



dransenergie
TOURNÉS VERS L'AVENIR

DransNews
N°14

Oct. 2018

**L'usine hydroélectrique d'Orsières
parée pour le siècle à venir**

Spécial

RenoEntremont



UNE FORMIDABLE AVENTURE HUMAINE ET TECHNIQUE



James Derivaz

Directeur général de DransEnergie

Cela fait près de trois ans qu'un puzzle géant s'assemble, pièce après pièce, sur la face de Montatuay. Sans doute vous êtes-vous questionnés sur ce qui pouvait bien se tramer du côté de l'usine hydroélectrique d'Orsières? Sous le nom de projet RenoEntremont, ce n'était pas moins que le chantier du siècle pour la Compagnie des Forces motrices d'Orsières (FMO) qui prenait vie, et qui a été conduit par DransEnergie, sur mandat du Maître d'ouvrage.

Alors pourquoi installer au grand jour une nouvelle conduite forcée, alors que les anciennes étaient si bien cachées sous terre? Pour des raisons géologiques tout d'abord, liées à l'instabilité chronique du terrain. Pour des raisons de fiabilité des installations ensuite, puisque les équipements – conduites et groupes de production – datent, pour les plus vieux, de la première mise en service de l'ouvrage, en 1931. Et, enfin, pour l'avenir. La modernisation de l'aménagement, pour quelque 30 millions de francs, garantit ainsi aux FMO, et par là également aux communes concédantes, de pouvoir s'appuyer, pour les décennies à venir, sur un ouvrage à la pointe de la technologie.

Tout au long de ce chantier colossal, qui s'est déroulé sans accident majeur, ingénieurs, ouvriers, techniciens – plus de 200 personnes au total – ont œuvré ensemble, avec le même objectif du travail bien fait et du respect des délais. Vous imaginez aisément que, dans un projet d'une telle ampleur, casse-têtes et défis font partie du quotidien. C'est donc avec d'autant plus de satisfaction et de reconnaissance que je félicite et remercie toutes celles et ceux qui ont contribué, de près ou de loin, à la réussite du projet RenoEntremont.

Et parce que ce projet revêt une importance particulière pour toute la région, nous nous joignons à la Compagnie des Forces motrices d'Orsières pour vous convier, chacune et chacun, à une journée portes ouvertes, le samedi 27 octobre prochain (plus d'information au dos). L'occasion pour vous de visiter l'aménagement de manière didactique, dans une ambiance chaleureuse. Nous nous réjouissons de vous accueillir nombreux pour fêter en votre compagnie la fin de cette incroyable aventure, tant humaine que technique.

DÉJÀ 87 ANNÉES DE SERVICE

Fondée au début du XX^e siècle dans le but d'exploiter les eaux du val d'Entremont et du val Ferret, la Compagnie FMO SA, aujourd'hui en mains privées et publiques, a mis en service l'usine hydroélectrique d'Orsières en octobre 1931. Retour sur quelques dates clés de l'aménagement, à l'heure où une partie de ses installations ont été renouvelées.

CHRONOLOGIE

- **1906** Création de la Compagnie des Forces motrices d'Orsières
- **1931** Mise en service de l'usine d'Orsières, dont les installations étaient composées d'une conduite forcée souterraine et de deux groupes de production
- **1942** Mise en service d'une deuxième conduite forcée, semblable à la première
- **1943** Un troisième groupe de production complète l'installation
- **1958** Un quatrième groupe est mis en service
- **1997** Mise à l'enquête des travaux de rénovation
- **2000** Autorisation de construire délivrée par le canton, puis prolongée en 2005
- **2009** Premiers travaux préparatoires en lien avec le passage sous la Dranse
- **2015** Démarrage du projet RenoEntremont
- **2018** Mise en service de la nouvelle conduite forcée aérienne et du nouveau groupe de production

Actionnariat

Historiquement propriété de l'entreprise Ciba, la Compagnie FMO a vu son actionnariat évoluer au fil des décennies et des nouvelles concessions. CIMO Compagnie industrielle de Monthey SA (anciennement Ciba) en est aujourd'hui l'actionnaire majoritaire, aux côtés de trois autres partenaires: les communes d'Orsières et de Liddes, et les Forces motrices valaisannes (FMV SA).



CIMO Compagnie
industrielle de
Monthey SA



Commune de
Liddes



Commune
d'Orsières



FMV SA

130 km² de bassins versants

Captées à Branche et à Pallazuit, les eaux empruntent deux galeries d'amenée de 6 kilomètres chacune jusqu'au château d'eau situé sur le versant de Montatuay, près de 400 mètres en amont de l'usine. En plus des concessions pour l'utilisation des eaux du val d'Entremont et du val Ferret, FMO est également au bénéfice d'une concession pour les eaux du val d'Arpette, turbinées dans les usines Niollet 1 et Niollet 2.

VALORISER DURABLEMENT L'OUVRAGE D'ORSIÈRES

D'une enveloppe totale d'environ 30 millions de francs, les rénovations de l'usine hydroélectrique d'Orsières n'ont pas fait dans la demi-mesure. Pour Daniel Baillifard, administrateur délégué des FMO, ces investissements nécessaires s'inscrivent dans une vision à long terme.



Daniel Baillifard

Administrateur délégué des FMO et Président du comité de pilotage du projet

«Nous avons opté pour une rénovation ambitieuse de l'ensemble de l'aménagement»

Après plus de 85 ans d'activité, l'heure était venue de réhabiliter l'aménagement d'Orsières. Qu'est-ce qui vous a décidé à entreprendre ces travaux d'envergure?

L'usine d'Orsières est en service depuis 1931. Une partie des installations a donc naturellement subi l'usure du temps, ce qui nécessitait une surveillance accrue et des inspections toujours plus fréquentes. Nous devions également apporter une réponse adéquate à la problématique de l'instabilité du mont, qui s'abaisse chaque année de quelques dizaines de millimètres. Même si des investissements d'entretien auraient été suffisants pour respecter le contrat de concession, nous avons opté pour une rénovation plus ambitieuse de l'ensemble de l'aménagement, avec une nouvelle conduite forcée aérienne, un nouveau groupe de production et un nouveau funiculaire.

Le projet s'inscrit donc dans une vision à long terme?

Complètement. RenoEntremont est un projet de modernisation qui vise à valoriser durablement l'ouvrage

d'Orsières. Sa réalisation a été rendue possible grâce à la reconnaissance d'une partie des travaux par les communes concédantes, avec lesquelles nous avons signé une convention portant jusqu'à l'échéance des concessions, en 2027. Parallèlement au projet, un groupe de travail a été mis sur pied pour étudier les modalités d'un renouvellement anticipé des concessions, ce qui nous donnerait plus de temps pour absorber les importants investissements consentis, de près de 30 millions de francs.

La Stratégie énergétique 2050, acceptée l'an dernier par le peuple suisse, a-t-elle eu des incidences sur ce projet?

Avec l'objectif de sortir du nucléaire et de réduire les émissions de CO₂, la Stratégie 2050 vise à promouvoir les énergies renouvelables indigènes. La valorisation de la force hydraulique en est l'un des éléments principaux. RenoEntremont est parfaitement en phase avec cette nouvelle politique. Les modifications de la loi et de l'ordonnance sur l'énergie consécutives à l'approbation de la Stratégie 2050 ont cependant joué en défaveur des FMO, puisque les installations existantes qualifiées de «notamment agrandies ou rénovées» ont été retirées du programme de soutien RPC (rétribution à prix coûtant) de la Confédération. Heureusement, nous avons prudemment établi nos planifications financières sans tenir compte d'éventuelles subventions, en évaluant rigoureusement chaque dépense. Une contribution à l'investissement, bien que limitée, est toutefois prévue dans la nouvelle réglementation. Les FMO en ont déjà fait la demande auprès de l'Office fédéral de l'énergie (OFEN). Nous sommes à ce jour en attente d'une décision de leur part. Enfin, je tiens à remercier toutes les personnes qui se sont investies dans ce projet et qui en ont permis la réalisation sans encombre, des membres du comité de pilotage aux entreprises chargées des travaux, en passant par les représentants des communes, la direction de projet et les collaborateurs de DransEnergie.

**Joachim Rausis**

Président d'Orsières

Cautionnement de 21 millions de francs de la part des communes

Actionnaires des FMO, les communes d'Orsières et de Liddes sont propriétaires des eaux concédées. Dans le cadre du projet RenoEntremont, elles ont accepté de cautionner, à hauteur de 21 millions de francs, une partie de l'emprunt nécessaire aux investissements. Une décision acceptée par les assemblées primaires en 2011 déjà, et que l'actuel président d'Orsières, Joachim Rausis, estime pleine de bon sens: «Compte tenu des montants en jeu et de l'importance de l'usine d'Orsières pour notre commune et pour toute la région, en termes d'emploi notamment, il était naturel que nous nous engagions dans ce projet colossal en apportant aux FMO une garantie financière. Pouvoir contempler aujourd'hui un ouvrage rénové à la pointe de la technologie constitue une vraie satisfaction.»

LE CHANTIER EN IMAGES

Automne 2015

La réfection du passage des conduites sous la Dranse a fait l'objet de travaux préparatoires.



Octobre 2016

45 sellettes, ancrées entre les deux anciennes conduites, et 13 points fixes supporteront la future conduite aérienne.

Avril 2017

Les différents tronçons de la nouvelle conduite forcée sont acheminés jusqu'à leur emplacement final à l'aide d'un blondin de chantier d'une capacité de transport de 12 tonnes.



Juillet 2017

Les deux groupes de production originaux datant de 1931 sont démontés en vue d'être remplacés par un nouveau groupe plus performant.



Novembre 2016

Pour les besoins du chantier et l'exploitation du nouvel aménagement, le funiculaire a été réhabilité. Rails, cabine et treuil ont été remis à neuf ou remplacés.



Février 2018

Les premiers composants du nouveau groupe de production d'une puissance de 14 MW (ici la bête turbine) prennent place dans l'usine d'Orsières.

Avril 2018

L'assemblage de la conduite aérienne, composée de 87 tronçons au total, touche à sa fin.



Juin 2018

Quelques semaines avant la mise en eau de la nouvelle conduite, une délégation des actionnaires des FMO visite le nouvel aménagement.

DES RÉNOVATIONS D'ENVERGURE

Si la nouvelle conduite forcée aérienne est l'élément le plus apparent des travaux de rénovation, plusieurs équipements majeurs de l'usine d'Orsières ont également été remplacés.

Renforcer la fiabilité et améliorer le rendement de l'outil de production: tels étaient les deux objectifs principaux du projet RenoEntremont. Pour y répondre, plusieurs chantiers ont été menés de front. L'installation d'une nouvelle conduite à l'air libre, mais aussi le remplacement, au cœur de l'usine, de deux anciens groupes de production datant de la création de l'ouvrage en 1931. Exit donc les historiques groupes 1 et 2, et place à une nouvelle turbine flambant neuve, plus performante. Parallèlement, le système de contrôle-commande a été entièrement modernisé afin de garantir une meilleure gestion et un contrôle renforcé de l'aménagement, des groupes de production jusqu'au château d'eau, où une nouvelle chambre de vannes a été construite. Le poste de distribution a en outre été complètement rénové.

Vers une augmentation annuelle de production

Couplé à la nouvelle conduite forcée, d'un diamètre supérieur à celles enterrées, le nouveau groupe de production devrait permettre une augmentation du rendement global de l'ordre de 9 à 10%. La production annuelle moyenne des eaux turbinées en provenance du val d'Entremont, de 70 millions de kWh avec les anciennes installations, pourrait pour sa part grimper de près de 20%.

Au total, l'aménagement rénové devrait produire environ 118 millions de kWh par an, soit l'équivalent de la consommation de 33'000 ménages.

PART DES EAUX DANS LA PRODUCTION TOTALE

VAL D'ENTREMONT

/ 82'000'000 KWH

VAL FERRET

/ 29'000'000 KWH

VAL D'ARPETTE (NIOLLET)

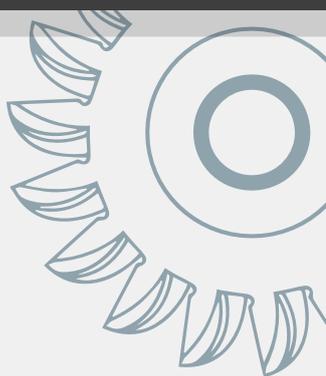
/ 7'000'000 KWH

LE NOUVEL AMÉNAGEMENT EN CHIFFRES

CONDUITE FORCÉE AÉRIENNE



NOUVEAU GROUPE DE PRODUCTION



TURBINE PELTON À AXE VERTICAL
750 TOURS/MINUTE
DÉBIT DE **4,5 M³/S**
PUISSANCE DE **14 MW**

PRÈS DE 30 MILLIONS DE FRANCS DE RÉNOVATION

Nouvelle conduite forcée et
aménagements de génie civil **18 MILLIONS**

Nouveau groupe de production **10,5 MILLIONS**

Réhabilitation du funiculaire **0,5 MILLION**

Passage sous Dranse **0,7 MILLION**

DES DÉFIS COMPLEXES, RELEVÉS AVEC BRIO

Trente mois durant, l'usine d'Orsières et ses environs ont été le théâtre d'un gigantesque ballet d'hommes et de machines. Retour sur ce chantier d'envergure et les nombreux défis qu'il a représentés pour les principaux responsables des travaux.



Pierre Michel

Chief de projet du Groupement d'Ingénieurs PRA-Stucky, mandataire principal du projet

Une vraie performance de génie civil

«Du point de vue du génie civil, le projet RenoEntremont n'a pas été avare en matière de défis techniques. L'un des principaux a sans nul doute été la construction, à l'aide de micropieux, des massifs de fondation des structures porteuses de la nouvelle conduite à ciel ouvert. Cela a nécessité la plus grande précision puisque ces derniers ont été réalisés entre les deux conduites souterraines existantes, avec un écart de 2,5 mètres entre elles. Et le tout en maintenant ces conduites sous pression puisque l'aménagement hydroélectrique est resté en fonction durant toute la durée des travaux. Une véritable performance.»



Denis Devènes

Chief de chantier pour le consortium en charge des travaux de génie civil et des travaux spéciaux, composé des entreprises Dénériaz SA (pilotage), JPF construction SA, Echenard SA et Sébastien Cheseaux SA

Aucun droit à l'erreur

«3800 mètres de forage ont été nécessaires pour ancrer la nouvelle conduite dans le terrain. Sur place, cinq équipes œuvraient en parallèle, trois pour le forage et deux pour le béton. Cela a représenté un important défi logistique au niveau du transport de matériel. La pente, avec des tronçons à 110% dans la partie sommitale, nous a contraints à d'impressionnants travaux d'aménagement pour pouvoir installer nos équipements et procéder à l'excavation de la tranchée et aux forages. Enfin, forer à proximité de conduites souterraines, sous pression jusqu'à 40 bar, ne laisse aucun droit à l'erreur. Nous sommes très satisfaits que tout se soit déroulé sans encombre, dans le respect des délais.»



James Derivaz

Directeur général, DransEnergie SA

Mettre tout le monde en musique

«Un chantier d'envergure tel que celui de RenoEntremont exige une parfaite coordination de tous les acteurs. Assurant les mandats de direction des travaux et d'appui technique, DransEnergie a été en quelques sortes la plaque tournante du projet. Il a fallu mettre tout le monde en musique afin que les travaux se déroulent dans le respect des délais et du budget, ce qui a été le cas.»



Luca Arrigoni

Directeur technique, Camuna Condotte

Faire face aux contraintes géologiques du terrain

«La nouvelle conduite aérienne est composée de plus d'une centaine de pièces majeures (tuyauterie, joints, etc.), pour un poids total de quelque 600 tonnes. Au-delà des caractéristiques du chantier liées à la pente ou aux difficultés de mise en place à l'intérieur de l'usine, nous avons déployé des solutions techniques très avant-gardistes pour faire face aux contraintes géologiques du terrain, avec notamment des joints de dilatation et des appuis réglables. La planification minutieuse des interventions a en outre permis de réduire au minimum les périodes d'arrêt de production. En tout, deux ans de travaux auront été nécessaires, dont 6 mois pour le design intégral de la conduite, 16 mois pour la construction en atelier, et 12 mois pour l'installation sur site.»



Gérald Vulliod

Expert du Maître de l'ouvrage pour le groupe Electromécanique

Un équipement de pointe adapté aux variations de débit

«Le renouvellement partiel de l'équipement électromécanique de l'usine d'Orsières s'est concrétisé par le remplacement des deux groupes d'origine, datant des années 1930, par un seul groupe Pelton moderne conçu pour le même débit total. Avec ses six injecteurs, la nouvelle turbine à axe vertical tire pleinement profit des développements technologiques les plus récents. Outre sa compacité, cette turbine de dernière génération permet de garantir de très hautes performances en adaptant le nombre d'injecteurs en service aux variations saisonnières de débit. En résulte une augmentation de la vitesse de rotation à 750 t/min, contre 600 t/min pour les anciens groupes.»



Julie Vidal

Ingénieure sécurité & environnement, BTEE SA

Sécurité et environnement sous la loupe

«De l'établissement du concept de sécurité aux contrôles hebdomadaires durant toute la durée du chantier, en passant par la formation des plus de 200 personnes qui sont intervenues sur le site ou l'organisation d'un exercice de sauvetage, les mesures sécuritaires ont été multiples. Côté environnement, nous avons veillé à la bonne intégration paysagère de la nouvelle conduite, peinte en vert, ainsi qu'à la limitation des impacts du chantier sur les environs. Des passages pour la faune, en dessus et en dessous de la conduite aérienne, ont également été créés afin de minimiser l'effet de barrière de l'ouvrage sur la circulation des animaux.»



JOURNÉE PORTES OUVERTES SAMEDI 27 OCTOBRE, DÈS 11H.

À L'USINE HYDROÉLECTRIQUE D'ORSIÈRES
(ROUTE DE L'USINE 9)

PLONGEZ AU CŒUR DE L'AMÉNAGEMENT RÉNOVÉ

Visite didactique
Film du chantier

ANIMATIONS POUR LES ENFANTS

Dégustation de sirops à l'aveugle
Cours de mini cocktails
Cadeau surprise

APÉRITIF ET RACLETTES OFFERTS