

*Note de présentation générale du projet de
CENTRALE HYDROELECTRIQUE A MONCLEY*

1 – INTRODUCTION	1
1.1 Historique du site	2
1.2 Localisation	2
2- DIAGNOSTIC DE L’EXISTANT	2
2.1 Barrage	3
2.2 Canal d’amenée et de restitution.....	3
2.3 Prise d’eau et usine	4
2.4 Conclusion	5
3- ANALYSE HYDROLOGIQUE.....	5
3.1 Méthodologie	5
3.2 Débits du cours d’eau au droit de l’aménagement.....	5
4- CADRE JURIDIQUE ET REGLEMENTAIRE.....	6
5- DESCRIPTION DES TRAVAUX	8
5.1 Création de la centrale hydroélectrique	8
5.2 Turbine Kaplan.....	8
5.3 Génératrice asynchrone	8
5.4 Canal d’amenée et barrages.....	8
5.5 Vanne d’entrée.....	8
5.6 Grille de protection de la turbine	9
5.7 Dégrilleur hydraulique.....	10
5.8 Clapet existant.....	10
5.9 Fourniture et installation des équipements électriques pour la production et l’évacuation de la production électrique.....	10

1 – INTRODUCTION

M ROLLET souhaite exploiter le potentiel du site hydroélectrique de Moncley, situé sur l’Ognon, dans le canal de dérivation lié au barrage existant sur la commune.

Le projet nommé création d’une centrale hydroélectrique à Moncley fait suite à une étude de faisabilité sur le site. (M. VOIRIN 2009)

Le présent rapport présente donc le projet auprès des services chargés de la Police de l'Eau du département du Doubs pour obtenir l'autorisation de réaliser les travaux.

1.1 Historique du site

Le projet se situe sur le site de l'ancienne centrale située sur le canal d'amenée, en rive gauche de l'Ognon. Auparavant, une centrale hydraulique, située sur le canal d'amenée, alimentait les anciennes forges de Moncley.

Aujourd'hui, la centrale n'est plus en activité, mais l'ensemble des ouvrages nécessaires à la production sont toujours en place.

Le Syndicat mixte d'aménagement de la Basse et la Moyenne Vallée de l'Ognon est propriétaire du bâtiment, du barrage et du droit d'eau lié au projet.

Le syndicat s'est prononcé favorablement au projet.

Un bail emphytéotique ou une convention sera signé avec le syndicat pour l'exploiter.

1.2 Localisation

L'Ognon sépare les départements du Doubs et de la Haute Saône depuis Pont-sur-l'Ognon jusqu'à Morogne. La commune de Moncley, en rive gauche de l'Ognon, est située dans le département du Doubs.

La carte suivante montre la localisation du site étudié :



2- DIAGNOSTIC DE L'EXISTANT

Le site existant comprend l'ensemble des ouvrages nécessaires à la production d'électricité, sans modification du régime des écoulements.

2.1 Barrage

Le barrage de longueur déversante 95 m est un ouvrage de type poids. Il présente un bon état général.

Au droit du barrage, il existe une vanne de décharge qui permet l'évacuation d'une partie des débits excédentaires en période de crue.

Le barrage appartient au SMAMBVO. Il ne comporte pas de passe à poissons et devra donc être équipé dans le cadre de ce projet.

Le barrage comporte une passe à canoës.



Photo barrage de Moncley



Photo de la vanne de décharge sur le barrage de Moncley

2.2 Canal d'amenée et de restitution

Les eaux sont acheminées sur le site par l'intermédiaire d'un canal d'amenée d'environ 230 m de longueur. La largeur est de 15 m environ pour une profondeur de 1.8 m environ.

Les berges du canal sont végétalisées sauf sur la partie terminale où elles sont empierrées.

Il présente un bon état général.

Il se sépare en deux, en amont de la prise d'eau, au niveau d'une passerelle d'accès à l'autre rive.

Le côté gauche est équipé d'un clapet automatique d'une largeur de 7.5m environ. Le côté droit est celui de la prise d'eau.

Après passage dans la future turbine, les eaux sont restituées à la rivière par l'intermédiaire d'un canal de fuite qui se scinde en deux.

- Un canal de fuite se situe à la droite de la sortie de la sortie des eaux turbinées et s'écoule jusqu'à un premier seuil à environ 35m puis sur une longueur de 190 m jusqu'à la confluence avec l'Ognon.
- Un autre canal de fuite existe dans la continuité du canal d'amenée ; il s'écoule sur une longueur de 110 m environ jusqu'à un seuil puis sur 200 m environ jusqu'à la confluence avec l'Ognon

Les berges sont végétalisées.

Les seuils seront conservés.



Vue amont du canal d'amenée



Séparation du canal au niveau de l'usine



Sortie des eaux, côté turbine à gauche et côté clapet à droite



Restitution des eaux au canal de fuite

2.3 Prise d'eau et usine

L'accès à l'usine est facile depuis la route. Le pont qui traverse le canal en amont immédiat de l'usine, est une passerelle limité à 3.5 tonnes.

Le bâtiment de l'usine est en assez bon état malgré la présence de quelques fissures. Il est la propriété du SMAMBVO.

Il existe encore une grille installée à l'entrée de la future turbine. Elle devra être remplacée pour respecter un espacement de 4 cm entre barreaux.

Il n'y a plus d'équipements en place.



Vue des bâtiments depuis la passerelle



Grille à l'entrée de la future turbine

2.4 Conclusion

La mise en place d'une turbine sur le site de Moncley nécessite plusieurs aménagements :

- Remplacement de la grille et mise en place d'un dégrilleur automatique,
- Installation des équipements mécaniques et électriques pour la production et l'évacuation de la production électrique, abrités par un bâtiment de 8*4m surplombant le canal actuel sortie de l'ancienne machine.
- Mise en place d'une passe à poissons sur le barrage de Moncley en rive droite
- Mise en place d'une drome flottante en amont de la passerelle sur la partie de canal concernée par la production

3- ANALYSE HYDROLOGIQUE

3.1 Méthodologie

La DIREN, et dans certains cas EDF, gère les données recueillies auprès de l'ensemble des stations hydrologiques réparties sur le territoire. Ces données, disponibles auprès de la Banque Nationale Hydrologique, permettent de connaître les caractéristiques du cours d'eau au droit de la station : crues, étiages, débits moyens mensuels, courbes des débits classés, etc.

S'il existe une station hydrologique proche sur le même cours d'eau, il est possible de déterminer directement les caractéristiques hydrologiques au droit de la prise d'eau par homothétie de surface de bassin versant (S_{BV}) :

$$Q(t)_2 = \frac{S_{BV_2}}{S_{BV_1}} Q(t)_1$$

3.2 Débits du cours d'eau au droit de l'aménagement

Les stations permettant de disposer des données hydrologiques de l'Ognon sont nombreuses. La station hydrologique de référence la plus proche du site étudié est celle située à PIN. Cette station a collecté les débits depuis 2000.

La surface du bassin versant de l'Ognon au droit de l'usine de Moncley a été déterminée à partir des données disponibles à la station hydrologique et de la surface du bassin versant situé entre la station et le seuil de Moncley, estimé à l'aide d'une carte IGN1/25000^e de la zone. Le bassin versant ainsi calculé est de 1666 km².

Le tableau suivant fournit les caractéristiques hydrologiques de l'Ognon au droit de la prise d'eau du projet, déterminées à partir des données disponibles à la station et en fonction du bassin versant calculé.

MODULE INTER-ANNUUEL	28.3 m3/s
----------------------	-----------

3.3 Puissance produite

Le module au droit de l'Ognon est de 28.3 m3/s.

Le débit d'équipement de la turbine est de 6 m3/s soit 21% du module de l'Ognon.

Le débit réglementaire défini par l'article L214-18 du Code de l'Environnement à laisser dans le tronçon court-circuité doit être au minimum de 10% du module, soit 2.83m3/s. Le débit d'équipement permettra donc de respecter la réglementation.

La puissance de l'installation sera d'une PMB de $6\text{m}^3/\text{s} \times 1.8 \times 9.81 = 106 \text{ kW}$.

La puissance attendue est de 80 kW électrique.

La production annuelle attendue de 400 000 kWh.

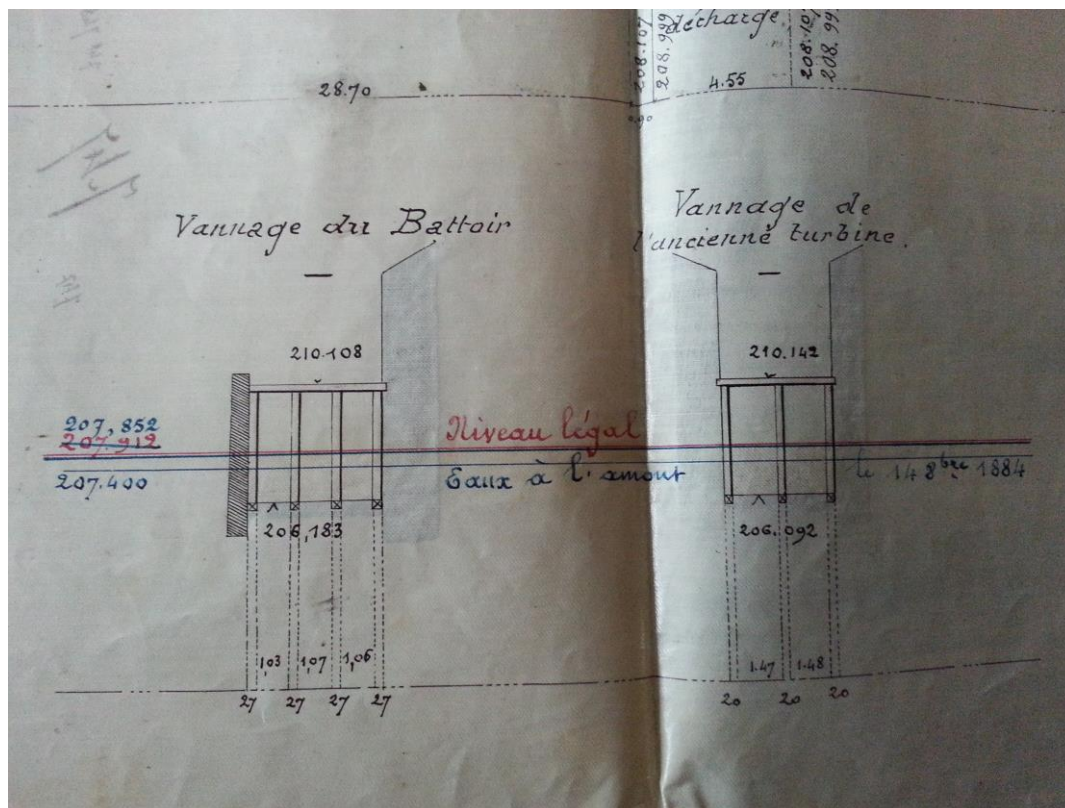
4- CADRE JURIDIQUE ET REGLEMENTAIRE

4.1 Détermination de la consistance légale du site de Moncley, anciennes forges, droit d'eau

Il est fait mention du site sur des archives de 1889. Le site est visible sur la carte de Cassini.

Les forges et le moulin sont attestés dans un document de 1731. Il n'y a pas eu de modifications significatives des lieux depuis la révolution et le moulin et les forges pourraient être remis en service très facilement. Il n'y a pas eu de règlement d'eau abouti du fait du caractère fondé en titre du lieu.

Les plans ci-dessous, provenant des Archives départementales du Doubs (cote 7S69), permettent de visualiser les hauteurs brutes et surfaces mouillées des ouvrages présents sur le site, à l'époque des forges.



Et nous avons constaté ce qui suit :

Description des lieux.

La chute de l'usine de Montclay est obtenue par un barrage de 14^m,70 de longueur construit en maçonnerie. La différence de niveau entre les points les plus élevés de la crête et le bief d'aval est de 1^m,99.

Ce barrage est suivi d'une plateforme également en maçonnerie de 28^m,70 de longueur dont le niveau est à 0^m,11 plus élevé que la crête du barrage. Cette plateforme ou fausse échue sert à l'écoulement des eaux pendant les moments de crue.

Enfin vers 1830, le propriétaire de l'usine a fait établir à l'extrémité de la plateforme ci-dessus décrite, un vannage de décharge composé de 4 vannes de 0^m,95 de largeur chacune, dont le seuil a été placé à 2^m,10 en contre bas de la crête du barrage.

La DDT du Doubs a reconnu le droit d'eau fondé en titre du site, pour une consistance de 175 kW, le 28 novembre 2016 (voir annexe).

Le droit d'eau restera propriété du SMABMVO. Une convention définira les responsabilités de M ROLLET et du SMABMVO.

L'autorisation d'exploiter sera établie au nom de M. ROLLET, à qui le SMABMVO laisse l'usage du droit d'eau. Les principes de la convention ont été validés par le bureau du syndicat.

5- DESCRIPTION DES TRAVAUX

5.1 Création de la centrale hydroélectrique

Pour un fonctionnement continu et durable, la centrale hydroélectrique de Moncley doit comporter un minimum de composants comprenant :

- 1 turbine de type Kaplan
- 1 aspirateur
- 1 multiplicateur de vitesse à courroie ou engrenage
- 1 génératrice asynchrone
- 1 canal d'amenée et un barrage
- 1 grille de protection de la turbine
- 1 dégrilleur automatique pour le nettoyage de la grille
- 1 armoire électrique de puissance et de commande (couplage, chaîne de défaut, régulation de niveau de mesures,...)
- 1 compteur d'énergie pour l'achat de l'électricité nécessaire aux auxiliaires
- 1 boîtier de sécurité de découplage permettant le contrôle de l'électricité produite

L'ensemble de ces composants doit être intégré dans une structure adaptée. Un bâtiment sera construit au-dessus des installations.

5.2 Turbine Kaplan

La centrale de Moncley sera équipée d'une turbine Kaplan siphon, permettant de réduire les travaux de génie civil. Elle sera implantée dans le canal de fuite actuel, au droit du bâtiment, dans la continuité du bâti actuel. L'ensemble mesurera 8 m de longueur.

L'hélice mesurera 1.5 m de diamètre. L'aspirateur aura un diamètre de l'ordre de 3 m.

La manutention pour la pose sera assurée depuis la rive droite.

Un ancrage en béton devra être réalisé.

Un bâtiment à ossature bois sera construit sur la partie machine, afin d'insonoriser l'ensemble et protéger les équipements. Il fera l'objet d'un dépôt de permis de construire.

La Mairie de Moncley a remis un avis oral favorable sur le projet.

5.3 Génératrice asynchrone

- La pose d'une génératrice asynchrone avec les caractéristiques suivantes :
 - Tension 400V, fréquence 50Hz
 - Puissance 90kW
 - Vitesse de rotation 1000tr/mn
 - Protection IP23, classe F

5.4 Canal d'amenée et barrages

La mise en place d'une vanne d'entrée est prévue

5.5 Vanne d'entrée

Une vanne d'entrée sera mise en place à l'amont des grilles. Un batardage du canal d'amenée sera nécessaire. Il est prévu de le réaliser en remblai inerte, depuis la rive droite, à la pelle mécanique.

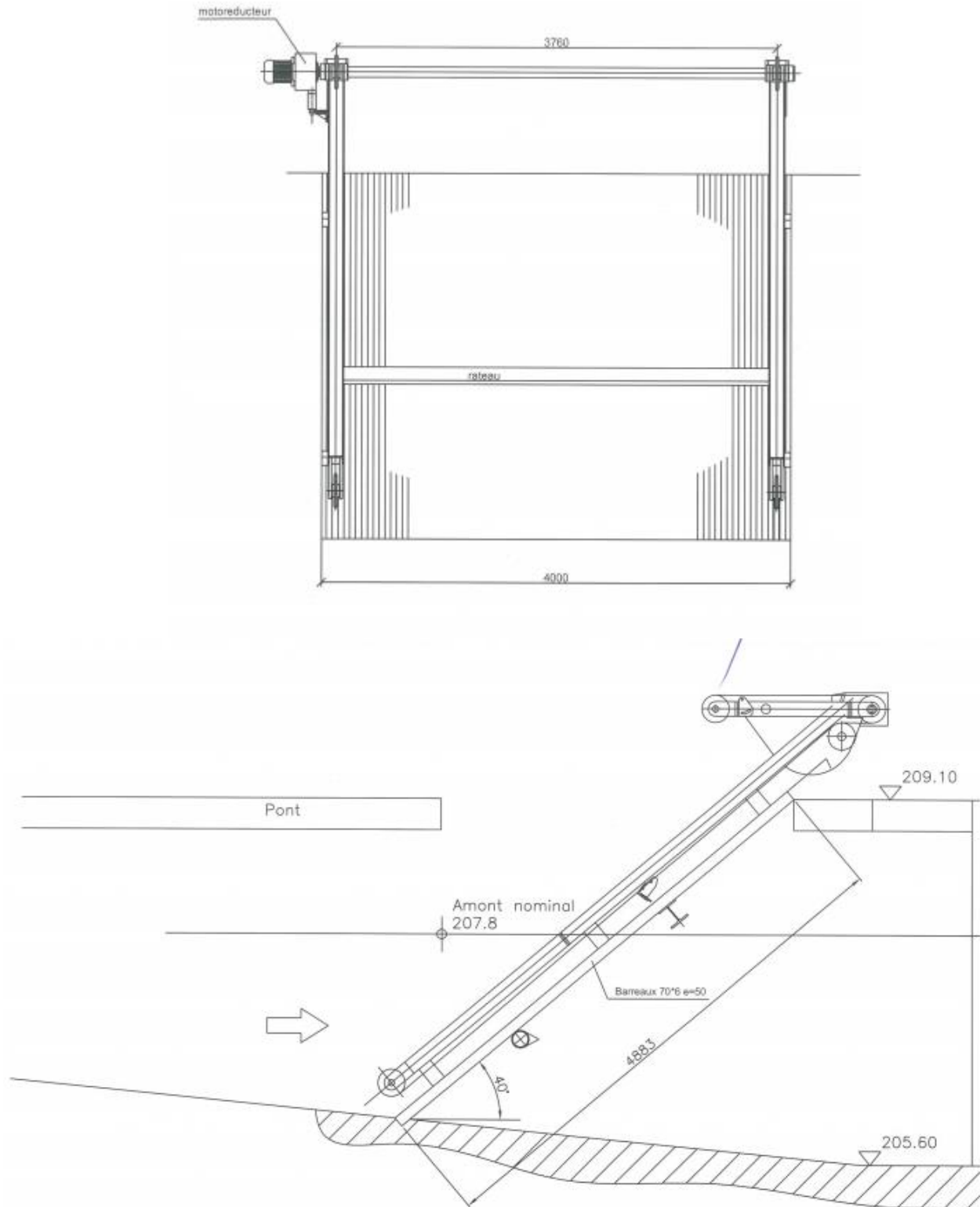
5.6 Grille de protection de la turbine

La grille sera remplacée, un calcul de résistance mécanique avec 100% d'obturation sera réalisé.

Afin de pouvoir positionner le dégrilleur, la grille sera déplacée en aval de la passerelle avec :

- Fourniture et mise en place de panneaux de grille 7200x4200 mécano soudés, plat laminé 50x5acier S235 JR, écartement 40 mm, entretoises plat 60x8

Une drome flottante sera mise en place en amont de la grille sur une partie du canal d'amenée.





Exemple d'entrée pour la goulotte de dévalaison

5.7 Dégrilleur hydraulique

Le type de dégrilleur proposé, est à dégrilleur à chaîne.

Les déchets seront évacués par M. ROLLET régulièrement.

Le cycle automatique est déclenché par la détection de différence de niveau d'eau entre l'amont et l'aval de la grille. Chaque cycle peut aussi se commander manuellement à partir de l'armoire de commande.

5.8 Clapet existant

Nous prévoyons d'intégrer la gestion du clapet existant dans le fonctionnement la centrale. En effet, lorsque la centrale tournera, le clapet pourra rester lever. Par contre en cas d'arrêt de la centrale, il conviendra de la baisser afin de laisser un débit de salubrité dans le canal de restitution par rapport au rejet de la STEP de Moncley (de l'ordre de 1m³/s)

L'automate, grâce aux sondes de niveau permettra cette gestion. Les niveaux seront calés en commun accord avec le SMABMVO. (actuellement 1.5 à 2 cm)

5.9 Fourniture et installation des équipements électriques pour la production et l'évacuation de la production électrique

Une étude a été menée par ERDF pour l'évacuation de l'électricité produite. Elle prévoit la mise en place d'un transformateur rive gauche.

5.9.1 Tarif jaune

Fourniture d'un disjoncteur Schneider NSX160 Vigi 4x160A
A poser sous coffret à côté de la platine arrivée tarif jaune EDF
La liaison vers platine Tarif jaune (Câble RO2V 4x50mm²)

5.9.2 Coffret découplage

Coffret comprenant

- 1 relais AREVA Micom P922
- 1 connecteur de test essailec
- 1 sélecteur test
- 1 liaison vers armoire automatisme turbine

5.9.3 Armoire automatisme turbine

Armoire de dimension 1800x2000x500 comprenant :

- 1 interrupteur général 4x250A
- 1 centrale de mesure de puissance 3 transformateur de courant 160/5A
- 1 contacteur LC1F150
- 7 gradins de condensateur 15KVAR+protection fusibles 1 ensemble jeux de barres
- 1 départ prises
- 1 départ éclairage
- 2 départ moteurGV2M+LC1D groupes hydrauliques
- 1 transformateur de télécommande 200V
- 1 alimentation 24V DC
- 1 relais mesure vitesse génératrice
- 1 relais sécurité température génératrice
- 1 convertisseur de mesure 0-10V 4-20MA
- 1 automate Schneider M340 48 entrées TOR
- Sorties TOR au nombre de 32
- 4 entrées analogique 4-20MA 4 entrées analogique PT100
- 1 communication Modbus 1 communication Ethernet
- 1 terminal de dialogue XBTGT 7.5 » couleur
- 1 télégestion Sofrel S550 Modem RTC Communication Ethernet
- 1 Switch Ethernet
- Les relais d'interface
- Les bornes et accessoires de câblage

5.9.4 Montage

- Pose de l'armoire automatisme comprenant :
 - Liaison vers coffret tarif jaune 4x50mm²
 - Liaison vers génératrice 4x50mm²
 - Chemin des câbles
- Turbine, fourniture et raccordement des éléments suivants :
 - Potentiomètres mesures ouverture turbine
 - Détecteurs ouverture fermeture directrice
 - Détecteurs vitesse turbine
 - Sonde de température PT100 palier charge turbine
 - Sonde de température PT100 sur multiplicateur
 - Niveau huile multiplicateur
- Centrale hydraulique distributeur :
 - Liaison et raccordement Moteur groupe hydraulique
 - Capteur sur groupe (niveau, pression, TH)
 - Electrovanes sur groupe
- Dégrilleur
 - Fourniture et raccordement sondes de niveau immergées
 - Détecteurs
 - Coffret de raccordement embarque
 - Arrêt d'urgence



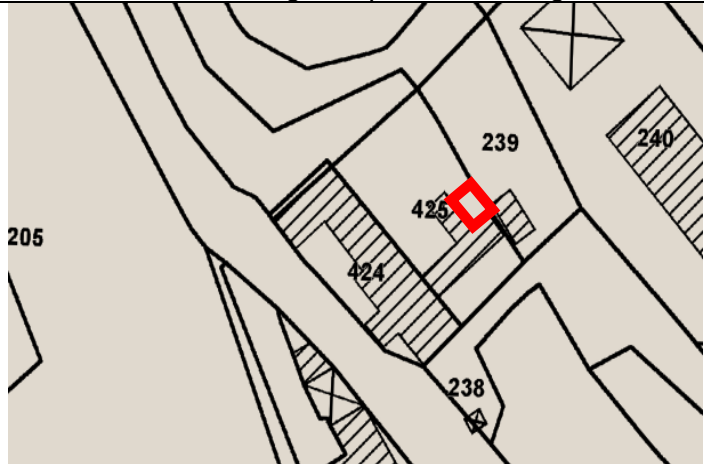
Drome flottante et emplacement du batardeau par remblai, pendant la durée des travaux.



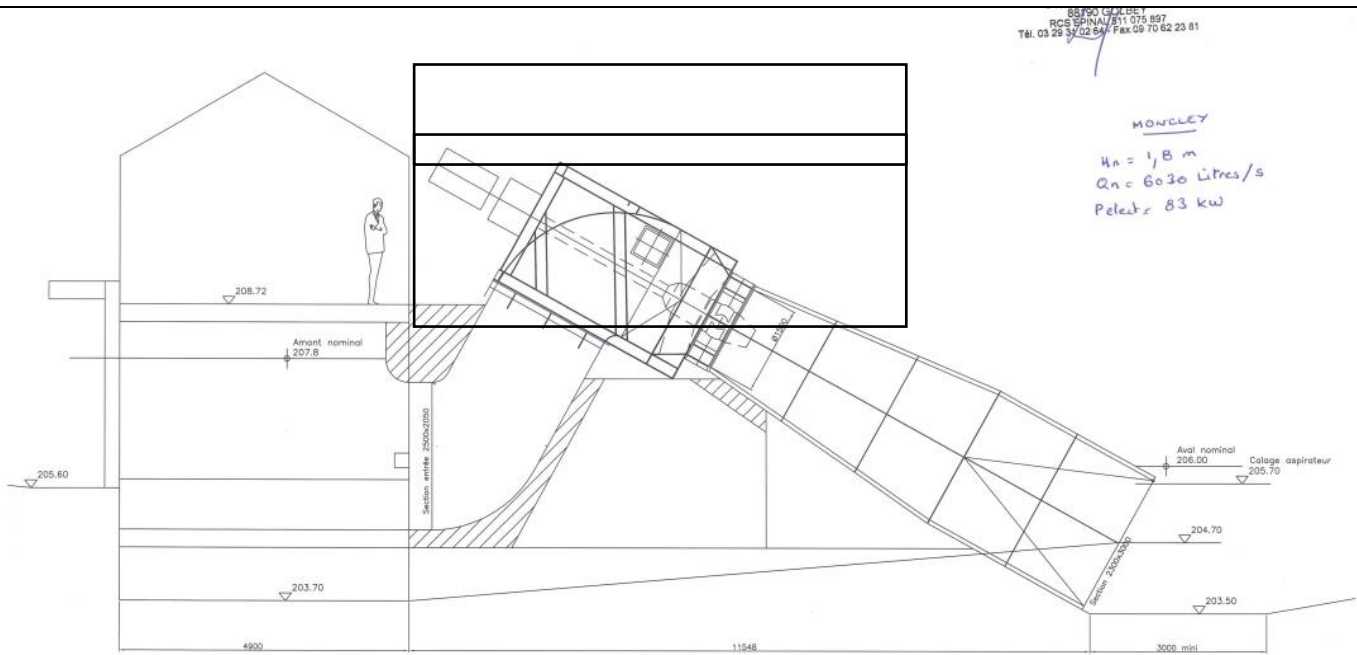
Zone implantation turbine siphon, entre les murs existants : 8 m de longueur par 4 m de largeur.



Vu de l'emplacement du bâtiment à construire, structure bois, avec porte latérale permettant l'accès à la turbine. Le bâtiment sera de la même hauteur que l'existant.



Vu de dessus de l'emplacement du bâtiment à construire (8*4m)



Vue en coupe de l'installation projetée

Vue aérienne avant travaux



Vue aérienne après travaux (seul le toit du nouveau bâtiment est visible)



6- ENGAGEMENT

M. ROLLET s'engage en attestant que les travaux de construction de l'installation visée dans cette note ne commenceront pas avant la date limite de dépôt des offres.

ANNEXE



PRÉFET DU DOUBS

Besançon, le 28 novembre 2016

Direction Départementale des Territoires
Service Eau, Risques, Nature et Forêt

Réf. :

Affaire suivie par : Julien Deléglise
tél. 03.81 65 62 49 - fax 03 81 65 62 01
julien.deleglise@doubs.gouv.fr

Objet : **reconnaissance de PMB**

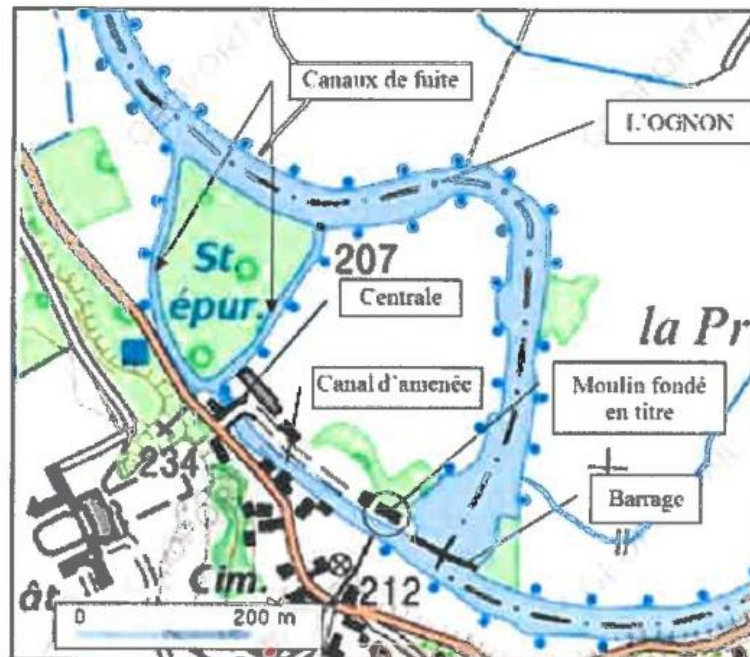
le directeur,

à

M. Didier Rollet
16, Grande Rue
70150 Avigney

Monsieur,

Compte tenu du dossier que vous avez déposé le 1er juillet 2016, un droit fondé en titre est reconnu à l'ouvrage « **Les anciennes forges de Moncley** » pour une puissance maximale brute de 175 kW. Le droit d'eau, le barrage ainsi que l'ensemble des vannages des anciennes forges appartiennent au SMIX d'Aménagement de la Basse Vallée de l'Ognon, qui les met à votre disposition par autorisation signée le 24 octobre 2016.



Caractéristiques de l'ouvrage:

Département	DOUBS (25) et HAUTE-SAONE (70)
Commune	RG ; Moncley (25) – RD : Vregille (70)
Nom du cours d'eau	Ognon
Lieu de la production	Moncley
Nom de l'ouvrage	Barrage de Moncley - ROE:22869
Nom du propriétaire	Syndicat Mixte d'Aménagement de la Basse Vallée de l'Ognon
Nom de la société exploitante	M. Didier Rollet
Classe de l'ouvrage	NC
CALCUL DE LA PMB = Hauteur de chute * volume dérivé* 9,81	
NB : La hauteur de chute se calcule niveau plan d'eau amont moins niveau plan d'eau à la restitution.	
Hauteur de chute T n°1 RG et N° 2 RD	207,71 m – 205,78 m = 1,93 m
CALCUL DU VOLUME DERIVE = surface des vannes en position ouverte maximum* 1 m/s .	
Débit dérivé maximum battoir RG	$(1.03+1.07+1.06)*(207.65-206.183)*1 = 4.636 \text{ m}^3/\text{s}$
Puissance maximale brute battoir RG	$4.636*9.81*1,93 = 87,77 \text{ kW}$
Débit dérivé maximum ancienne turbine RD	$(1.47+1.48)*(207.65-206.092)*1 = 4.60 \text{ m}^3/\text{s}$
Puissance maximale brute ancienne turbine RD	$4.60*9.81*1,93 = 87,09 \text{ kW}$
Puissance Maximale Brute totale selon calcul.	$114,15+113,26 = 174,86 \text{ kW}$
Puissance maximale brute reconnue autorisée (Fondé en Titre)	175 kW
Module du cours d'eau	25.3 m ³ /s
Débit réservé	3.04 m ³ /s
Longueur du TCC	430 m

Le barrage ou seuil a les caractéristiques suivantes :

Longueur en crête	Largeur en crête	Classe de la retenue	Cote de la crête	Cote du pied du barrage	Hauteur de chute du barrage	TCC.	Volume de la retenue
88 m	2.9m	non classée	207.65 m	205.72 m	1.93 m	430 m	5000 m ³

Cet ouvrage dispose de 2 canaux de fuite :

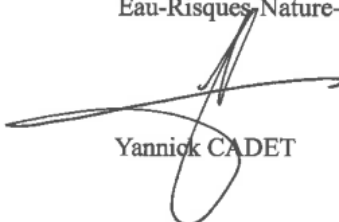
Longueur	Altitude en aval immédiat de la turbine	Altitude de l'eau au point de confluence
225 m	206,00 m	205.78 m
310 m	206,00 m	205,78 m

Je vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de ma considération distinguée.

Pour le Préfet et par délégation,
Le Directeur départemental des territoires,
et par subdélégation,

L'adjoint au Chef du service

Eau-Risques-Nature-Forêt



Yannick CADET

Copie à :

Syndicat Mixte d'Aménagement de la Basse Vallée de l'Ognon