section brute qui donne la section maximale absolue du béal est légèrement inférieure à la section de la buse d'entrée du béal qui est de 1,42 m². La buse a donc dû être légèrement augmentée dans le passé, à moins de n'avoir jamais été utilisée à plein régime. Retenons une section nette en amont et en aval proche de 1,12 et 1,40 m² respectivement.

Si le droit d'eau est fondé en titre (*pure hypothèse faite dans ce paragraphe*), le béal ne doit pas voir ses dimensions modifiées, sous peine de perdre ce droit. Or, dans une étude préparatoire à son intervention⁷⁰, partie de son offre ou fournie en même temps, la Cegelec indique que l'un des aménagements nécessaires est la « mise en forme du canal, sur la partie conservée [en amont], pour permettre le passage du nouveau [souligné par nous] débit de 1 500 l/s ». Plus précisément, « le canal sera aménagé pour avoir une largeur de 2,50 m à 3 m pour une profondeur de 1,2 m ». Il est donc aujourd'hui nécessaire d'augmenter la profondeur du béal dans sa partie amont qui passerait de 61 à 77 cm (état actuel selon les mesure récentes d'un géomètre : cf. *Tableau 3*) à 120 cm, et d'augmenter la largeur du béal, qui passerait de 160-230 cm – avec une moyenne de 181 cm – selon nos mesures (cf. Annexe 6) à 250-300 cm. Cela donnerait une section brute de 3 à 3,60 m², c'est-à-dire de 2,2 à 3,2 fois supérieure à la section brute actuelle.

Un second paramètre est la pente du béal. Un géomètre a mesuré pour le SECCOM l'altitude du fond du béal en plusieurs points en janvier 2015⁷¹. Les résultats (cf. *Tableau 3*) montrent une pente faible, en moyenne de 5,5 mm/m sur l'ensemble du béal, de 5,6 mm/m sur le béal amont et même de 2,6 mm/m sur les 180 premiers mètres amont.

Un troisième paramètre assez difficile à estimer est la rugosité, qui dépend des frottements sur les parois, qui dépendent eux-mêmes notamment des matériaux des berges et du fond et de la courbure

⁷⁰ Conception et réalisation d'une centrale hydro-électrique sur la rivière Desges à Chanteuges. Mémoire technique, Cegelec Loire Auvergne, 21 nov. 2016, 13 pages + 8 annexes.

⁷¹ Nivellement du béal levé le 29 janvier 2015 par Michel Leurent, géomètre expert DPLG à Langeac.

du béal. La connaissance de la vitesse V , des dimensions du béal et de sa pente p permettent de calculer le coefficient de rugosité K_s du béal en utilisant par exemple la formule classique de Manning Strickler :

$$K_s = V / (R^{2/3} \cdot p^{0,5})$$

avec le rayon hydraulique $R = \text{section } S / \text{périmètre mouillé } P$

et $S = \text{largeur } l \cdot \text{hauteur d'eau } h$, et $P = l + 2 \cdot h$

Soit
$$K_s = V / ((l \cdot h / (l + 2 \cdot h))^{2/3} \cdot p^{0,5})$$

	Distance de la vanne d'entrée	position	fond de lit	rive gauche	hauteur berge gauche	Pente / point amont	Pente / vanne entrée
	0,0	vanne d'entrée	530,75	532,00	1,25		
béal amont	27,5	AE 207, au droit mur N maison	530,83	531,60	0,77	2,9	2,9
	109,3	AE 212	530,42	531,03	0,61	-5,0	-3,0
	177,4	AE 213, milieu partie parallèle à la route	530,28	530,95	0,67	-2,1	-2,6
	233,1	AE 214, Sud du pont	529,92	530,67	0,75	-6,5	-3,6
	277,3	AE 215	529,73	530,35	0,62	-4,3	-3,7
	511,5	près milieu AE 148	527,89	528,66	0,77	-7,9	-5,6
	521,3	AE 226-227, étranglement béal-Desges = déversoir	527,88	528,81	0,93	-1,0	-5,5
béal aval	728,3	AE 239	526,71	527,45	0,74	-5,7	-5,5
	950,8	AH 160	525,02			-7,6	-6,0
	1024,7	entrée Sud tunnel	524,86	525,38	0,52	-2,2	-5,7
	1161,6	18 m amont de l'entrée du moulin amont	524,35	525,31	0,96	-3,7	-5,5
sur béal amont		minimum			0,61	2,9	
		moyenne			0,70		
		maximum			0,77	-7,9	

Tableau 3 : Altitudes du fond de lit et de la berge gauche du béal, hauteur de la berge, et pente en mm/m, telles que mesurées par un géomètre en janvier 2015⁷¹.

La Cegelec reconnaît dans le même document préparatoire à son offre que, la section d'entrée du canal étant calibrée par des ouvrages qui seront conservés en l'état – soit 1,42 m², « pour un débit de 1 500 l/s, nous aurons en ce point une vitesse de 1 m/s⁷², ce qui est relativement élevé ». Aussi « il n'est pas garanti [...] que le canal soit alimenté correctement ». En conséquence, la Cegelec se propose de « nettoyer et curer la partie supérieure du canal depuis l'ouvrage de prise d'eau et sur une longueur de 520 m, sur cette distance le canal sera aménagé pour avoir une largeur de 2,50 m à 3 m pour une profondeur de 1,2 m au débit maximum de 1,5 m³/s la hauteur serait d'environ 80 cm soit une vitesse de 0,6 m/s dans le canal d'amenée ». Notons tout d'abord que ces chiffres (débit de 1 500 l/s, hauteur de 80 cm, vitesse de 0,6 m/s) sont légèrement incohérents⁷³. Les différentes

⁷² La vitesse de l'eau devrait être en réalité de $1,5 / 1,42 = 1,06$ m/s.

⁷³ Un débit de 1 500 l/s, une vitesse de 0,6 m/s et une hauteur d'eau de 80 cm donnent une largeur de béal de 3,125 m. Si l'on ramène cette largeur à 3 m, la hauteur d'eau devient 83,3 cm. Si l'on considère une largeur de 3 m et une hauteur d'eau de 80 cm, on aurait une vitesse de 0,625 m/s. Si l'on ramène cette largeur à 2,50 m, la hauteur d'eau devient 100 cm. Si l'on considère une largeur de 2,50 m et une hauteur d'eau de 80 cm, on aurait une vitesse de 0,75 m/s.

hypothèses pour garder des chiffres cohérents entre eux donnent pour une largeur de 3 m soit une hauteur d'eau de 83,3 cm et une vitesse de 0,6 m/s, soit respectivement 80 cm et 0,625 m/s. Ces chiffres sont encore plus éloignés des valeurs données par la Cegelec pour une largeur de 2,50 m.

La Cegelec écrit ensuite que « pour favoriser l'attrait d'eau dans le canal, immédiatement à l'aval de l'ouvrage d'entrée, nous prévoyons de creuser le fond du lit pour augmenter et favoriser l'entrée d'eau dans le canal ». La Cegelec estime donc qu'il n'est pas possible de faire passer 1 500 l/s dans le béal dans sa configuration actuelle et qu'il faut donc modifier ses dimensions et sa topographie pour espérer atteindre ce débit.

La formule de Manning Strickler indique alors qu'une pente de 2,6 mm/m, un débit de 1500 l/s, une vitesse de 0,625 m/s et un béal de 3 m par 0,80 m (hauteur d'eau) correspondent à un coefficient de rugosité K_s de 19, correspondant à une rugosité extrêmement élevée. Il est même de 18 pour une vitesse de 0,6 m/s et une hauteur d'eau de 83 cm. Si l'on considère la pente mesurée minimale (2,1 mm/m), on obtient un coefficient de rugosité de 21 et 20 respectivement. Si l'on considère la pente moyenne du béal amont (5,6 mm/m), ce coefficient est très inférieur à 20.

Ce coefficient ainsi calculé correspond à un béal après l'aménagement prévu par la Cegelec. On peut supposer que sans aménagement mais simplement après nettoyage et curage, la rugosité serait plus élevée et donc le coefficient K_s plus faible. Dans l'état normal de fonctionnement du béal quand les moulins amont et aval fonctionnaient il y a quelques décennies, le coefficient de rugosité ne saurait donc être plus élevé.

Cependant la plage de variation du coefficient de rugosité de Manning Strickler commence à 20, avec les trois cas suivants :

- A- rocher brut et irrégulier : $K_s = 20$
- B - lit en pierres et berges herbeuses : $K_s = 25$
- C - rocher lisse et régulier : $K_s = 30$

Nous estimons donc le facteur de rugosité à 20 à partir des estimations de la Cegelec, mais en prenant la borne inférieure de sa plage de variation (cas A). Nous considérons en outre les rugosités B et C pour mémoire.

Une fois la rugosité connue, nous pouvons calculer la vitesse de l'eau, mais cette fois en considérant les caractéristiques physiques actuelles du béal et non plus ses caractéristiques après redimensionnement comme l'a fait la Cegelec.

Les autres caractéristiques du béal sont celles du béal actuel amont (cf. *Tableau 5* en Annexe 6) : une section moyenne de 1,12 m² et une largeur moyenne de 1,81 m. La vitesse et la section de l'eau permettent ensuite de calculer le débit maximal du béal.

	A - rocher brut et irrégulier	B - lit en pierres et berges herbeuses	C - rocher lisse et régulier
Coefficient rugosité K_s	20	25	30
Vitesse (m/s)	0,52	0,65	0,78
Débit maximal (l/s)	586	733	879

Tableau 4 : Vitesse de l'eau calculée avec la formule de Manning Strickler pour différentes rugosités du béal amont. Le cas A est le plus probable.

Nous obtenons *Tableau 4* les vitesses d'eau dans le béal amont correspondant aux 3 hypothèses de rugosité. Pour une rugosité proche de la rugosité retenue par la Cegelec (cas A), nous avons donc un débit maximal proche de 600 l/s, qui serait proche de 700 l/s dans le cas B.

Ces chiffres sont cependant assez approximatifs en l'absence d'une évaluation plus précise de la

rugosité réelle du béal. Le plus précis serait de modéliser la vitesse et la hauteur d'eau en fonction des caractéristiques physiques du béal mètre après mètre, ce que nous ne pouvons faire à ce jour.

Globalement ces résultats sont assez cohérents avec le chiffre indiqué dans les patentes de 1857 (de 700 à 800 l/s), qu'ils confirment donc.

Annexe 6 : Taille réelle du béal

Le béal est en très mauvais état en de nombreux endroits. Un géomètre a mesuré pour le SECCOM l'altitude du fond et de la berge gauche du béal en plusieurs points, permettant de calculer la hauteur de la berge⁷¹.

Nous avons pu mesurer sa largeur et sa hauteur en plusieurs endroits où il est encore en bon état : cf. *Tableau 5*. Cela donne une section brute. Mais l'eau ne circule pas à ras bords du béal, mais au maximum quelques centimètres en dessous par sécurité pour éviter tout débordement (voire quelques dizaines de centimètres comme c'est le cas pour le béal réhaussé en amont du dégrilleur, où cette hauteur de sécurité est de 50 cm). La prise en compte de cette hauteur de sécurité permet de calculer une section nette, qui est la section à travers laquelle s'écoule l'eau.



Photo 11 : Pont à mi chemin entre la Cambuse et Beausoleil, à 251 m de la vanne d'entrée, vu de l'aval le 26 octobre 2017.



Photo 12 : Pont juste en amont du dégrilleur, à 488 m de la vanne d'entrée, vu de l'aval le 26 octobre 2017.

Le sol reconstruit du béal, en aval du pont, est environ 20 cm plus haut que le sol sous le pont. Le pont est large de 160 cm, tandis que le canal nouveau l'est de 230 cm au même endroit. Le béal rehaussé dépasse de 1,75 m l'ancien béal.

Pour évaluer cette hauteur de sécurité, nous disposons d'une mesure par huissier de la profondeur brute et de la profondeur nette du béal, effectuée en 1981 sous une maison construite sur le béal (parcelle AH281, à 1126 m de la vanne d'entrée)⁷⁴. La hauteur brute est de 69, 70 ou 71 cm suivant les endroits. La hauteur nette, c'est-à-dire « le niveau supérieur du bief atteint par l'eau en temps normal attesté par la présence de mousses et d'algues », est de 60 cm côté gauche (ouest) et 60 à 65 cm côté droit (est). Nous en prenons les valeurs moyennes, soient une hauteur brute de 70 cm et une hauteur nette de $(60+(60+65)/2)/2 = 61,25$ cm. La distance de sécurité était donc de 8,75 cm arrondi à 8,5 cm. Nous appliquons cette distance à toutes les mesures de section présentées *Tableau 5*.

⁷⁴ Procès verbal de constat l'an 1981 le 27 mars effectué par maître René Jouval, huissier à Langeac.

Deux ponts anciens en pierres – datant sans doute de la construction de la route départementale au 19^e siècle – existent et sont particulièrement intéressants car ils sont en parfait état et limitent matériellement le débit du béal. Un premier pont est situé à mi-chemin entre la Cambuse et Beausoleil (*Photo 11*) avec un sol horizontal, une hauteur côté droit de 124 cm, une hauteur côté gauche de 110 cm, une largeur de 140 et 108 cm respectivement au sol et en hauteur. La hauteur de l'eau sans toucher le tablier du pont est donc au maximum de 110 cm, tandis que la largeur moyenne est la moyenne entre 140 et 108 cm, soit 124 cm. Cela donne une section d'eau maximale de 1,36 m². Mais le béal juste en aval a une hauteur brute de 105 cm, ce qui donne, en intégrant la hauteur de sécurité, une hauteur d'eau en aval et sous le pont de 96,5 cm (hauteur nette de l'eau).

Le second pont est situé juste en amont du dégrilleur (*Photo 12*). Sa hauteur est de 95 cm côté droit et 85 cm côté gauche (avec un sol en béton d'il y a quelques décennies). Les berges amont et aval ayant disparu, on ne peut évaluer leur hauteur ; nous appliquons donc la seule hauteur de sécurité de 8,5 cm, ce qui donne une hauteur nette de 76,5 cm.

	Distance de la vanne d'entrée (m)	Lieu de mesure (d'amont en aval)	largeur (cm)	hauteur brute (cm)	surface brute (m ²)	hauteur nette (cm)	surface nette (m ²)
	1126,0	sous passerelle AH 281 ⁷⁴	216	70	1,51	61,5	1,33
	250,8	pont entre la Cambuse et Beausoleil	124	110	1,36		
	488,3	pont en amont du dégrilleur	160	85	1,36		
béal amont	74,3	74,3 m en aval de la vanne d'entrée	180	70	1,26	61,5	1,11
	250,8	pont entre la Cambuse et Beausoleil	124	105	1,30	96,5	1,20
	323,8	41 m en amont de Beausoleil	230	60	1,38	51,5	1,18
	410,7	24 m en aval de Beausoleil	190	60	1,14	51,5	0,98
	436,7	50 m en aval de Beausoleil	200	60	1,20	51,5	1,03
	488,3	pont en amont du dégrilleur	160	85	1,36	76,5	1,22
béal aval	735,2	sous ex-boite de nuit	234	60	1,44	51,5	1,24
	747,6	sous ex-boite de nuit	260	70	1,82	61,5	1,60
	880,8	Sous balustrade AH 157	236	68	1,60	59,5	1,40
		minimum	124	60	1,14	51,5	0,98
		moyenne	202	71	1,39	62,4	1,21
		maximum	260	105	1,82	96,5	1,60
		moyenne béal amont	181	73	1,27	64,8	1,12
		moyenne béal aval	243	66	1,61	57,5	1,40

Tableau 5 : Dimensions du béal en différents points. La hauteur de sécurité est de 8,5 cm.

Les données en vert sont issues de mesures faites par huissier ⁷⁴.

Les données en rouge donnent la section de l'espace sous un pont.

Les données en bleu estiment la section de l'eau sous un pont.

Nos mesures présentées *Tableau 5* montrent tout d'abord que la hauteur brute d'eau, c'est-à-dire la hauteur de la berge que nous avons estimée, est avec une moyenne de 71 cm très proche de la hauteur moyenne mesurée par le géomètre sur le béal amont – 70 cm (cf. *Tableau 3* en Annexe 5).

Nous avons finalement une section nette – utile – variant de 0,98 à 1,60 m² avec une moyenne de 1,21 m², avec respectivement 1,12 et 1,40 m² de moyennes sur les parties amont et aval. Cette différence s'explique sans doute par la reconstruction en béton du béal aval, le béal amont étant

resté sans modification.



Photo 13 : Creusement naturel du béal de 10 à 16 cm hors sol cimenté à proximité des parcelles AE 241 et 242.

Ces chiffres pourraient être surévalués, car le sol du béal s'est creusé de 10 à 15 cm avec le temps comme cela est très visible en différents points : de 10 à 16 cm (au niveau des parcelles AE 241 et 242 : cf. *Photo 13*), de 13 cm (AE 241), de 10 cm (AE 240), de 14 cm (AE 231).

La section aval est donc tout à fait compatible avec la section de la buse d'entrée du béal qui est de $1,42 \text{ m}^2$, mais la buse d'entrée semble légèrement plus grande que ce que peuvent supporter les infrastructures existantes en bon état du béal amont. Peut-être a-t-elle été légèrement redimensionnée au cours du temps.

Annexe 7 : Éléments de propriété du béal

La maison de l'actuel café "Chez Christiane" a connu des phases de construction très particulières, telles que transcrites par la généalogiste⁴³, qui sont utiles pour définir la propriété de parties du béal. Initialement, il s'agissait d'un terrain nu situé entre la rue des Moulins actuelle et le béal, couvrant les parties du café actuel et de la propriété au nord qui sont situées à l'est du béal, acheté le 6 novembre 1862 (parties est des parcelles actuelles AH 279 et 464, en rosé bordé de rouge sur le plan *Figure 4*) par T. Boyer. Ce dernier a d'abord construit une cave sur la partie sud de cette terre, entre la route et le béal, qui correspond à l'actuel cave du café, et un hangar au-dessus. Puis il a construit 4 piliers sur la rive ouest du béal pour étendre son hangar au-dessus du béal. Isidore Duchamp, l'un des deux propriétaires du béal (avec Christophe Duchamp l'autre meunier) a voulu lui faire démolir le mur de la cave jugé trop proche du béal ainsi que les piliers. Un arrangement est intervenu⁷⁵ : les constructions pourront être achevées – c'est-à-dire la cave conservée en l'état et le hangar construit au-dessus du béal, mais en échange le propriétaire de la bande de terrain donne au meunier la partie de son terrain qui n'est pas construite – c'est-à-dire la parcelle située au nord de l'actuel café (actuelle partie est de la parcelle AH464). Le second meunier « ayant aussi des droits à réserver au sujet de sa servitude de passage le long du béal » accorde le même droit de construction que le premier et a en échange le droit de construire une voute sur une partie du terrain donné au premier meunier.

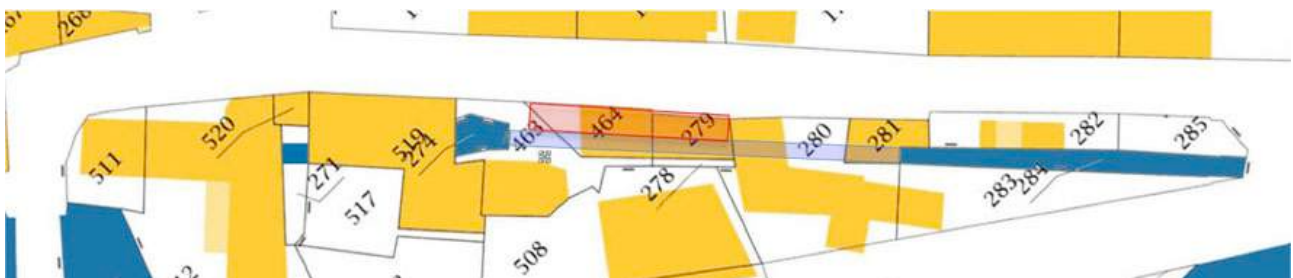


Figure 4 : Cadastre actuel du bourg, avec en bleuté le béal sous tunnel et en rosé bordé de rouge la propriété achetée initialement par T. Boyer.

Il apparaît donc que le propriétaire du hangar – devenu café plus tard (AH 279) – a acquis le droit de construire sur le béal en échange du don d'un autre terrain.

Selon les actuels actes de propriété des parcelles de terrain qui couvrent le béal (parcelles AH 281, 280, 279, 464 et 463) comme des actes de vente des deux moulins à la Communauté de communes, les parties du béal qui ne sont pas à l'air libre n'appartiendraient pas à la Communauté de communes, mais aux propriétaires de ces parcelles. Mais il apparaît que c'est partiellement inexact comme on l'a vu au § 2.5. Les propriétaires de ces parcelles avaient d'ailleurs l'obligation d'entretenir la portion du béal située sous leur maison d'après le droit oral (au moins), ce qui était notamment le cas pour les parcelles AH 280 et 281. Ils ont aussi sans doute (toujours selon le droit oral actuellement) la servitude de laisser le passage dans le béal et sur ses bords. La Cegelec estime en revanche que le droit d'eau fondé en titre prévaut sur le droit de propriété du terrain, ce qui est inexact : la propriété du béal est celle de son emprise physique et non du terrain.

⁷⁵ Procès-verbal dressé par le juge de paix du canton de Langeac le 4 avril 1863. Pièce n°14 de l'étude historique, archive ADHL 4U10-50.

Annexe 8 : Calcul des débits de la turbine selon la période

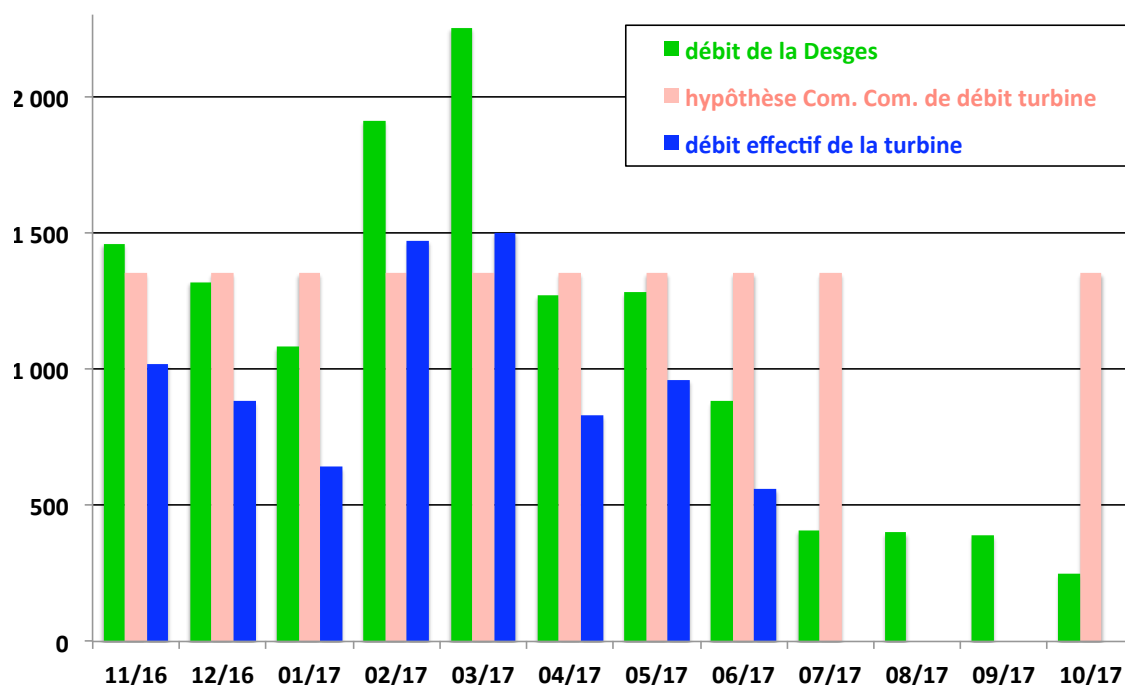
A - Débit de la turbine selon la période tarifaire pour la moyenne des débits de la Desges de 1970 à 2016

débits en l/s	nov.	déc.	janv.	fév.	mars	avril	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.
débit Desges	1650	2330	2380	2550	2530	2870	2590	1730	963	683	675	1090
débit hors débit réservé	1210	1890	1940	2110	2090	2430	2270	1410	643	363	355	770
débit limité par le droit d'eau	1210	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1410	643	363	355	770
débit turbine avt limite basse	1210	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1410	643	0	0	770
Débit turbine final	1210	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1410	643	0	0	770
total débit turbine par période (million m ³)	18,8					15,3						
% débit annuel	55 %					45 %						
période de facturation Enedis	« hiver »					« été »						

Tableau 6 : Évolution au cours de l'année du débit mensuel moyen de la Desges (données Hydro) et du débit de la turbine en tenant compte du débit réservé (440 l/s de novembre à avril et 320 l/s de mai à octobre), du droit d'eau (1500 l/s), de l'arrêt pendant les deux mois d'étiage (en rose) et du débit minimal de la turbine (90 l/s), et total par période de facturation de l'électricité.

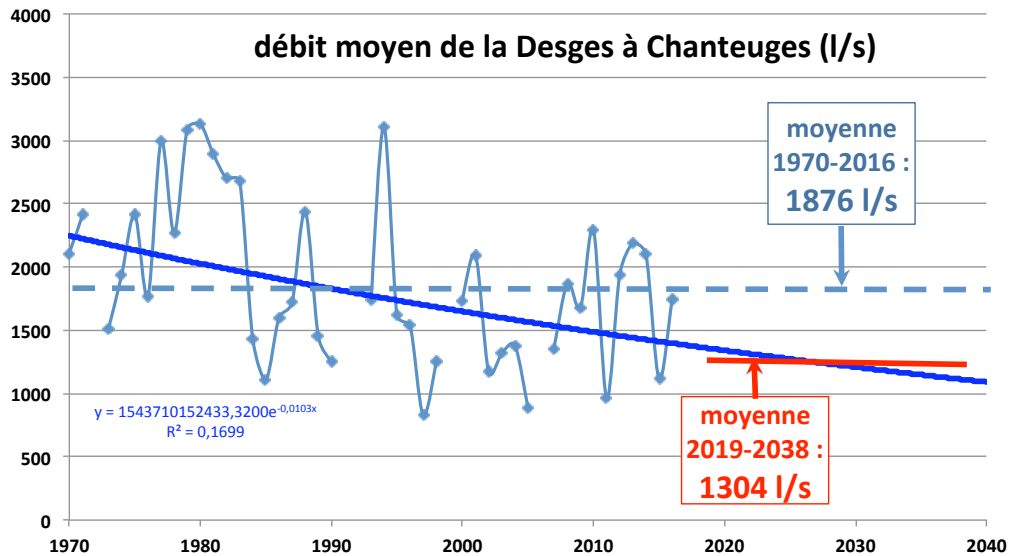
B - Débit de la turbine supposé par la Communauté de communes (en l/s) et débit effectif au cours des 12 derniers mois (novembre 2016 à octobre 2017).

L'hypothèse de débit de la turbine de la Communauté de communes suppose un arrêt de la turbine pendant 10 % du temps. Le débit effectif est calculé en supposant que la vitesse n'est pas ralentie dans le béal et que la turbine fonctionne en permanence.



C - Évolution du débit annuel moyen de la Desges et extrapolation pendant la durée du contrat avec Enedis (2019-2038).

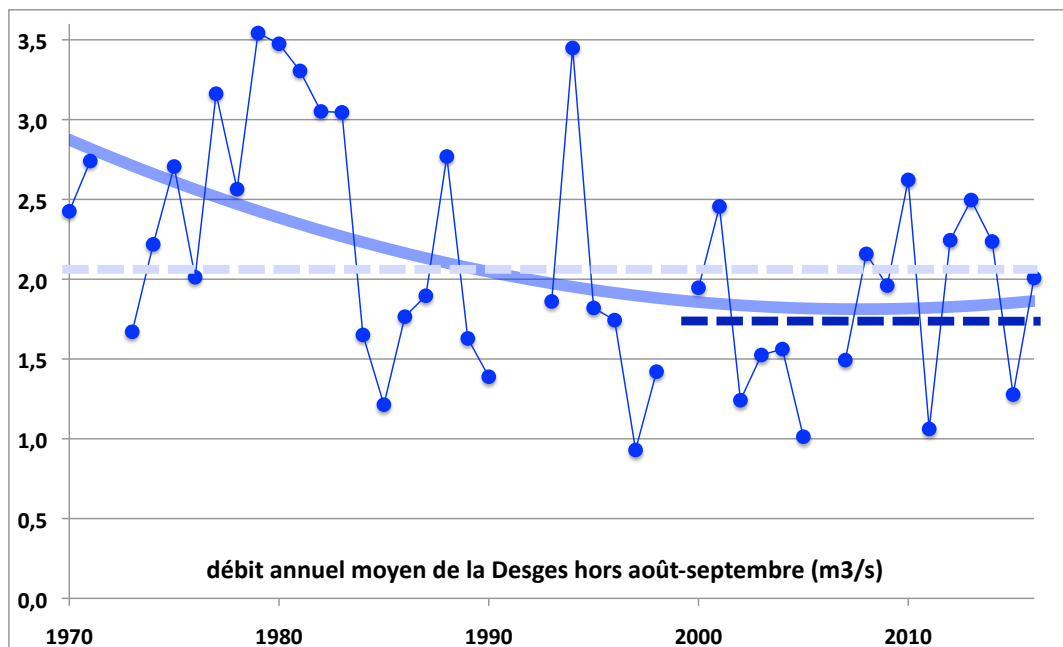
Débit moyen 1970-2016 : 1876 l/s ; débit moyen extrapolé 2019-2038 : 1304 l/s. Ces moyennes peuvent être légèrement différentes d'autres chiffres donnés ailleurs car ils ne prennent pas en compte les quelques années où les données sont incomplètes. L'extrapolation est toujours sujette à caution car on peut choisir différentes courbes de régression des données, ce qui donne différentes extrapolations.



La diminution observée du débit annuel de la Desges est due pour partie à l'arrosage des champs de maïs (essentiellement en juillet et août), impact qu'il faudrait évaluer.

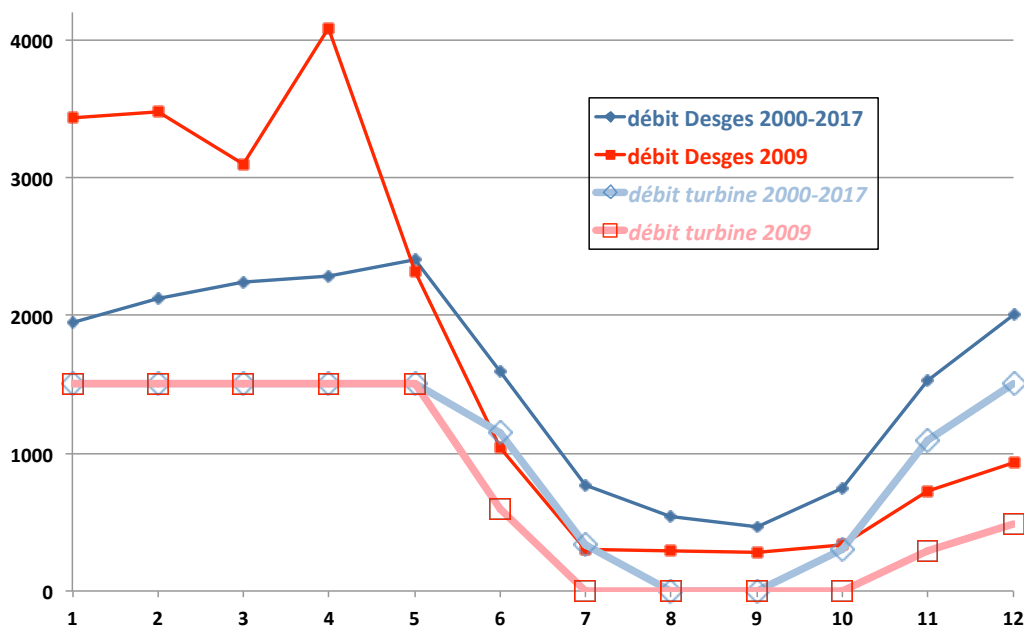
D - Évolution du débit annuel moyen de la Desges hors août-septembre

La courbe de régression (ligne épaisse bleu clair) montre une stabilité depuis l'an 2000 (mais toute courbe de régression est sujette à caution). Débit moyen 1970-2016 (pointillé bleu clair) : 2 110 l/s. Débit moyen 2000-2016 (pointillé bleu sombre) : 1 780 l/s.



E - Comparaison du débit de la turbine à partir des débits mensuels moyens 2000-2017 et à partir des débits mensuels de 2009.

Débits moyens de la Desges : respectivement 1551 et 1680 l/s ; débits moyens de la turbine: respectivement 986 et 735 l/s.



F - Méthode optimale de prise en compte des débits de la Desges au cours des années 2019-2038 pour évaluer les recettes.

Le débit de la Desges varie continuellement, d'une année à l'autre (d'un facteur 2 à 3), d'un mois à l'autre (d'un facteur allant jusqu'à 3 entre janvier, février et mars, alors qu'en moyenne sur des décennies ces 3 mois ont des débits presque identiques), d'un jour à l'autre, et même d'une heure à l'autre. On peut par contre considérer que les variations intra-horaires sont faibles et peuvent être négligées.

Pour évaluer le plus correctement possible les débits de la turbine, donc la production d'électricité et les recettes de la vente de cette électricité à Enedis, il faut tenir compte de toutes ces variations car la prise en compte de débits moyens (sur une plage d'années, par mois, ou par jour) induit des surestimations des débits réels.

Le plus précis serait de disposer des distributions des débits horaires de la Desges pour chaque mois, calculées sur des années récentes (par exemple depuis 2000), par pas de 100 l/s par exemple. Cela permettrait de tenir compte de la variation heure par heure du débit. La banque de données Hydro ne donne pas en ligne ces distributions, mais elles peuvent être aisément calculées à partir des débits horaires enregistrés dans la banque de données.

Une autre méthode, plus simple et tout aussi précise, serait de simuler les débits de la turbine et les productions d'électricité à partir des données enregistrées heure par heure depuis 2000, si l'on considère que la situation de la Desges est stable depuis cette date et ne devrait donc pas évoluer.

Un mode de calcul simplifié – à partir de moyennes par exemple – se traduirait par une surestimation des débits et donc des recettes.