BARRAGE DU REFRAIN

Bourgogne-Franche-Comté, Doubs
Fournet-Blancheroche
Barrage du Refrain



Dossier IA25001119 réalisé en 2012

Auteur(s) : Laurent Poupard

Historique

En 1811, Antoine-Joseph Bouhelier est propriétaire d'un moulin au Refrain, figuré avec deux roues hydrauliques sur le plan cadastral napoléonien. Devenu scierie, l'établissement appartient dans les années 1880 à Joseph-Léonard Châtelain puis à Séverin Châtelain. Il est endommagé par la crue du 28 décembre 1882, comme le relate le rapport de police du brigadier de gendarmerie Charles Démésy : "Chatelain (Céverin), 34 ans, propriétaire au Refrain C[ommun]ne de Fournet, est propriétaire d'une scierie qu'il fait mouvoir lui-même et qui est située sur la rive gauche du Doubs. Le courant a jeté en bas une partie de l'écluse construite en pierres de taille, a détruit les vannes et la conduite d'eau qui fait mouvoir la roue qui est construite en grosses planches, cette roue est fortement endommagée. Une certaine quantité de planches et de billes préparées pour être sciées ont été aussi enlevées par les eaux. Cette usine se trouvera par suite quelques temps sans pouvoir fonctionner." Après les réparations qui s'imposent, le site est modifié par l'aménagement d'un chantier en 1886 et l'agrandissement de l'habitation en 1889. Séverin Châtelain rehausse en 1895 son barrage, ainsi décrit par la conducteur des Ponts et Chaussées Garreaux : "comme presque tous ceux construits dans cette partie du Doubs, il [est] établi d'une façon assez primitive ; on [s'est] borné à relier entre-eux, par de la maçonnerie, des blocs existant dans le cours d'eau". Partiellement détruit par une crue en mars 1896, l'ouvrage est réparé. Il dessert alors une scierie "peu importante et mue par une seule roue pendante", rebâtie après incendie vers 1903. Le 16 mai 1905, Châtelain, propriétaire de la rive gauche du Doubs sur plusieurs kilomètres, sollicite l'autorisation d'aménager deux chutes d'eau pour créer deux centrales hydrauliques : la première (avec une chute de 48 m) doit remplacer sa scierie et la seconde (chute de 14 m) être établie en aval des ruines du moulin de la Mort (appartenant à la Société des Forces électriques de la Goule). Une demande similaire avait été présentée le 1er avril précédent par les industriels Jules et Gaston Japy, escomptant pouvoir acheter l'établissement de Châtelain. Ce dernier retire sa demande le 14 octobre et cède son usine à la Société des Forces motrices du Refrain.
La Société des Forces motrices du Refrain, créée en 1906, a pour objet la construction et l'exploitation d'une centrale hydroélectrique sur le Doubs, au Refrain (commune de Charquemont). Autorisés par l'arrêté préfectoral du 8 janvier 1907, les travaux vont durer jusqu'en 1909. Le barrage de l'ancienne scierie, rénové en 1906, délimite une retenue d'eau (dite de Biaufond ou de Maison Monsieur) longue d'environ 8 km et reliée à l'usine par un tunnel de 2746 m. Ce dernier est percé de janvier 1907 à novembre 1908 par les entrepreneurs Munck et Billard (de Morteau) à l'aide d'appareils à air comprimé mus par l'électricité fournie par la centrale de la Goule, située en aval. La prise d'eau, réalisée par les entrepreneurs suisses Oescheger et L'Hardy, de Saint-Imier, est munie d'un vannage métallique de la maison Bouchayer, de Grenoble. Partiellement endommagée par la crue de janvier 1910, elle est réparée l'année suivante en faisant bien attention, selon les termes du directeur technique de la Société des Forces motrices du Refrain, l'ingénieur J. Poyeton, d'éviter "un chômage fort prolongé de l'usine absolument impossible par suite des nombreuses industries ne pouvant fonctionner sans la force motrice de l'usine du Refrain". Le barrage est rehaussé de 80 cm à 1 m durant la première guerre mondiale afin d'augmenter la capacité de production du site, "pour satisfaire aux besoins d'énergie des usines de guerre de la région de Montbéliard et empêcher le chômage de milliers d'ouvriers qui travaill[ent]t pour la défense nationale". La scierie paraît subsister jusqu'au milieu des années 1930, époque où le chantier est démoli et l'outillage supprimé (le bâtiment lui-même sera détruit à la fin des années 1950 ou au début des années 1960). Le barrage est reconstruit une première fois en 1940 par la Société des Forces motrices de l'Est (qui a succédé en 1934 à celle du Refrain) avec des dimensions plus importantes : 57 m de long pour 12,80 m de haut. Passé dans le giron d'Électricité de France, créée en 1946, il est de nouveau reconstruit en 1956-1957, à 150 m en aval de son emplacement initial, et rehaussé de 2,89 m : sa crête passe à la cote 609,50, déterminant une hauteur de chute totale pour la centrale de 65,10 m. Il est doté de deux vannes toit, offrant un débouché linéaire de 25,60 m. La mise en service en est autorisée provisoirement par l'arrêté du 25 janvier 1957 et définitivement par celui du 25 février 1963 (avec effet rétroactif à

compter du 11 janvier 1957).
L'écosystème du Doubs se dégradant, un programme international d'études visant à son amélioration est lancé dans les années 1980-1990, qui conduit en 2003 à la signature d'un accord cadre franco-suisse. Ce dernier fixe à 3 m3/s (au lieu de 665 l/s) le débit minimal de restitution que le barrage doit laisser passer et augmente la progressivité du prélèvement ou de la libération de l'eau (il fallait auparavant moins d'une demi-heure pour que l'installation atteigne sa pleine puissance contre deux heures et demi actuellement). Le barrage est donc modernisé en 2009-2010 : les ouvrages de prise d'eau sont rebâtis et une microcentrale de 200 kW installée afin de turbiner le débit de restitution. Mise en service à l'été 2009, elle est équipée d'un groupe fabriqué par la société Marelli Motori, d'Arzignano (Italie), entreprise fondée par Ercole Marelli en 1891.

Période(s) principale(s) : 1er quart 20e siècle / 2e quart 20e siècle
Période(s) secondaire(s) : 3e quart 20e siècle / 1er quart 21e siècle
Dates : 1909 (daté par travaux historiques) / 1959 (daté par travaux historiques) / 2009 (daté par source)

Auteur(s) de l'oeuvre :
Société des Forces motrices du Refrain (auteur commanditaire, attribution par source), Electricité de France (auteur commanditaire, attribution par source), Oeschger et L'Hardy (entrepreneur, attribution par source), Société des Forces motrices de l'Est (auteur commanditaire, attribution par travaux historiques)

Description

Barrant le cours du Doubs, le barrage du Refrain crée une retenue d'eau de 1,2 million de m3 : la retenue de Biaufond. Sur le site se succèdent d'amont en aval : un drome (barrage flottant), la prise d'eau, le local de commande du groupe de restitution puis le barrage avec le groupe. Le débit réservé est de 890 l/s. La prise d'eau, donnant sur la galerie d'amenée, est protégée par des grilles et deux vannes. Les grilles sont nettoyées au moins une fois par jour par un dégrilleur, actionné si besoin de manière automatique par la détection d'une perte de charge (lorsque des feuilles diminuent le débit entrant) signalée par deux puits limnimétriques. Le local de commande du groupe de restitution est, comme les autres bâtiments, réalisé en béton armé. Couvert d'un appentis en tôle métallique, il est bâti en hauteur afin de rester hors d'eau lors des plus hautes crues (si le débit maximum est estimé à 550 m3/s, la plus forte crue constatée a été de 370 m3/s en 1990). Le barrage se compose, de la rive gauche (France) vers la rive droite (Suisse), de la prise d'eau de la centrale de restitution, de la salle de commande des vannes toit et des deux vannes toit elles même. Il comporte en outre une vanne de fond. Chacune des vannes toit, large de 12,80 m, est manœuvrée automatiquement en fonction du niveau de la retenue par un flotteur dont les soupapes d'admission ou sortie d'air sont abritées dans la salle de commande, protégée par un toit à longs pans en béton couvert de matériau synthétique. La centrale de pied de barrage, bâtie en 2009-2010, abrite sous une terrasse en béton le groupe de restitution, de 200 kW, disposant d'un débit de 3 m3/s pour une hauteur de chute de 8,70 m. Un escalier tournant métallique permet d'accéder au groupe, amené à pied d'œuvre grâce à une ouverture dans le toit.

Eléments descriptifs

Murs : béton, béton armé
Toit : béton en couverture, matériau synthétique en couverture, métal en couverture
Etages : étage de soubassement, en rez-de-chaussée
Couvrement : dalle de béton
Type(s) de couverture : toit à longs pans ; appentis
Escaliers : escalier dans-oeuvre, escalier tournant à retours avec jour, en charpente métallique
Energie utilisée : turbine hydraulique

Sources documentaires

Documents d'archives

- **Archives départementales du Doubs : 3 P 257/1-6 Cadastre de la commune de Fournet-Blancheroche (1812-1969).**
  Archives départementales du Doubs : 3 P 257/1-6 Cadastre de la commune de Fournet-Blancheroche (1812-1969).- 3 P 257/1 Registre des états de section (1812).- 3 P 257/2 : Matrice cadastrale des propriétés bâties et non bâties (1823-1877).- 3 P 257/3 : Matrice cadastrale des propriétés bâties et non bâties (1877-1914).- 3 P 257/4 Matrice cadastrale des propriétés bâties (1882-1910).- 3 P 257/6 Matrice cadastrale des propriétés bâties (1911-1969).
  Lieu de conservation : Archives départementales du Doubs, Besançon- Cote du document : 3 P 257/1-6
- **Archives départementales du Doubs : EAC 3980 I 3 Archives de la commune de Fournet-Blancheroche. Police locale. Inondation de 1882.**
  Archives départementales du Doubs : EAC 3980 I 3 Archives de la commune de Fournet-Blancheroche. Police locale. Inondation de 1882.
  Lieu de conservation : Archives départementales du Doubs, Besançon- Cote du document : EAC 3980 I 3
- **Archives départementales du Doubs : 396 S 17 Service hydraulique. Travaux d'irrigation, prises d'eau, curage, flottage et drainage.**

Archives départementales du Doubs : 396 S 17 Service hydraulique. Travaux d'irrigation, prises d'eau, curage, flottage et drainage.
Lieu de conservation : Archives départementales du Doubs, Besançon- Cote du document : 396 S 17

- **Archives départementales du Doubs : Sp 82 Fonds des Ponts et Chaussées. Distribution d'énergie électrique. Société des Forces motrices du Refrain (1908-1932).**
Archives départementales du Doubs : Sp 82 Fonds des Ponts et Chaussées. Distribution d'énergie électrique. Société des Forces motrices du Refrain (1908-1932).
Lieu de conservation : Archives départementales du Doubs, Besançon- Cote du document : Sp 82
- **Archives départementales du Doubs : Sp 764 Fonds des Ponts et Chaussées. Usines hydrauliques. Réglementation, autorisation de travaux, renseignements divers (1836-1913).**
Archives départementales du Doubs : Sp 764 Fonds des Ponts et Chaussées. Usines hydrauliques. Réglementation, autorisation de travaux, renseignements divers (1836-1913).
Lieu de conservation : Archives départementales du Doubs, Besançon- Cote du document : Sp 764
- **Archives départementales du Doubs : 1975 W 42 Police de l'eau. Barrages et usines hydroélectriques sur le Doubs (1936-1982).**
Archives départementales du Doubs : 1975 W 42 Police de l'eau. Barrages et usines hydroélectriques sur le Doubs (1936-1982).
Lieu de conservation : Archives départementales du Doubs, Besançon- Cote du document : 1975 W 42

Documents figurés

- **Plan cadastral parcellaire de la commune de Fournet [...] terminé sur le terrain le 29 juillet 1811 [...] par M Toubin géomètre du cadastre.**
Plan cadastral parcellaire de la commune de Fournet [...] terminé sur le terrain le 29 juillet 1811 [...] par M Toubin géomètre du cadastre.- Section A du Refrain en une feuille. Levée par Mr Clavel géomètre, échelle 1/5 000.- Section B du Fournet en une feuille. Levée par Mr Jullien géomètre, échelle 1/5 000.
Lieu de conservation : Archives départementales du Doubs, Besançon- Cote du document : 3 P 257
- **Le moulin du Refrain [vu de l'aval], décennie 1880.**
Le moulin du Refrain [vu de l'aval], gravure, par Eugène Sadoux, décennie 1880. Publiée dans : Bouchot, Henri. La Franche-Comté / ill. Eugène Sadoux. – Paris : Plon, 1890. 456 p. : ill. ; 32 cm.
- **Usine Châtelain Séverin (moulin du Refrain) à Fournet-Blancheroche. Reconstruction du barrage et des ouvrages de prise d'eau. Plan des lieux, 1896.**
Usine Châtelain Séverin (moulin du Refrain) à Fournet-Blancheroche. Reconstruction du barrage et des ouvrages de prise d'eau. Plan des lieux, dessin sur calque (plume, lavis), par l'ingénieur des Ponts et Chaussées Sittler, Besançon le 21 mai 1896, échelle 1/1 000, 31 x 62 cm.
Lieu de conservation : Archives départementales du Doubs, Besançon- Cote du document : Sp 764
- **Photographies montrant la construction du barrage et de la centrale du Refrain, [1906-1909].**
Photographies montrant la construction du barrage et de la centrale du Refrain, s.n., s.d. [1906-1909].
Lieu de conservation : Collection particulière : Benoît Duquet, Le Russey
- **Nombreuses cartes postales montrant la construction du site, [1906-1909].**
Nombreuses cartes postales montrant la construction du site, par C. Simon (phot. et éd. à Maîche), s.d. [1906-1909].
- **672. Travaux du Refrain. La prise d'eau, vers 1908.**
672. Travaux du Refrain. La prise d'eau, carte postale, par Ch. Simon, s.d. [vers 1908], Ch. Simon éd. à Maîche.
Lieu de conservation : Archives départementales du Doubs, Besançon- Cote du document : 10 Fi 94
- **605. Travaux du Refrain - L'entrée du tunnel, vers 1908.**
605. Travaux du Refrain - L'entrée du tunnel, carte postale, par Ch. Simon, s.d. [vers 1908], Ch. Simon éd. à Maîche.
Lieu de conservation : Archives départementales du Doubs, Besançon- Cote du document : 10 Fi 103
- **Entrée du tunnel du Refrain. Les deux chefs de chantiers. Longueur 2800 mètres, carte photo, 8 juin 1908.**
Entrée du tunnel du Refrain. Les deux chefs de chantiers. Longueur 2800 mètres, carte photo, s.n., 8 juin 1908. Inscription au verso : "photo prise le 8 juin 1908".
Lieu de conservation : Collection particulière : Jacques Donzé, Charquemont
- **1045. Frontière Franco-Suisse - Le Barrage du Doubs à la prise d'eau du Refrain (Entrée des Gorges de la Mort), s.d. [décennies 1910-1920].**
1045. Frontière Franco-Suisse - Le Barrage du Doubs à la prise d'eau du Refrain (Entrée des Gorges de la Mort), carte postale, s.n, s.d. [décennies 1910-1920], C. Lardier éd. à Besançon.
Lieu de conservation : Collection particulière : Jacques Donzé, Charquemont

Bibliographie

- **Electricité de France. Le Refrain (Doubs) : inauguration de la centrale hydroélectrique rénovée, 2010.**
Electricité de France. Le Refrain (Doubs) : inauguration de la centrale hydroélectrique rénovée. - S.l. : Electricité de France, 2010. 10 p. : ill. ; 30. cm. Dossier de presse du 19 juin 2010.
- **Electricité de France. Unité de Production Est - GEH Jura-Bourgogne. Les aménagements hydroélectriques de la vallée du Doubs, 2010.**
Electricité de France. Unité de Production Est - GEH Jura-Bourgogne. Les aménagements hydroélectriques de la vallée du Doubs. - S.l. : Electricité de France, 2010. 4 p. : ill. ; 30 cm.
- **[Exposition sur la centrale hydroélectrique du Refrain], 1999-2000.**
[Exposition sur la centrale hydroélectrique du Refrain], 1999-2000. Panneaux établis en collaboration avec la classe de CM1 de l'école Sous la Chaux à Montbéliard, le centre de Nature et Plein air Armand Bermont à Charquemont, la section des Sentiers du Doubs de Charquemont, le personnel EDF du Groupement d'usines Doubs (GEH Jura-Bourgogne - UP Est).
- **J. P. Société des Forces motrices du Refrain, 1923**
J. P. Société des Forces motrices du Refrain. Le département du Doubs. - [S.l.] : [s.n.], 1923, p. 19-22 : ill. N° spécial de « L'Illustration économique et financière », supplément du 4 août 1923.
- **Vuillet, Bernard. Entre Doubs et Dessoubre. Tome III. Autour de Charquemont et Damprichard, 1991.**
Vuillet, Bernard. Entre Doubs et Dessoubre. Tome III. Autour de Charquemont et Damprichard, d'après la collection de cartes postales de Georges Caille. - Les Gras : B. Vuillet, Villers-le-Lac : G. Caille, 1991. 243 p. : cartes postales ; 31 cm.
- **Wencker, Jean. Du nouveau sur le Doubs franco-Suisse : elle tourne, la turbine... 2006.**
Wencker, Jean. Du nouveau sur le Doubs franco-Suisse : elle tourne, la turbine... La Lettre Eau, n° 36, septembre 2006, p. 8-13 : ill.

Témoignages oraux

- **Garigues, Gérard (témoignage oral)**
Garigues Gérard. Chef du Groupement d'Usines Doubs. Liebvillers.

Informations complémentaires

Annexes

Barrage du Refrain. Fiche technique récapitulative en 2013

BARRAGE

Mise en service : 1909
Rénovations : 1957 (installation des vannes toit) et 2010
Retenue (de Biaufond) : environ 1,2 million de m3
Hauteur de chute : 8,70 m
Débit moyen : 23,7 m3/s

Vannes

- 2 vannes évacuateur de crue : 2 vannes toit hydrauliques, de 12,80 m de large chacune, pour une capacité totale de 550 m3/s
- 1 vanne de fond électrique, de 4 m de large et 1.50 m de haut, permettant le transit de 40 m³/s (à 609.50 m NGF)
- 1 vanne de restitution à commande manuelle, de 0.50 m de large sur 0.52 m de haut, permettant le transit maximum de 2 m³/s (à 609.50m NGF)
Capacité totale : 515 m³/s (en comptant le débit turbiné)

CENTRALE

Sur le barrage
1 groupe de restitution

Turbine

Type : Kaplan
Axe : vertical
Constructeur / date : THEE France / 2010
Débit max : 2.6 m³/s
Vitesse de rotation :

Alternateur

Type : génératrice asynchrone
Axe : vertical
Constructeur / date : MarelliMotori / Arzignano (Italie) / 2010
Puissance : 200 kW
Relevé de la plaque signalétique du groupe de restitution
Transcription (plaque avec inscriptions peintes)

[Logo] MarelliMototri / made in Italy - Arzignano (VI) // EN 60034-1 / IEC 60034-1 / CE // Mot. 3 ˜ C3G 355LD10 V1 COD. C3G3535W02217 / N° V026027 08-081.CI.F IP 23 / S1. Induction generator kg 1952 / y V 400 Hz 50 A 368 kW 200 min-1 608 cos [alpha] 0,80 / 6322-C3 6322M/C3VL0241 / 2500 h 60+60 g Beacon 3 Esso / Ad ogni assiemaggio ripristinare il grasso sui giunti / Before assembly renew grease on shoulders

Thématiques : patrimoine industriel du Doubs

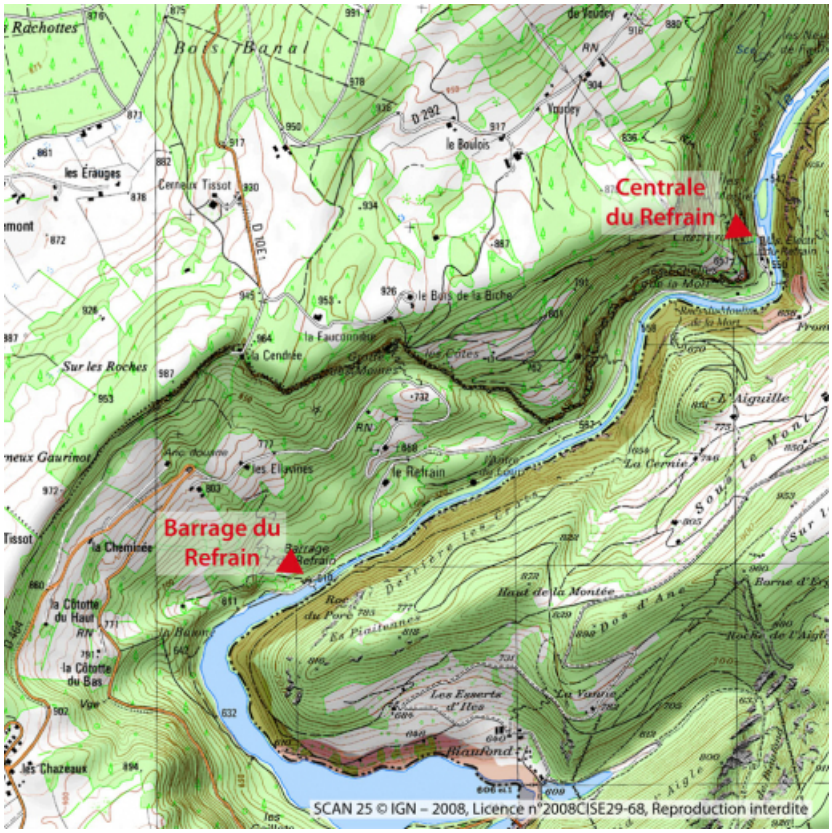
Aire d'étude et canton : Pays horloger (le)

Hydrographie : Doubs

Dénomination : scierie, barrage, centrale hydroélectrique

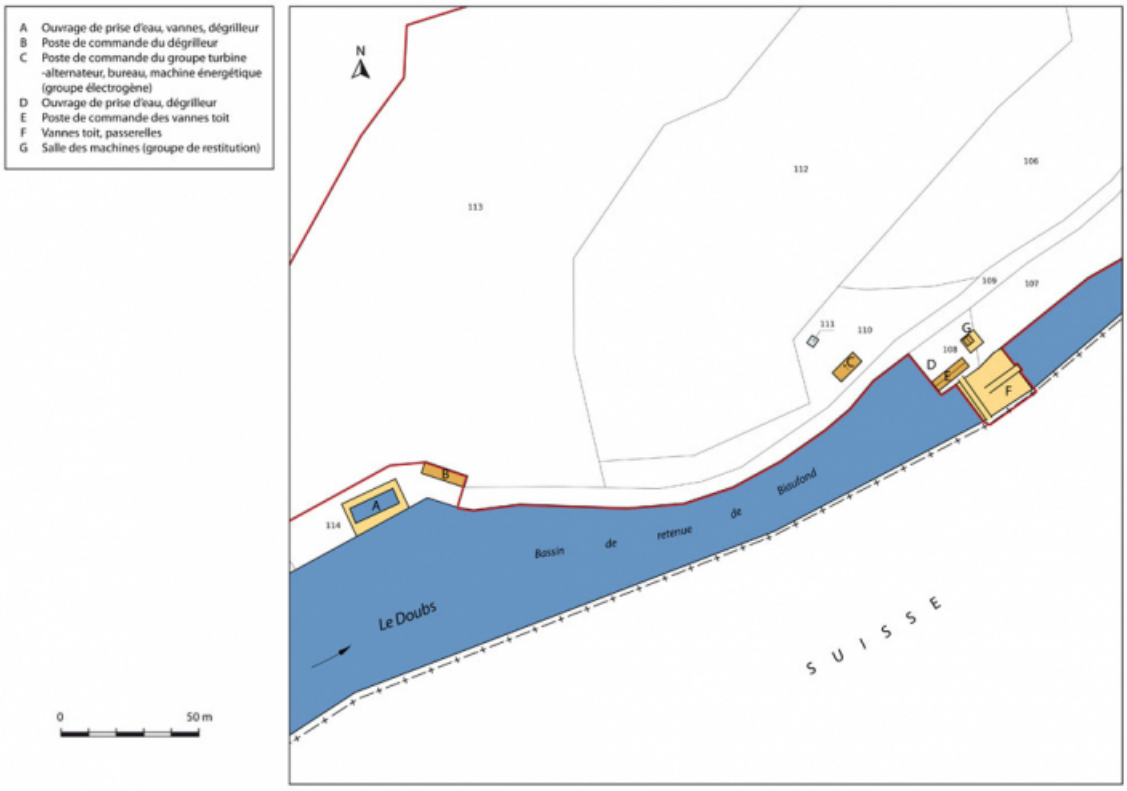
Parties constituantes non étudiées : bureau, salle des machines, vanne, machine énergétique, bassin de retenue, poste de commande, passerelle

© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Localisation du barrage et de la centrale, sur la carte IGN au 1/25 000.
25, Charquemont, lieudit : Mortier

N° de l'illustration : 20132501015NUDA
Date : 2013
Auteur : Mathias Papigny
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Plan-masse et de situation. Extrait du plan cadastral, 2012, section A.
25, Fournet-Blancheroche, lieudit : Barrage du Refrain

N° de l'illustration : 20132501007NUDA
Date : 2013
Auteur : Mathias Papigny
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Plan-masse et de situation en 1811. Extrait du Plan cadastral parcellaire de la commune de Fournet [...] Section A du Refrain.
25, Fournet-Blancheroche, lieudit : Barrage du Refrain

Source :

3 P 257 Plan cadastral parcellaire de la commune de Fournet [...] terminé sur le terrain le 29 juillet 1811 [...] par M Toubin géomètre du cadastre
- Section A du Refrain en une feuille. Levée par Mr Clavel géomètre, échelle 1/5000
- Section B du Fournet en une feuille. Levée par Mr Jullien géomètre, échelle 1/5000
Lieu de conservation : Archives départementales du Doubs, Besançon - Cote du document : 3 P 257

N° de l'illustration : 20152500481NUC4A
Date : 2015
Auteur : Sonia Dourlot
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine

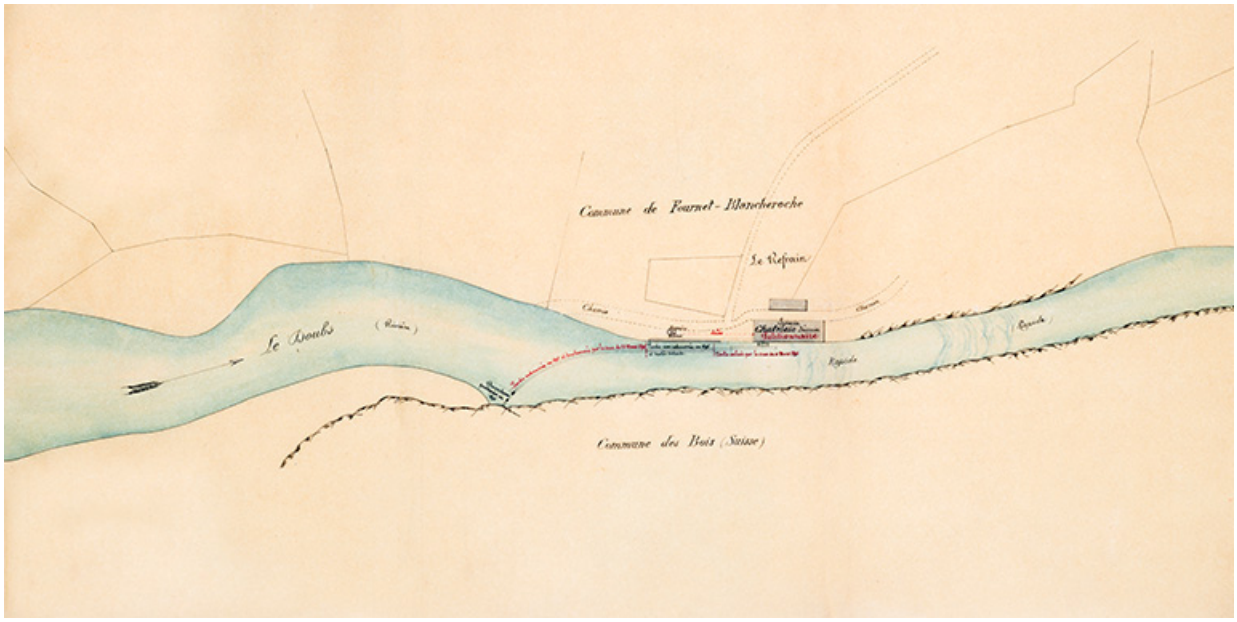


Le moulin du Refrain [vu de l'aval], décennie 1880.
25, Fournet-Blancheroche, lieudit : Barrage du Refrain

Source :

Le moulin du Refrain [vu de l'aval], gravure, par Eugène Sadoux, décennie 1880. Publiée dans : Bouchot, Henri. La Franche-Comté / ill. Eugène Sadoux. – Paris : Plon, 1890. 456 p. : ill. ; 32 cm.

N° de l'illustration : 20142500330NUC4A
Date : 2014
Auteur : Jérôme Mongreville
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Usine Châtelain Séverin (moulin du Refrain) à Fournet-Blancheroche. Reconstruction du barrage et des ouvrages de prise d'eau. Plan des lieux, 21 mai 1896.
25, Fournet-Blancheroche, lieudit : Barrage du Refrain

Source :

Usine Châtelain Séverin (moulin du Refrain) à Fournet-Blancheroche. Reconstruction du barrage et des ouvrages de prise d'eau. Plan des lieux, dessin sur calque (plume, lavis), par l'ingénieur des Ponts et Chaussées Sittler, Besançon le 21 mai 1896, échelle 11000, 31 x 62 cm.
Lieu de conservation : Archives départementales du Doubs, Besançon - Cote du document : Sp 764

N° de l'illustration : 20132500590NUC4A
Date : 2013
Auteur : Jérôme Mongreville
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



[Vue plongeante sur les gorges du Doubs vers le Refrain], [vers 1906]
25, Fournet-Blancheroche, lieudit : Barrage du Refrain

Source :

Photographies montrant la construction du barrage et de la centrale du Refrain, s.n., s.d. [1906-1909]
Lieu de conservation : Collection particulière : Benoît Duquet, Le Russey

N° de l'illustration : 20172500001NUC4A
Date : 2017
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



[Les gorges du Doubs vers le Refrain], [vers 1906]
25, Fournet-Blancheroche, lieudit : Barrage du Refrain

Source :

Photographies montrant la construction du barrage et de la centrale du Refrain, s.n., s.d. [1906-1909]
Lieu de conservation : Collection particulière : Benoît Duquet, Le Russey

N° de l'illustration : 20172500002NUC4A
Date : 2017
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



[Le moulin du Refrain, vu de l'aval], [vers 1906 ?].
25, Fournet-Blancheroche, lieudit : Barrage du Refrain

Source :

Photographies montrant la construction du barrage et de la centrale du Refrain, s.n., s.d. [1906-1909]
Lieu de conservation : Collection particulière : Benoît Duquet, Le Russey

N° de l'illustration : 20172500003NUC4A
Date : 2017
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



[Cabane de mineur], [vers 1908].
25, Fournet-Blancheroche, lieudit : Barrage du Refrain

Source :

Photographies montrant la construction du barrage et de la centrale du Refrain, s.n., s.d. [1906-1909]
Lieu de conservation : Collection particulière : Benoît Duquet, Le Russey

N° de l'illustration : 20172500005NUC4A
Date : 2017
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Le déversoir du tunnel, [vers 1908].
25, Fournet-Blancheroche, lieudit : Barrage du Refrain

Source :

Photographies montrant la construction du barrage et de la centrale du Refrain, s.n., s.d. [1906-1909]
Lieu de conservation : Collection particulière : Benoît Duquet, Le Russey

N° de l'illustration : 20172500006NUC4A
Date : 2017
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine

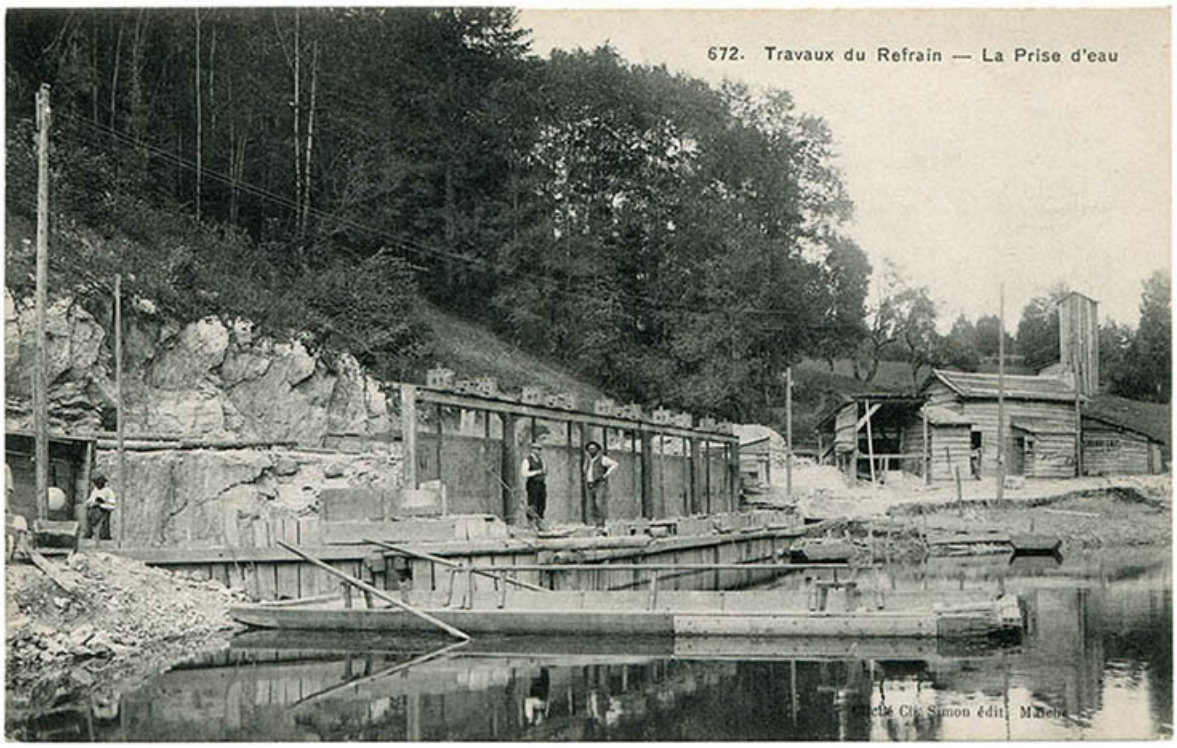


[Construction de la prise d'eau], [vers 1908].
25, Fournet-Blancheroche, lieudit : Barrage du Refrain

Source :

Photographies montrant la construction du barrage et de la centrale du Refrain, s.n., s.d. [1906-1909]
Lieu de conservation : Collection particulière : Benoît Duquet, Le Russey

N° de l'illustration : 20172500004NUC4A
Date : 2017
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



672. Travaux du Refrain. La prise d'eau, carte postale, vers 1908.
25, Fournet-Blancheroche, lieudit : Barrage du Refrain

Source :

672. Travaux du Refrain. La prise d'eau, carte postale, par Ch. Simon, s.d. [vers 1908], Ch. Simon éd. à Maîche
Lieu de conservation : Archives départementales du Doubs, Besançon - Cote du document : 10 Fi 94

N° de l'illustration : 20152500530NUC4A
Date : 2015
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



605. Travaux du Refrain - L'entrée du tunnel, carte postale, vers 1908.
25, Fournet-Blancheroche, lieudit : Barrage du Refrain

Source :

605. Travaux du Refrain - L'entrée du tunnel, carte postale, par Ch. Simon, s.d. [vers 1908], Ch. Simon éd. à Maîche
Lieu de conservation : Archives départementales du Doubs, Besançon - Cote du document : 10 Fi 103

N° de l'illustration : 20152500531NUC4A
Date : 2015
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Entrée du tunnel du Refrain. Les deux chefs de chantiers. Longueur 2800 mètres, carte photo, 8 juin 1908.

Source :

Entrée du tunnel du Refrain. Les deux chefs de chantiers. Longueur 2800 mètres, carte photo, s.n., 8 juin 1908
Inscription au verso : "photo prise le 8 juin 1908"
Lieu de conservation : Collection particulière : Jacques Donzé, Charquemont

N° de l'illustration : 20132500097NUC1A
Date : 2013
Auteur : auteur
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



1045. Frontière Franco-Suisse - Le Barrage du Doubs à la prise d'eau du Refrain (Entrée des Gorges de la Mort), carte postale, s.d. [décennies 1910-1920].
25, Fournet-Blancheroche, lieudit : Barrage du Refrain

Source :

1045. Frontière Franco-Suisse - Le Barrage du Doubs à la prise d'eau du Refrain (Entrée des Gorges de la Mort), carte postale, s.n, s.d. [décennies 1910-1920], C. Lardier éd. à Besançon
Lieu de conservation : Collection particulière : Jacques Donzé, Charquemont

N° de l'illustration : 20132500095NUC1A
Date : 2013
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Vue d'ensemble depuis le nord-est (aval).
25, Fournet-Blancheroche, lieudit : Barrage du Refrain

N° de l'illustration : 20122502077NUC2A
Date : 2012
Auteur : Yves Sancey
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Vue d'ensemble depuis le nord-ouest (amont).
25, Fournet-Blancheroche, lieudit : Barrage du Refrain

N° de l'illustration : 20122502099NUC2A
Date : 2012
Auteur : Yves Sancey
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Vue d'ensemble du bassin de retenue, depuis le nord-est.
25, Fournet-Blancheroche, lieudit : Barrage du Refrain

N° de l'illustration : 20122502098NUC2A
Date : 2012
Auteur : Yves Sancey
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Le bassin de retenue, depuis le nord-est.
25, Fournet-Blancheroche, lieudit : Barrage du Refrain

N° de l'illustration : 20122502088NUC2A
Date : 2012
Auteur : Yves Sancey
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Bassin de retenue et drome, depuis le nord-est.

N° de l'illustration : 20122502094NUC2A
Date : 2012
Auteur : Yves Sancey
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Bassin de retenue et ouvrage de prise d'eau.
25, Fournet-Blancheroche, lieudit : Barrage du Refrain

N° de l'illustration : 20122502085NUC2A
Date : 2012
Auteur : Yves Sancey
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Prise d'eau : vue d'ensemble.
25, Fournet-Blancheroche, lieudit : Barrage du Refrain

N° de l'illustration : 20122502086NUC2A
Date : 2012
Auteur : Yves Sancey
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Prise d'eau : dégrilleur automatique et édicule protégeant un puits limnimétrique.
25, Fournet-Blancheroche, lieudit : Barrage du Refrain

N° de l'illustration : 20122502092NUC2A
Date : 2012
Auteur : Yves Sancey
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Prise d'eau : édicule et puits limnimétrique.
25, Fournet-Blancheroche, lieudit : Barrage du Refrain

N° de l'illustration : 20122502091NUC2A
Date : 2012
Auteur : Yves Sancey
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Prise d'eau : puits limnimétrique (utilisé pour mesurer le niveau de l'eau).
25, Fournet-Blancheroche, lieudit : Barrage du Refrain

N° de l'illustration : 20122502090NUC2A
Date : 2012
Auteur : Yves Sancey
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Prise d'eau : dégrilleur automatique (utilisé pour le nettoyage des grilles de protection).
25, Fournet-Blancheroche, lieudit : Barrage du Refrain

N° de l'illustration : 20122502087NUC2A
Date : 2012
Auteur : Yves Sancey
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Prise d'eau : dégrilleur en fonctionnement.
25, Fournet-Blancheroche, lieudit : Barrage du Refrain

N° de l'illustration : 20122502089NUC2A
Date : 2012
Auteur : Yves Sancey
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Prise d'eau : extrémité du bras du dégrilleur.
25, Fournet-Blancheroche, lieudit : Barrage du Refrain

N° de l'illustration : 20122502093NUC2A
Date : 2012
Auteur : Yves Sancey
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Bassin de retenue, salle de commande des vannes toit et barrage, depuis le sud-ouest (amont).
25, Fournet-Blancheroche, lieudit : Barrage du Refrain

N° de l'illustration : 20122502095NUC2A
Date : 2012
Auteur : Yves Sancey
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Barrage : salle de commande et vannes, depuis le sud-ouest (amont).
25, Fournet-Blancheroche, lieudit : Barrage du Refrain

N° de l'illustration : 20122502096NUC2A
Date : 2012
Auteur : Yves Sancey
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Barrage : prise d'eau et salle des machines (centrale du groupe de restitution) au premier plan, salle de commande des vannes toits à l'arrière-plan.
25, Fournet-Blancheroche, lieudit : Barrage du Refrain

N° de l'illustration : 20122502100NUC2A
Date : 2012
Auteur : Yves Sancey
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Barrage et salle des machines (centrale du groupe de restitution), depuis le nord (aval).
25, Fournet-Blancheroche, lieudit : Barrage du Refrain

N° de l'illustration : 20122502084NUC2A
Date : 2012
Auteur : Yves Sancey
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Barrage, vu d'amont (sud-ouest).
25, Fournet-Blancheroche, lieudit : Barrage du Refrain

N° de l'illustration : 20122502097NUC2A
Date : 2012
Auteur : Yves Sancey
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Barrage : commande de vanne de fond.
25, Fournet-Blancheroche, lieudit : Barrage du Refrain

N° de l'illustration : 20122502109NUC2A
Date : 2012
Auteur : Yves Sancey
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Barrage, vu d'aval.
25, Fournet-Blancheroche, lieudit : Barrage du Refrain

N° de l'illustration : 20122502101NUC2A
Date : 2012
Auteur : Yves Sancey
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Barrage vu de trois quarts, depuis l'aval.
25, Fournet-Blancheroche, lieudit : Barrage du Refrain

N° de l'illustration : 20122502103NUC2A
Date : 2012
Auteur : Yves Sancey
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Barrage : vue plongeante sur les vannes toit.
25, Fournet-Blancheroche, lieudit : Barrage du Refrain

N° de l'illustration : 20122502105NUC2A
Date : 2012
Auteur : Yves Sancey
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Barrage : une vanne toit.
25, Fournet-Blancheroche, lieudit : Barrage du Refrain

N° de l'illustration : 20122502078NUC2A
Date : 2012
Auteur : Yves Sancey
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Le Doubs en aval des vannes toit.
25, Fournet-Blancheroche, lieudit : Barrage du Refrain

N° de l'illustration : 20122502107NUC2A
Date : 2012
Auteur : Yves Sancey
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Berge renforcée en aval des vannes toit.
25, Fournet-Blancheroche, lieudit : Barrage du Refrain

N° de l'illustration : 20122502102NUC2A
Date : 2012
Auteur : Yves Sancey
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Barrage : salle de commande, depuis la passerelle enjambant les vannes toit.
25, Fournet-Blancheroche, lieudit : Barrage du Refrain

N° de l'illustration : 20122502108NUC2A
Date : 2012
Auteur : Yves Sancey
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Barrage : baies sur le pignon de la salle de commande des vannes toit.
25, Fournet-Blancheroche, lieudit : Barrage du Refrain

N° de l'illustration : 20122502106NUC2A
Date : 2012
Auteur : Yves Sancey
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Barrage : intérieur de la salle de commande des vannes toit.
25, Fournet-Blancheroche, lieudit : Barrage du Refrain

N° de l'illustration : 20122502110NUC2A
Date : 2012
Auteur : Yves Sancey
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Barrage : intérieur de la salle de commande, depuis le fond.
25, Fournet-Blancheroche, lieudit : Barrage du Refrain

N° de l'illustration : 20122502113NUC2A
Date : 2012
Auteur : Yves Sancey
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Barrage : soupapes des vannes toit. Chaque vanne toit est manoeuvrée automatiquement par un flotteur alimenté en air par deux soupapes en fonction du niveau de la retenue.
25, Fournet-Blancheroche, lieudit : Barrage du Refrain

N° de l'illustration : 20122502079NUC2A
Date : 2012
Auteur : Yves Sancey
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



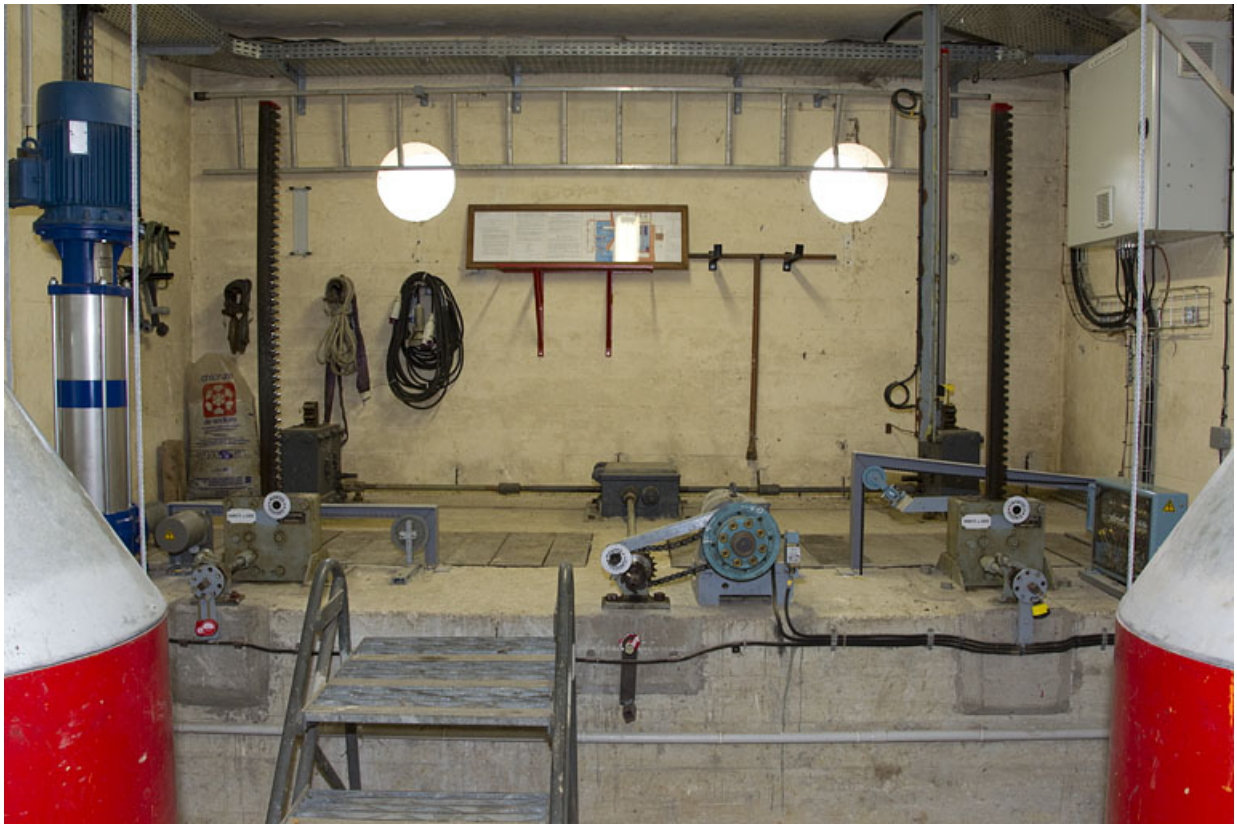
Barrage : soupape d'une vanne toit.
25, Fournet-Blancheroche, lieudit : Barrage du Refrain

N° de l'illustration : 20122502111NUC2A
Date : 2012
Auteur : Yves Sancey
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



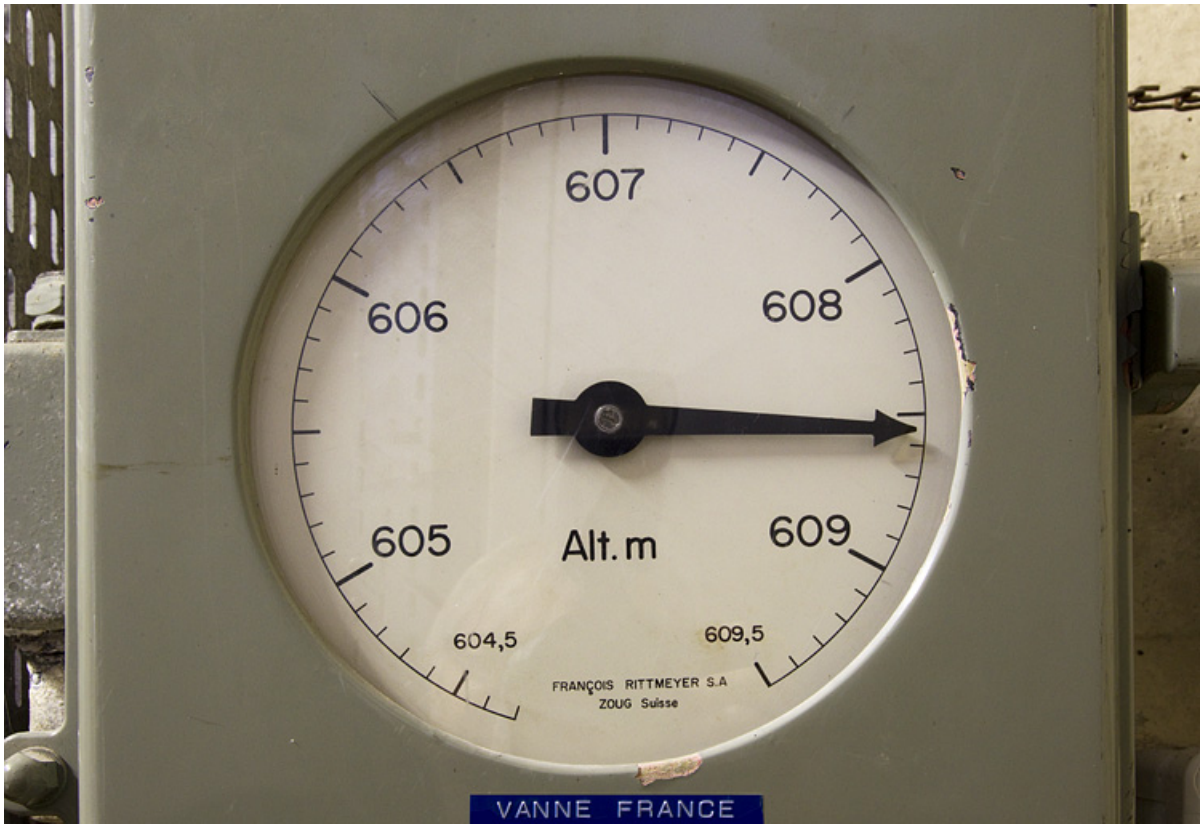
Barrage : repérage des vannes toit.
25, Fournet-Blancheroche, lieudit : Barrage du Refrain

N° de l'illustration : 20122502116NUC2A
Date : 2012
Auteur : Yves Sancey
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Barrage : commande des vannes de garde.
25, Fournet-Blancheroche, lieudit : Barrage du Refrain

N° de l'illustration : 20122502112NUC2A
Date : 2012
Auteur : Yves Sancey
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Barrage : cadran de contrôle du niveau de la retenue.
25, Fournet-Blancheroche, lieudit : Barrage du Refrain

N° de l'illustration : 20122502115NUC2A
Date : 2012
Auteur : Yves Sancey
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Barrage : cadran numérique de contrôle du fonctionnement des vannes et du niveau de la retenue.
25, Fournet-Blancheroche, lieudit : Barrage du Refrain

N° de l'illustration : 20122502114NUC2A
Date : 2012
Auteur : Yves Sancey
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Barrage : centrale du groupe de restitution, vue en contre-plongée.
25, Fournet-Blancheroche, lieudit : Barrage du Refrain

N° de l'illustration : 20122502104NUC2A
Date : 2012
Auteur : Yves Sancey
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Barrage : intérieur de la centrale du groupe de restitution.
25, Fournet-Blancheroche, lieudit : Barrage du Refrain

N° de l'illustration : 20122502119NUC2A
Date : 2012
Auteur : Yves Sancey
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Barrage : vue plongeante sur le groupe de restitution.
25, Fournet-Blancheroche, lieudit : Barrage du Refrain

N° de l'illustration : 20122502118NUC2A
Date : 2012
Auteur : Yves Sancey
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Barrage : le groupe de restitution (MarelliMotori).
25, Fournet-Blancheroche, lieudit : Barrage du Refrain

N° de l'illustration : 20122502117NUC2A
Date : 2012
Auteur : Yves Sancey
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine