

Vendredi 24 octobre 2014



**Bruno CHATILLON vous souhaite
bienvenue à la centrale de
Briennon-sur-Armançon**

Journée sur l'hydroélectricité organisée par
BOURGOGNE ENERGIES RENOUVELABLES

Toute reproduction ou réutilisation des contenus de ce document est soumise à
l'autorisation de la société Vents de Belmont – Reproduction non autorisée



La centrale hydroélectrique est réglementée par l'arrêté préfectoral en date du 22 décembre 1999.

Ce document précise les caractéristiques du site :

- Puissance maximale brute de 265 kW
- Hauteur de chute de 2m25
- Débit maximal dérivé de 12 m³/s
- Tronçon court-circuité de 250 m
- Débit réservé de 3 m³/s
- Obligation de créer une passe à poissons

Toute reproduction ou réutilisation des contenus de ce document est soumise à l'autorisation de la société Vents de Belmont – Reproduction non autorisée

Classement de l'Armançon

La rivière est classée en liste 1 et 2 au titre de l'article L.214-17 du Code de l'Environnement.

- **Liste 1** : interdiction de construire de nouveaux obstacles à la continuité écologique.
- **Liste 2** : obligation de créer des ouvrages assurant la continuité écologique.

ÉCHÉANCE POUR LA MISE EN CONFORMITE :
Fin décembre 2017

Toute reproduction ou réutilisation des contenus de ce document est soumise à l'autorisation de la société Vents de Belmont – Reproduction non autorisée



Une passe à poissons a été réalisée par l'ancien propriétaire.

Cette passe était de type « bassins successifs rustiques ».

Elle a fait l'objet d'une expertise par l'ONEMA en juillet 2012 et a été jugée non fonctionnelle d'où l'obligation d'en construire une nouvelle.

Toute reproduction ou réutilisation des contenus de ce document est soumise à l'autorisation de la société Vents de Belmont – Reproduction non autorisée



La passe à poissons

Toute reproduction ou réutilisation des contenus de ce document est soumise à l'autorisation de la société Vents de Belmont – Reproduction non autorisée



Le classement de l'Armançon oblige donc une mise en conformité avant fin 2017 avec :

- Construction d'une passe à poissons multi-espèces.
- Remplacement des grilles actuelles de façon à créer une prise d'eau ichtyocompatible.
- Automatisation des ouvrages de décharge et de dégravage.

Les premières solutions envisagées ont été :

- **Automatisation des ouvrages de décharge et de dégravage :**
 - ➔ *Seule difficulté, réussir à intégrer dans le barrage un câble d'alimentation électrique.*
- **Passe à poissons :** La zone d'attractivité la plus forte se situant en rive gauche, il est envisagé la casse de la passe à poissons existante et la construction d'un nouvel ouvrage au même emplacement, ce qui pose 2 problèmes importants :
 - ➔ *Problème d'éloignement pour un entretien facilité par le gardien de la centrale, M. Patrice MATTEONI.*
 - ➔ *Risque accru de détérioration et d'accidents en raison du caractère public de la rive gauche (parcours de santé, présence de bancs,...).*

Toute reproduction ou réutilisation des contenus de ce document est soumise à l'autorisation de la société Vents de Belmont – Reproduction non autorisée

- **Prise d'eau ichtyocompatible :**

➔ *En raison de l'enclavement des 3 prises d'eau des turbines existantes, impossibilité de remplacer les grilles existantes par des grilles ichtyocompatibles.*



Les 3 prises d'eau, de la rive gauche vers la rive droite

Toute reproduction ou réutilisation des contenus de ce document est soumise à l'autorisation de la société Vents de Belmont – Reproduction non autorisée



Ces solutions ayant été jugées non satisfaisantes, le choix final s'est porté vers un aménagement global en rive droite près de la centrale avec :

- Motorisation des ouvrages de décharge.
- Réalisation d'une passe à bassins en rive droite du clapet.
- Constitution d'une seule prise d'eau en amont des 3 existantes, associée à des grilles en tête de poisson avec un espace inter-barreaux de 20 mm et à 3 exutoires de dévalaison.



La création d'une passe à poissons s'accompagne de l'obligation de résultats d'où la nécessité de rendre la rive droite attractive dans le cadre de la montaison piscicole.

La solution retenue a été d'augmenter l'attractivité en portant la valeur du débit réservé de 3 à 5 m³/s soit 20 % du module inter-annuel, ce qui, de fait, entraîne une diminution de la production électrique de la centrale.

Toute reproduction ou réutilisation des contenus de ce document est soumise à l'autorisation de la société Vents de Belmont – Reproduction non autorisée

Le problème de financement de tous ces aménagements

- L'achat de la centrale a été conclu grâce à l'obtention d'un prêt sur 15 ans.

La totalité des recettes de la centrale couvre le remboursement des échéances et les frais annexes (salaire du gardien, impôts et autres charges).

- Impossibilité d'obtenir un nouveau prêt pour ces nouveaux aménagements sans une augmentation des recettes (refus de la banque).

Comment augmenter les recettes de la centrale

- Remplacer une des turbines Francis par une turbine Kaplan plus performante.
- Ajouter une quatrième turbine.

La réalisation d'une étude de faisabilité-rentabilité a conduit à retenir la solution d'une quatrième turbine à implanter au droit du barrage, ce qui permettait de turbiner une partie du débit réservé.

La turbine retenue est une vis hydrodynamique au caractère ichtyocompatible reconnu.

Toute reproduction ou réutilisation des contenus de ce document est soumise à l'autorisation de la société Vents de Belmont – Reproduction non autorisée

Etudes et démarches administratives réalisées

- Etude de faisabilité-rentabilité en liaison avec l'ADEME.
- Achat de terrain en rive droite du clapet (propriété CEREPY) et du local de livraison à ERDF (propriété communale).
- Dossier technique concernant la passe à poissons et la prise d'eau ichtyocompatible en concertation avec l'ONEMA.
- Dossier Loi sur l'Eau pour la réalisation des travaux en concertation avec la DDT 89.

Toute reproduction ou réutilisation des contenus de ce document est soumise à l'autorisation de la société Vents de Belmont – Reproduction non autorisée



Après l'obtention de toutes les autorisations :

- Dossier de raccordement auprès d'ERDF.
- Montage d'un dossier de subventions pour les travaux de la centrale et de la passe à poissons auprès de la région Bourgogne.
- Montage d'un dossier de subventions pour la continuité écologique auprès de l'Agence de l'Eau Seine Normandie.
- Montage d'un dossier de financement auprès de la banque C.I.C.

Toute reproduction ou réutilisation des contenus de ce document est soumise à l'autorisation de la société Vents de Belmont – Reproduction non autorisée

Choix des entreprises

- Pour la réalisation des travaux, le choix s'est porté sur une équipe d'entreprises locales, qui ont l'habitude de travailler ensemble :
 - Palplanches : Sté ROCHE
 - Terrassement : Sté MOUTURAT
 - Génie civil : Sté GEBAT
 - Maîtrise d'œuvre : Sté KREA

- 
- Pour le lot « Vis hydrodynamique et équipements électromécaniques annexes », les sociétés retenues par sont :

- Dégrilleur : Sté BALLET
- Grilles : Sté T & A
- Poste de livraison : Sté STELEC
- Vannes, automatismes, rénovation mécanique : Sté L.E.D.G.
- Vis hydrodynamique : Sté ANDRITZ

- 
- D'autres sociétés sont intervenues de façon plus ponctuelles :

- Coordination SPS : M. Louis CASELLI
(sécurité chantier)
- Découpe des palplanches : Sté SUBEXPRO
- Sondages : Sté FONDASOL
- Levage de la vis : Sté JAGULAK
- Nivellement : Sté ARTEBAT



Déroulement des travaux

La constitution d'une équipe pluridisciplinaire locale a été un atout majeur pour mener à bien le chantier et respecter les délais.

Les principales difficultés ont été causées par des surprises au niveau de la nature des sols et par des conditions hydrologiques défavorables.

Entre les premières démarches et études et la réalisation des travaux, le projet s'est déroulé sur 30 mois.

Toute reproduction ou réutilisation des contenus de ce document est soumise à l'autorisation de la société Vents de Belmont – Reproduction non autorisée

Conseils pour mener à bien un projet similaire

- Réaliser une étude préalable de type Faisabilité-rentabilité.
- Réaliser l'ensemble des démarches administratives (dossier Loi sur l'Eau, Passe à poissons).
- Réaliser, dès l'obtention du CODOA, les démarches avec ERDF.
- Travailler tout au long de la démarche en toute transparence et en concertation avec les différents acteurs (Services de l'Etat, commune, syndicat de rivière).
- Choisir les entreprises en insistant sur les délais.

Toute reproduction ou réutilisation des contenus de ce document est soumise à l'autorisation de la société Vents de Belmont – Reproduction non autorisée

- 
- Intégrer les imprévus de type hydrologie défavorable pour la protection du chantier (palplanches car batardeau en terre susceptible d'être détruit par une crue).
 - Anticiper la réalisation des sondages de sols, ce qui limitera les imprévus de génie civil et de terrassements.
 - Démarcher les banques le plus tôt possible et surtout bien intégrer la nécessité de mettre en place un prêt relais.
 - Mettre en concurrence les entreprises fournissant les équipements hydroélectriques comme, par exemple pour la vis hydrodynamique : outre Andritz, consulter aussi Landustrie, Babcock et aussi Elleo, seul fabricant français basé en Alsace, à Guebwiller.

Toute reproduction ou réutilisation des contenus de ce document est soumise à l'autorisation de la société Vents de Belmont – Reproduction non autorisée



Vis Elleo

Toute reproduction ou réutilisation des contenus de ce document est soumise à l'autorisation de la société Vents de Belmont – Reproduction non autorisée

Remerciements

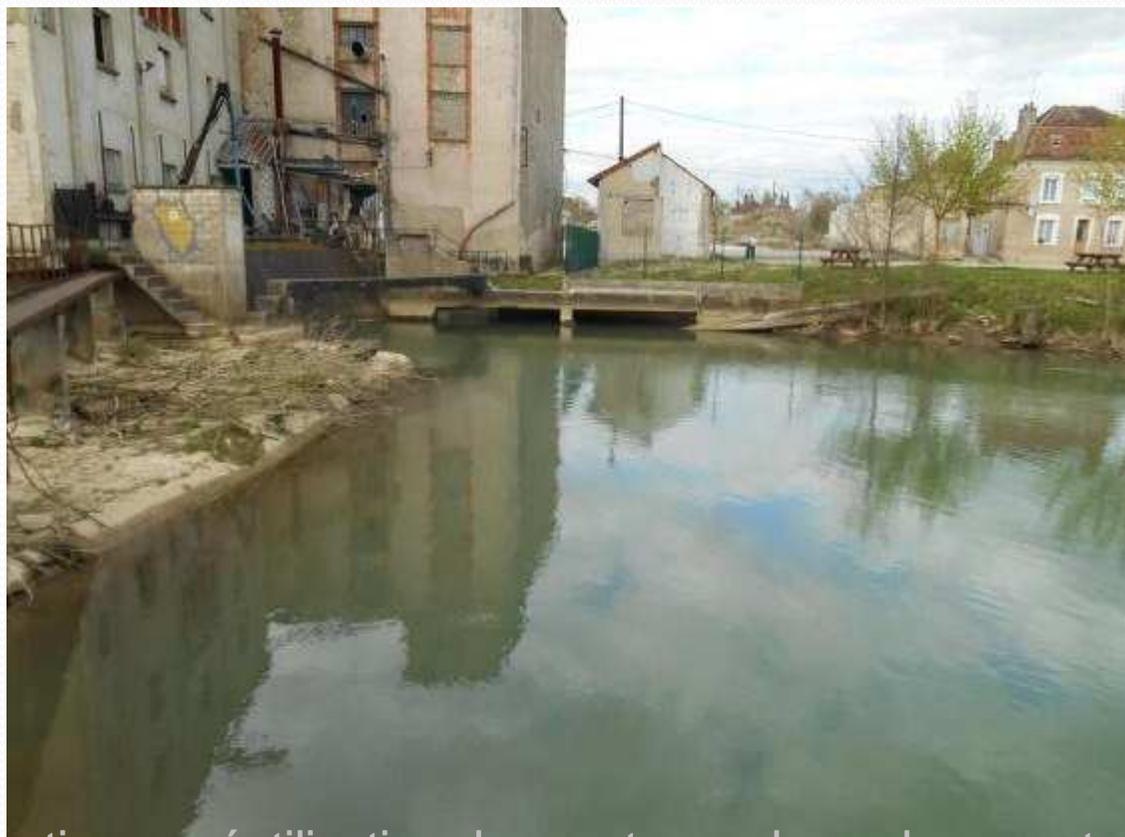
Nous tenons à remercier pour avoir réussi à mener à bien ce projet :

- Les services de l'Etat : DDT89, ONEMA, DREAL et préfecture de l'Yonne.
- Le SIRTAVA (Syndicat de Rivière de l'Armançon).
- Les accompagnateurs financiers : ADEME, Région et Agence de l'Eau Seine Normandie.
- Le Maire de Briennon, qui a soutenu ce projet.
- L'ensemble des entreprises ayant participé au projet.
- Bourgogne Energies Renouvelables pour avoir retenu notre centrale pour cette visite.

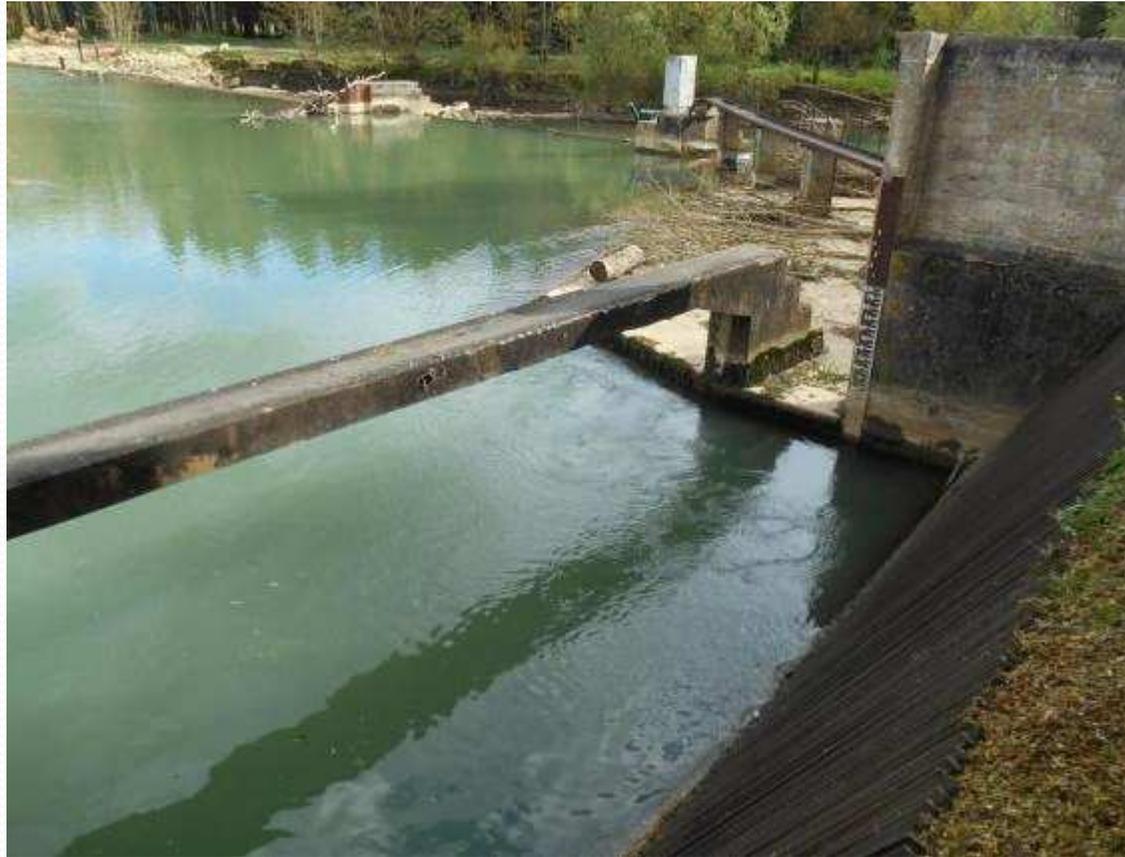
Toute reproduction ou réutilisation des contenus de ce document est soumise à l'autorisation de la société Vents de Belmont – Reproduction non autorisée

Quelques photos illustrant l'évolution des travaux

- La centrale avant les travaux



Toute reproduction ou réutilisation des contenus de ce document est soumise à l'autorisation de la société Vents de Belmont – Reproduction non autorisée



Vue depuis la prise d'eau vers la rive droite

Toute reproduction ou réutilisation des contenus de ce document est soumise à l'autorisation de la société Vents de Belmont – Reproduction non autorisée



Vue depuis la prise d'eau vers la rive gauche

Toute reproduction ou réutilisation des contenus de ce document est soumise à l'autorisation de la société Vents de Belmont – Reproduction non autorisée



Vue du site depuis l'amont

Toute reproduction ou réutilisation des contenus de ce document est soumise à l'autorisation de la société Vents de Belmont – Reproduction non autorisée



Vue du site depuis le toit

Toute reproduction ou réutilisation des contenus de ce document est soumise à l'autorisation de la société Vents de Belmont – Reproduction non autorisée



Le local d'exploitation avec ses équipements

Toute reproduction ou réutilisation des contenus de ce document est soumise à l'autorisation de la société Vents de Belmont – Reproduction non autorisée



Toute reproduction ou réutilisation des contenus de ce document est soumise à l'autorisation de la société Vents de Belmont – Reproduction non autorisée



Toute reproduction ou réutilisation des contenus de ce document est soumise à l'autorisation de la société Vents de Belmont – Reproduction non autorisée

Les travaux

- La réalisation de la protection du chantier



Toute reproduction ou réutilisation des contenus de ce document est soumise à l'autorisation de la société Vents de Belmont – Reproduction non autorisée



Le rideau amont ($H = 7m50$)

Toute reproduction ou réutilisation des contenus de ce document est soumise à l'autorisation de la société Vents de Belmont – Reproduction non autorisée

- Le terrassement



La zone de travaux après vidange

Toute reproduction ou réutilisation des contenus de ce document est soumise à l'autorisation de la société Vents de Belmont – Reproduction non autorisée



La rampe d'accès et puits de vidange

Toute reproduction ou réutilisation des contenus de ce document est soumise à l'autorisation de la société Vents de Belmont – Reproduction non autorisée



La plateforme de la nouvelle prise d'eau

Toute reproduction ou réutilisation des contenus de ce document est soumise à l'autorisation de la société Vents de Belmont – Reproduction non autorisée



L'assise de la passe à poissons

Toute reproduction ou réutilisation des contenus de ce document est soumise à l'autorisation de la société Vents de Belmont – Reproduction non autorisée



L'assise de la passe à poissons

Toute reproduction ou réutilisation des contenus de ce document est soumise à l'autorisation de la société Vents de Belmont – Reproduction non autorisée



L'assise de la vis

Toute reproduction ou réutilisation des contenus de ce document est soumise à l'autorisation de la société Vents de Belmont – Reproduction non autorisée

- Le génie civil



La prise d'eau de la vis

Toute reproduction ou réutilisation des contenus de ce document est soumise à l'autorisation de la société Vents de Belmont – Reproduction non autorisée



L'emplacement pour une vanne de chasse

Toute reproduction ou réutilisation des contenus de ce document est soumise à l'autorisation de la société Vents de Belmont – Reproduction non autorisée



L'emplacement de la vis

Toute reproduction ou réutilisation des contenus de ce document est soumise à l'autorisation de la société Vents de Belmont – Reproduction non autorisée



Vue générale des ouvrages

Toute reproduction ou réutilisation des contenus de ce document est soumise à l'autorisation de la société Vents de Belmont – Reproduction non autorisée



La passe à poissons

Toute reproduction ou réutilisation des contenus de ce document est soumise à l'autorisation de la société Vents de Belmont – Reproduction non autorisée



Les coffrages en arc de cercle

Toute reproduction ou réutilisation des contenus de ce document est soumise à l'autorisation de la société Vents de Belmont – Reproduction non autorisée

- La livraison et la pose de la vis



Toute reproduction ou réutilisation des contenus de ce document est soumise à l'autorisation de la société Vents de Belmont – Reproduction non autorisée



Le levage

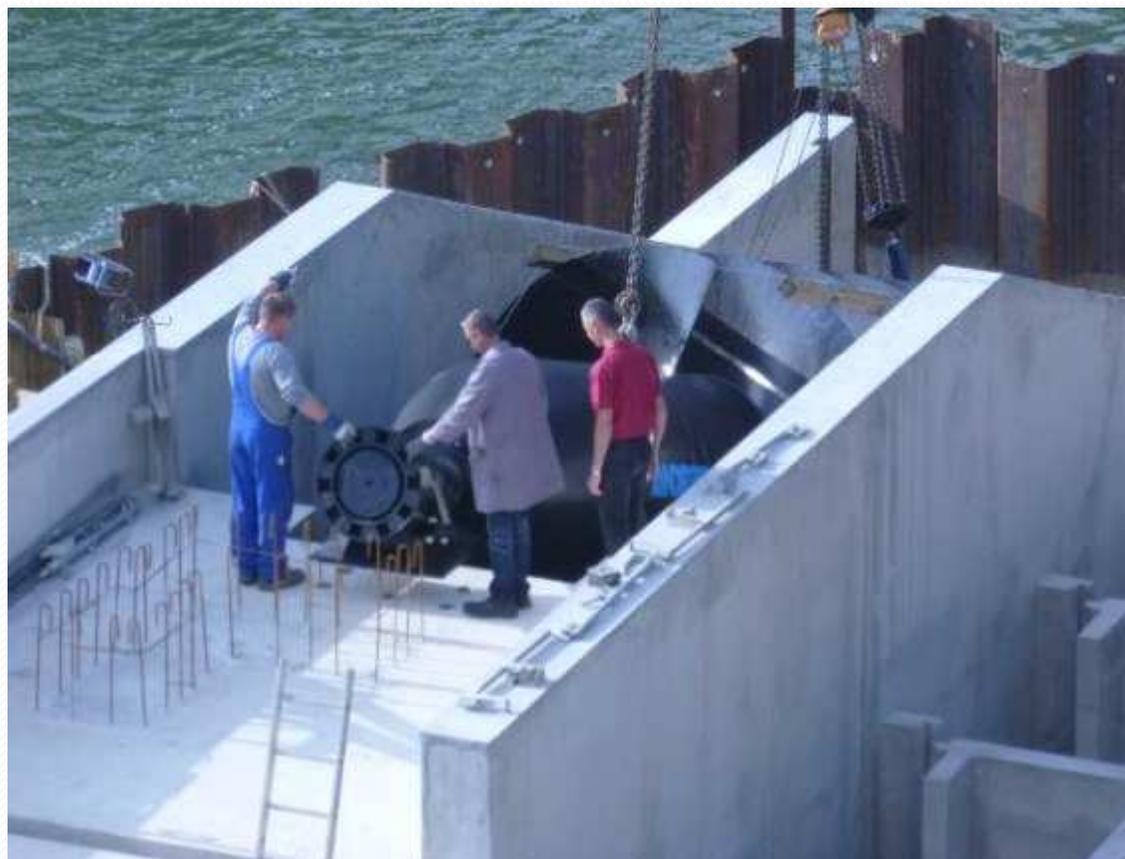
Toute reproduction ou réutilisation des contenus de ce document est soumise à l'autorisation de la société Vents de Belmont – Reproduction non autorisée



La pose

Toute reproduction ou réutilisation des contenus de ce document est soumise à l'autorisation de la société Vents de Belmont – Reproduction non autorisée

La mise en place finale



Toute reproduction ou réutilisation des contenus de ce document est soumise à l'autorisation de la société Vents de Belmont – Reproduction non autorisée