

AMENAGEMENT HYDROELECTRIQUE D'ICOGNE

Icogne Energie SA	
Aménagement de petite hydraulique	
Lieu	Icogne (VS)
Réalisation	2010 - 2012
Prestations	- Avant-projet - Obtention des autorisations - Projet, appels d'offre - Projet d'exécution - Direction générale des travaux - Direction locale des travaux - Mise en service
Coûts	7 mio CHF
Conduite	L = 1750 m D = 500 mm Fonte ductile VonRoll
Chute	493 m
Débit équipé	530 l/s
Turbine	Pelton 4 injecteurs axe vertical
GASA SA	Puissance 2.0 MW
Production	4.5 GWh/an



Description

La réalisation de cette installation permet la valorisation énergétique des eaux de trop-plein du Lac d'Icogne à l'altitude 1417 m. Le turbinage des eaux a lieu en amont du bassin de compensation de Croix (923 m), palier intermédiaire de l'aménagement hydro-électrique de Zeuzier.

Cet aménagement s'intègre dans un concept régional de gestion des eaux des bassins versants situés entre la Lienne et la Raspille.

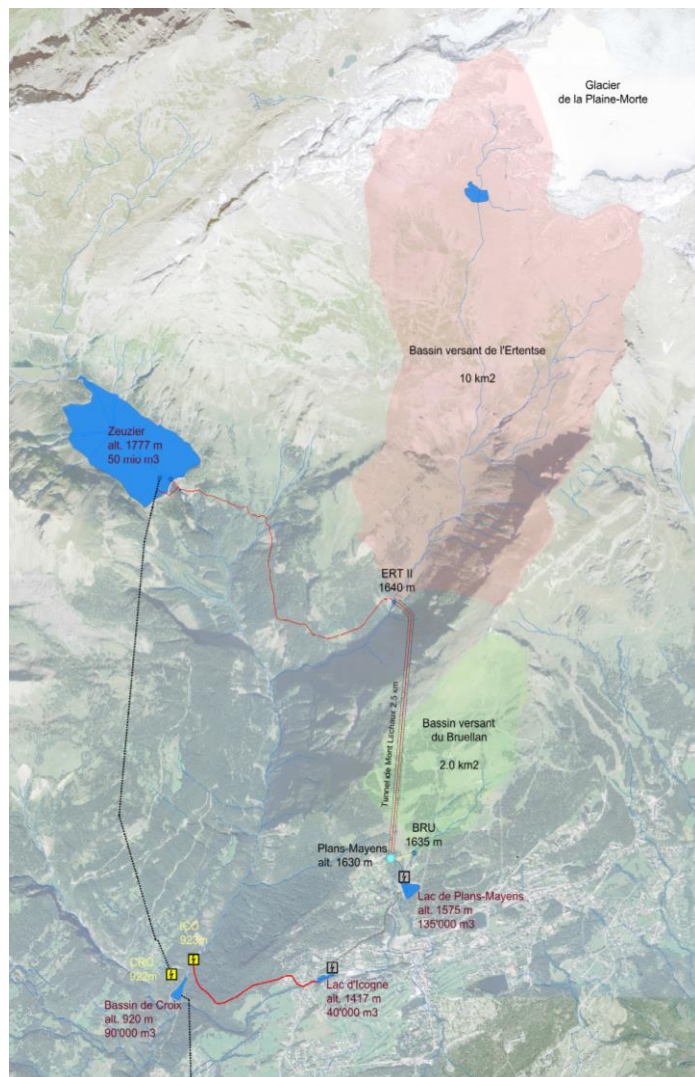
Hydrologie

Les bassins versants valorisés sont :

- L'Ertentse (10 km²)
- Le Bruellan (2 km²)

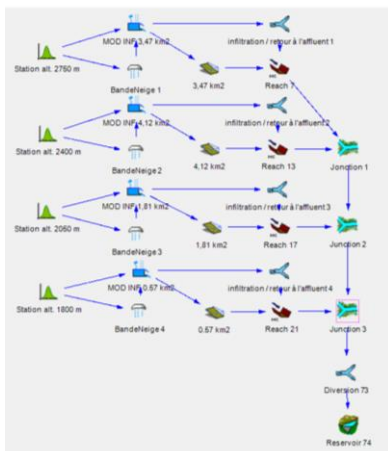
Le dimensionnement du débit équipé de l'aménagement ainsi que les calculs de rentabilité du projet ont été effectués sur la base d'une étude hydrologique réalisée à l'aide d'un modèle numérique RoutingSystem 2.0.

Le modèle a pu être calibré sur des mesures de débits réalisées sur une courte période. Les données météorologiques de meteosuisse disponibles à la station de mesure de Montana ont ensuite été utilisées pour reproduire les débits de ruissellement pour les années 1982 à 2009. La courbe des débits classés a permis finalement de déterminer le débit équipé le plus profitable.

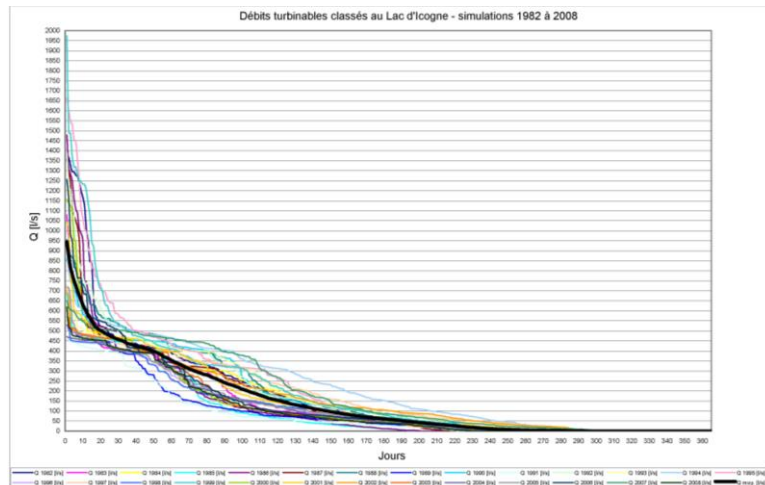


Projet en situation

AMENAGEMENT HYDROELECTRIQUE D'ICOGNE



Modèle RoutingSystem 2.0



Courbe des débits classés simulés

Prises d'eau

Deux prises d'eau alimentent le lac d'Icogne.



Prise d'eau sur l'Ertentse



Prise d'eau sur le Bruellan

La prise d'eau existante sur la rivière de l'Ertentse étant éloignée des voies de communication, elle a été adaptée pour une gestion à distance des débits d'apports au Lac d'Icogne.

Elle a été équipée des installations suivantes:

- vanne de dotation gérant les débits captés et déviés dans la galerie existante (jusqu'à $1 \text{ m}^3/\text{s}$)
- soutien énergétique au moyen de panneaux solaires
- caméra de surveillance avec éclairage nocturne
- mesure du débit de surverse (sonde à pression et lame versante)
- automatisation des purges du dessableur et du dégraisseur
- liaison GPRS

Une nouvelle prise d'eau a été construite sur le torrent du Bruellan situé à proximité du répartiteur d'eau de Plans-Mayens.

Elle est équipée des installations suivantes:

- grille auto-nettoyante « Coanda » captant les débits jusqu'à 200 l/s
- vanne de purge automatisée
- débitmètre inductif

La gestion des débits d'apport à travers la galerie a nécessité une analyse de risque détaillée vis-à-vis du danger de crue. Cette analyse a tenu compte :

- du temps de transport de l'eau à travers la galerie de Mont-Lachaux
- de l'effet tampon des retenues disponibles (lac de Plans-Mayens et lac d'Icogne)
- des capacités hydrauliques des cours d'eau

AMENAGEMENT HYDROELECTRIQUE D'ICOGNE

Répartiteur d'eau de Plans-Mayens

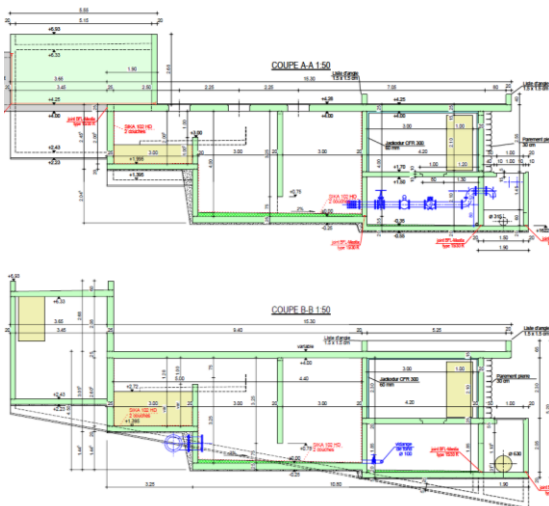
Le répartiteur d'eau est situé à la sortie de la galerie hydraulique de Mont Lachaux. Il reçoit les eaux de l'Ertentse, du Bruellan et du barrage de Zeuzier. Il distribue l'eau nécessaire à l'alimentation en eau potable et en eau d'irrigation pour les communes d'Icogne, Lens, Chermignon et Montana ainsi que l'eau destinée à la production de neige artificielle du domaine skiable de Crans-Montana-Aminona. Six vannes à pointeau répartissent les débits à la demande grâce à un système de télégestion de dernière génération. Les eaux excédentaires parviennent au Lac d'Icogne.



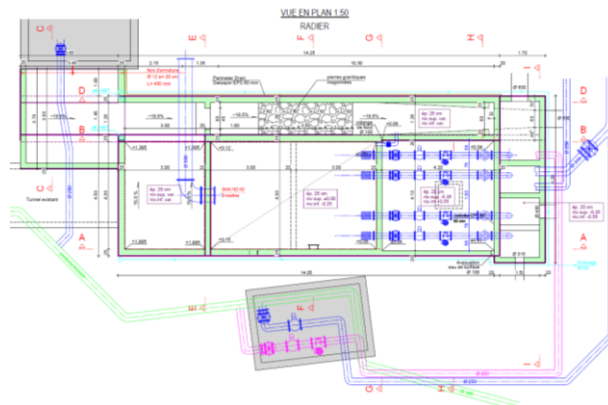
Aménagements



Vannes de dotation automatiques pour l'eau brute



Coupes du projet

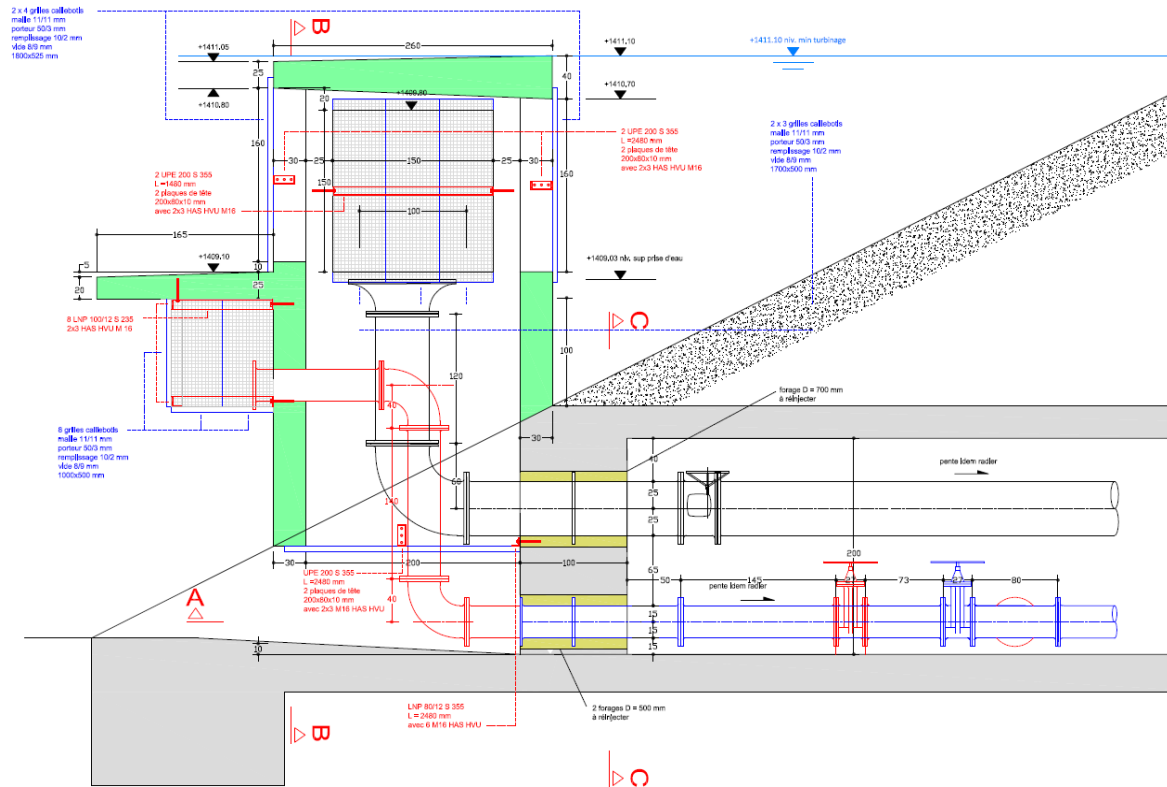


Vue en plan du projet

AMENAGEMENT HYDROELECTRIQUE D'ICOGNE

Prise d'eau du lac d'Icogne

La prise d'eau a été intégrée à la digue existante du Lac d'Icogne. Elle est constituée d'une cage en béton, protégeant la tuyauterie des actions de la glace, et de grilles filtrant les corps solides. Une nouvelle prise d'eau et une nouvelle vidange de fond ont été réalisées parallèlement au projet de turbinage.



Extrait de plan de la prise d'eau



Prise d'eau au pied de la digue du Lac d'Icogne



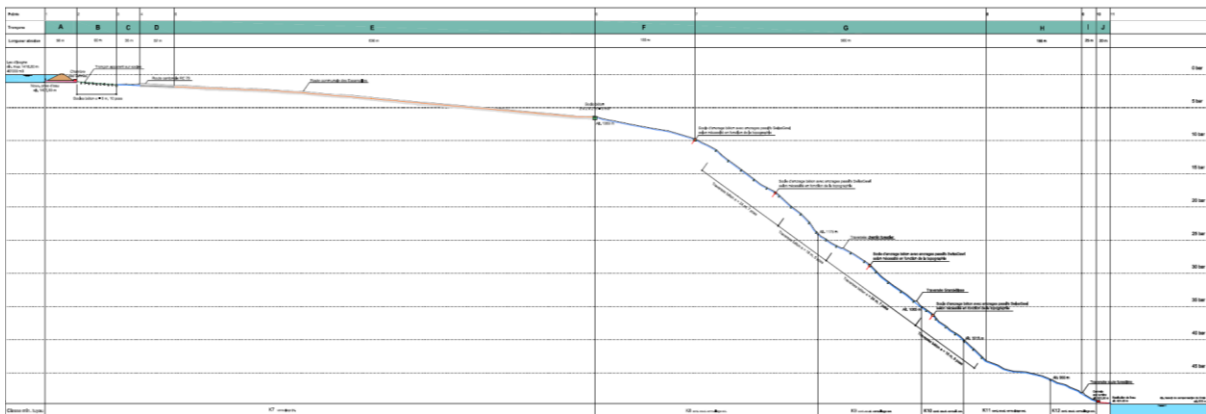
Entonnoir d'aspiration

AMENAGEMENT HYDROELECTRIQUE D'ICOGNE

Conduite

La conduite en fonte ductile d'un diamètre de 500 mm est composée de segments verrouillés auto-étanches d'une longueur 6 m. Du fait des conditions difficiles de mise en place et de remblayage de la fouille dues à l'inclinaison du terrain, il a été opté pour une gaine de protection en matière synthétique protégeant les tubes contre les chocs.

Les particularités topographiques du tracé (pente jusqu'à 60°) ont mis à contribution tout le savoir-faire des constructeurs et projecteurs. La stabilité de la conduite a été assurée par la mise en place de plus d'une trentaine de socles en béton et d'une vingtaine d'ancrages permanents.



Profil en long



Socle d'ancrage



Traverse de stabilisation



Tronçon apparent et évacuateur de crue du Lac d'Icogne



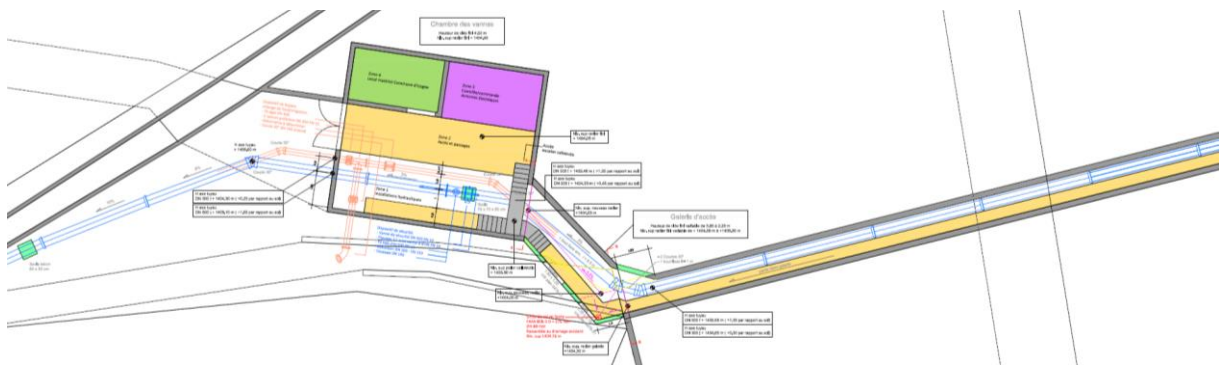
Passage de rocher

AMENAGEMENT HYDROELECTRIQUE D'ICOGNE

Galerie et salle des vannes

La galerie existante de la digue d'Icogne a été assainie et équipée d'une nouvelle vidange de fond DN300 qui sert également à l'approvisionnement en eau d'irrigation pour les communes de Lens et d'Icogne. La conduite de turbinage DN500 a été posée sur des supports métalliques encastrés dans le mur de la galerie.

Une ancienne station de potabilisation désaffectée a été transformée et assainie afin de recevoir les vannes et les tableaux de commande électriques nécessaires au turbinage et à la gestion des eaux d'irrigation. L'ensemble des installations de contrôle-commande ont été intégrées dans le système de gestion des eaux intercommunal du répartiteur des eaux de Plans-Mayens.



Situation de la galerie et de la salle des vannes



Vannes de garde au fond de la galerie de la digue



Conduite DN500 sur supports métalliques et DN300 sur socles béton



Galerie de liaison entre la galerie existante et la salle des vannes

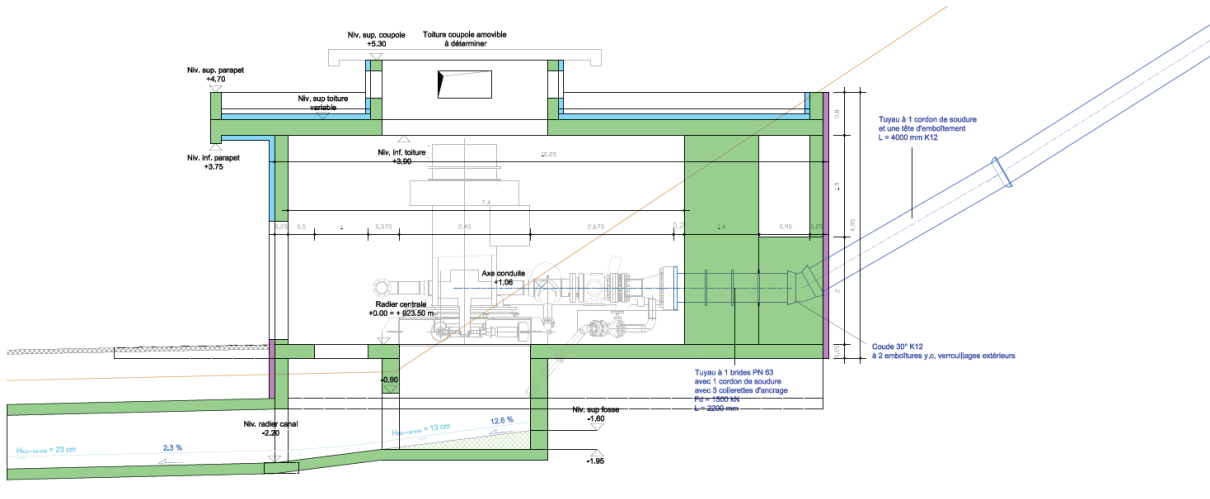


Vanne de survitesse à contrepoids et bypass de remplissage

AMENAGEMENT HYDROELECTRIQUE D'ICOGNE

Centrale

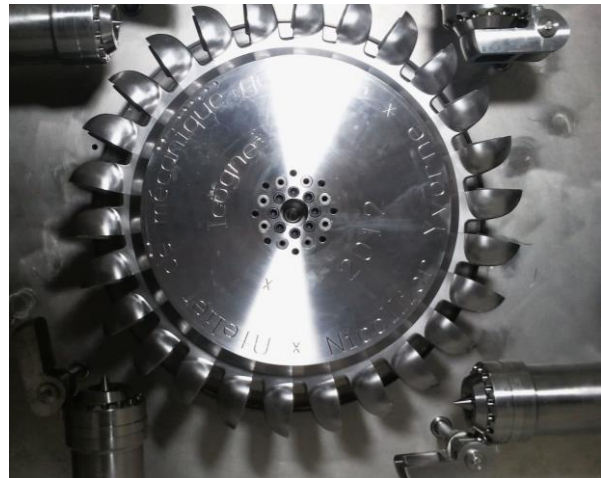
La centrale de turbinage comprend le local des machines et le local transformateur. Le canal de fuite restitue l'eau à la rivière de la Lienne en amont du bassin de compensation de Croix.



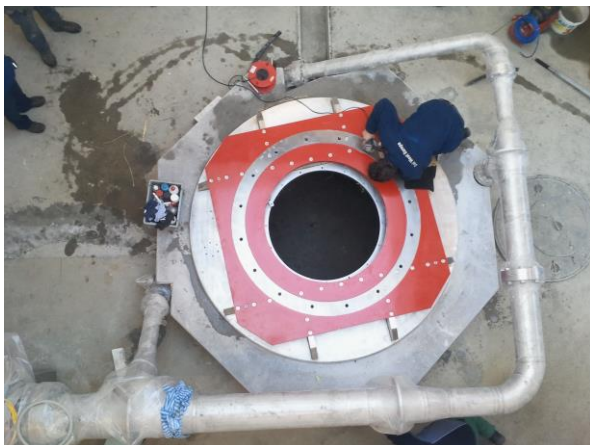
Extrait de plan de la centrale



Montage de l'alternateur



Roue et injecteurs



Collecteur et bâti de turbine



Machine posée