

BASE DE DONNEES DES BIENS IMMOBILIERS

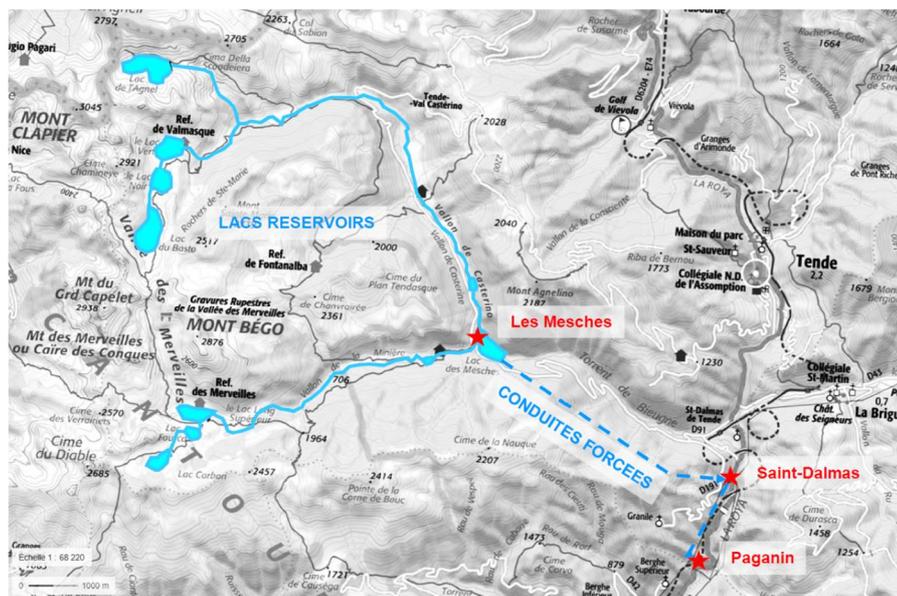
Référencement du bien

| | |
|--------------------------|---|
| Code base données | TE-1-i-f-En-A1-V4-1 |
| Dénomination | Centrales hydroélectriques des Mesches, de Saint-Dalmas de Tende et de Paganin, ouvrages de retenue et d'adduction d'eau à Tende |
| Type | Bâtiment / Ouvrage d'art |
| Localisation | Tende, entre la vallée des Merveilles (amont) et les gorges de Paganin (aval). |
| Coordonnées GPS | Sites multiples, voir cartographie. |
| Nature | Ensemble d'ouvrages complémentaires : Retenues d'eau dans le bassin de la Bieugne, Adduction d'eau, Centrales de production d'hydroélectricité. |
| Vocation initiale | Industrielle |
| Vocation actuelle | Industrielle |
| Usage initial | Production d'électricité |
| Usage actuel | Production d'électricité |
| Propriétaire | Electricité de France |
| Protection légale | Pas de protection officielle hormis servitudes d'exploitation |
| Mots clés | Tende, Saint-Dalmas, Mesches, Paganin, Roya, Hydroélectricité, retenue, barrage, conduite forcée, turbine |

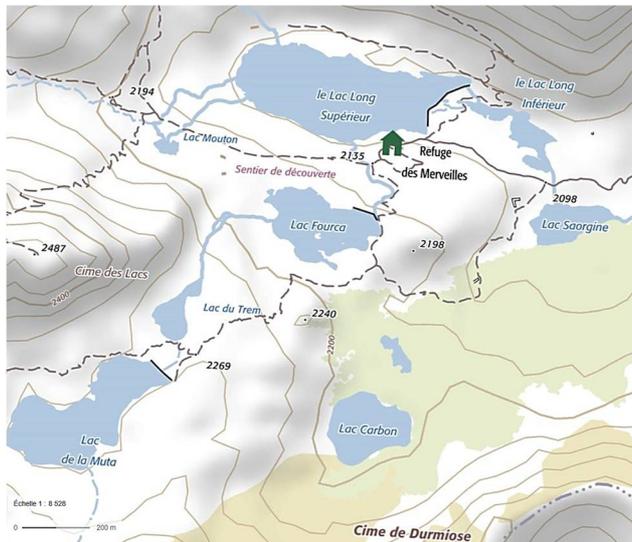
Informations sur la situation du bien

- Accès**
1. Site des Mesches : Longe la RD 91, qui part de la RD 6204 à Saint-Dalmas.
 2. Centrale de Saint-Dalmas : Longe la RD 6204 au sud de Saint-Dalmas.
 3. Centrale de Paganin : Longe la RD 6204 au sud de Saint-Dalmas.

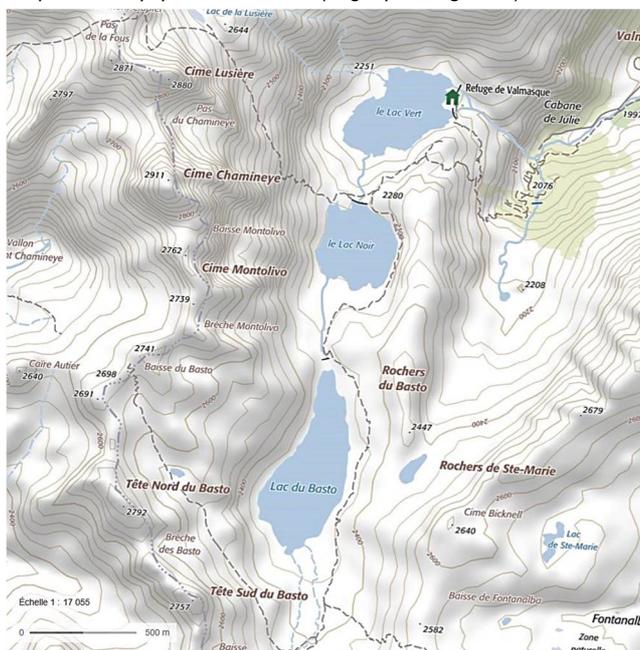
Éléments cartographiques



Cartographie des lacs équipés d'une retenue, des trois centrales et des conduites forcées. (P. Balandier sur fond de carte © geoportail.gouv.fr)



Lacs naturels surélevés du site des Merveilles : Muta, Fourca et long supérieur. Le lac Carbone est simplement équipé d'une vanne. (© geoportail.gouv.fr)



Lacs naturels surélevés du site de Valmasque : Basto, Noir et vert. (© geoportail.gouv.fr)



Lac, barrage et centrale des Mesches. (© geoportail.gouv.fr)

- Contexte / implantation**
1. Site des Mesches : Sur un palier de la route de Casterino, le lac artificiel des Mesches est retenu par un haut barrage, dans un paysage forestier.
 2. Centrale de Saint-Dalmas : En fond de vallée de la Roya, longée par la route et par la rivière.
 3. Centrale de Paganin : Dans une gorge rocheuse de la Roya, longée par la route et par la rivière.
- Accessibilité externe**
1. Site des Mesches : Bord de route RD 91, stationnement à proximité.
 2. Centrale de Saint-Dalmas : Bord de route RD 6204, stationnement à proximité.
 3. Centrale de Paganin : Bord de route RD 6204, stationnement 200 m au sud.
- Conditions de visite** Visite des installations réservée (propriété privée)

Informations descriptives et historiques

Caractéristiques générales du bien

Voir aussi portfolio de chaque centrale.

L'utilisation de la puissance des chutes d'eau depuis le bassin haut de la Bieugne, affluent de la Roya, pour la production d'hydroélectricité a fait l'objet d'une stratégie et de travaux remarquables avant la première guerre mondiale.

A cette époque, la Roya française et italienne était dans un processus d'électrification sous l'impulsion de sociétés privées.

Liste des ouvrages hydroélectriques sur la commune de Tende

| Site | Type d'ouvrage et caractéristiques | Bassins / ravines d'alimentation |
|-----------------------|--|----------------------------------|
| Lac de la Muta | Lac naturel surélevé, altitude 2273 m | Inferno |
| Lac Fourca | Lac naturel surélevé, altitude 2164 m | Inferno |
| Lac Long supérieur | Lac naturel surélevé, altitude 2175 m | Inferno et Merveilles |
| Lac Carbone | Lac naturel, altitude 2111 m | Inferno |
| Lac de la Minière | Lac naturel surélevé, altitude 1560 m | Minière |
| Lac du Basto | Lac naturel surélevé, altitude 2340 m | Valmasque |
| Lac Noir | Lac naturel surélevé, altitude 2277 m | Valmasque |
| Lac Vert | Lac naturel surélevé, altitude 2221, m | Valmasque |
| Lac de l'Agnel | Lac naturel surélevé, altitude 2430 m | Agnel |
| Lac de Castérino | Lac naturel surélevé, altitude 1470 m | Castérino |
| Les Mesches | Centrale au fil de l'eau Altitude : 1380 m Travaux 1915, mise en service : 1918-19 Rénovée en 1956 : 1 groupe horizontal à 2 turbines Francis Chutes : Minière 186 m + Casterino 126 m Débit d'équipement 2,7 m ³ /s 60 millions de m ³ /an = 18 GWh. | Casterino et Inferno |
| Les Mesches | Barrage poids, altitude : 1368 m Achèvement : 1916, mise en service 1917 Rénové en 1967-70. H : 77m – L : 145 m Capacité 1,3 million de m ³ . | Casterino et Inferno |
| Saint-Dalmas de Tende | Centrale éclusée hebdomadaire Altitude : 650 m Achèvement : 1914, mise en service 1917 1956 : passage de 5 à 4 groupes Pelton et pose d'une 4 ^e conduite forcée Automatisation : 1981-82. Chute : 724 m Débit d'équipement 8,8 m ³ /s 68 millions de m ³ /an = 125 GWh. | Barrage des Mesces |
| Paganin | Centrale au fil de l'eau Mise en service : 1917 1961 : passage de 3 à 1 groupe Francis Chute : 122 m Débit d'équipement 11,5 m ³ /s 197 millions de m ³ /an = 44 GWh. | Saint-Dalmas |

En bleu, bassin d'alimentation du vallon de la Minière, en vert, celui de Casterino, en jaune, ouvrages exploitant les deux bassins. (synthèse P. Balandier)

Barrage des Mesches

Le barrage des Mesches, le plus haut des Alpes Maritimes, situé au confluent des vallons de l'Inferno et du Casterino, à 1369 m d'altitude, est la clé du système. Mis en service en 1917, il est alimenté par huit lacs d'altitude dotés de vannes pour réguler les réserves, dont sept ont été surélevés pour augmenter leur capacité.

Le barrage des Mesches est un barrage poids en maçonnerie de 77 m de haut, qui présente un fruit important sur sa face aval, et un parement en pierres de taille sur sa moitié supérieure.

Il alimente la centrale de Saint-Dalmas de Tende par une quadruple conduite forcée, d'une chute de 720 m.

Tous les dix ans, le barrage des Mesches est vidé plusieurs mois pour un examen technique complet de l'installation. Les quatre turbines de la centrale de Saint-Dalmas à l'arrêt, sont alors également vérifiées.

Eléments d'intérêt historique et archéologique

Le 8 avril 1946, la loi de nationalisation des 1 450 entreprises françaises de production, transport et distribution d'électricité et de gaz donna naissance à EDF-GDF. Suite au rattachement de Tende à la France en 1947, les équipements de la commune sont entrés dans le patrimoine de la société nationale devenue plus tard EDF, établissement public à caractère industriel et commercial (EPIC).

Une trentaine d'années plus tard, la consommation d'énergie électrique a considérablement augmenté. Le bouclage du réseau national et le développement du nucléaire ont fait des ouvrages de Tende un équipement contribuant aux besoins des heures de pointe.

Eléments d'intérêt artistique

Voir le portfolio complémentaire de chaque centrale.

Autres particularités de la conception

Les centrales au fil de l'eau, comme les Mesches et Paganin, ne disposent pas de possibilité de stockage et produisent au gré des débits d'eau disponibles.

Les centrales de lac, ou d'éclusée comme Saint-Dalmas, disposent d'une retenue d'eau leur permettant de la turbiner aux périodes de plus forte demande. Ces deux dernières catégories de centrales se distinguent par la durée de remplissage de leur réservoir : moins de 400 heures pour les centrales d'éclusée, au delà pour les centrales de lac. Les centrales d'éclusée ont des durées d'accumulation assez courtes et modulent leur production au niveau journalier, voire hebdomadaire, là où les centrales de lac peuvent assurer une modulation saisonnière de leur production.

Chronologie et réalisateurs

1910 : Lancement des travaux d'équipement des différents sites.

1910-1914 : Construction et livraison de la centrale de Saint-Dalmas.

1916 : Achèvement du barrage des Mesches.

1917 : Achèvement des conduites et mise en service des centrales de Saint-Dalmas et de Paganin.

1915-1918 : Construction et mise en service de la centrale des Mesches.

1951, 1956 et 1962 : Modification progressive de la centrale de Saint-Dalmas.

1956 : Rénovation de la centrale des Mesches.

1961 : Remise en service de la centrale de Paganin.

1981- 1982 : Automatisation des installations.

Contextes sociaux historiques

Pendant la première moitié du XXe siècle, les Français, comme les Italiens ont utilisé les dénivelés du bassin de la Roya pour produire de l'électricité à usage local, industriel ou civil. Quatre sites se trouvent sur la commune de Tende, un à Fontan, un à Breil, un à Airole et un à Bevera.

Les premières centrales devaient fournir de l'électricité localement, mais l'ensemble fut rapidement calibré pour que la centrale de Saint-Dalmas puisse alimenter l'électrification de la ligne de chemin de fer, qui ne survint qu'en 1935 et cessa dix en plus tard suite aux destructions de la guerre.

Traditions orales

Non documenté.

Portfolio descriptif et historique

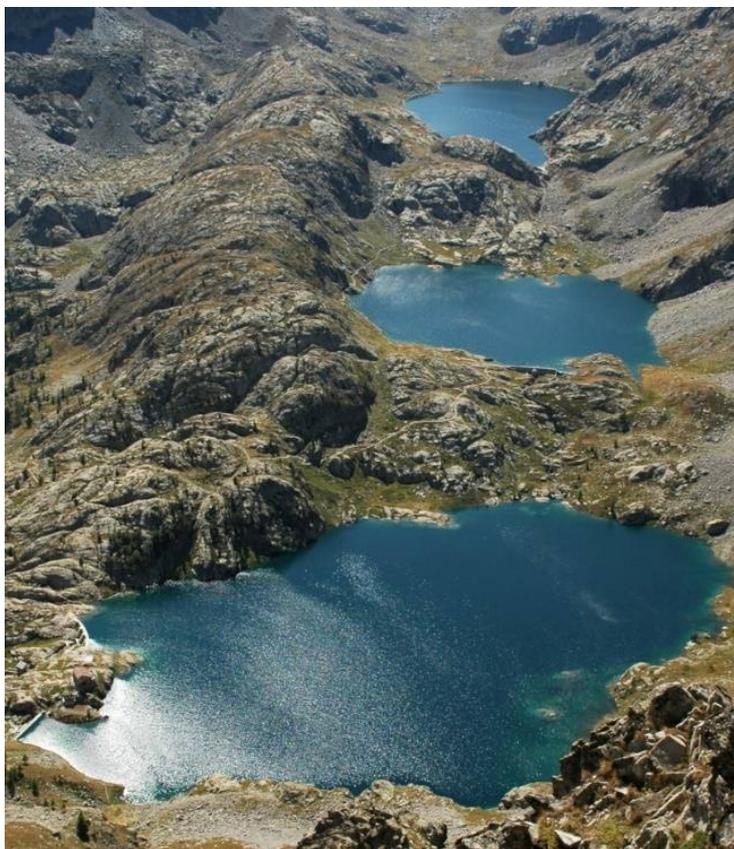
Dessins techniques, plans coupes, élévations Non documenté.

Imagerie historique Voir portfolios des sous-ensembles.

Vues actuelles Voir aussi portfolios des sous-ensembles.



Lacs surélevés du vallon de l'Inferno. De l'aval vers l'amont (vers la droite du cliché) : Lac Long Supérieur, lac Fourca et lac de la Mouta. Au centre au fond, le lac Carbone, équipé sans être surélevé. (source non identifiée)



Les lacs naturels surélevés de la Valmasque: De l'aval vers l'amont : Vert, Noir et du Basto, alimentent le torrent de Casterino. (Cliché © Luca78)



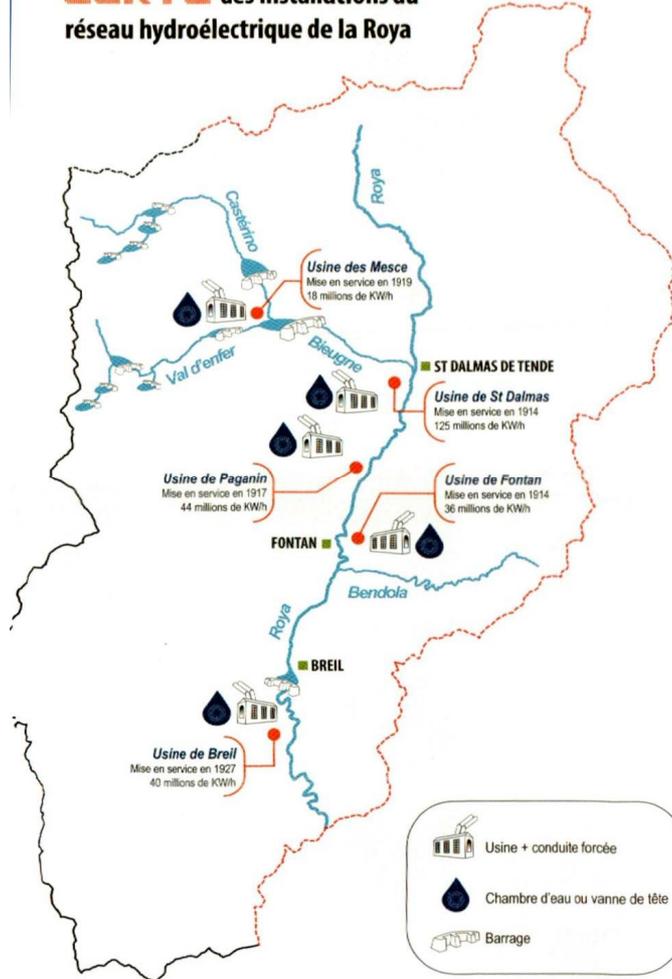
Barrage du lac de l'Agnel, ce lac alimente également le torrent de Casterino. (source : hydrelect.info)



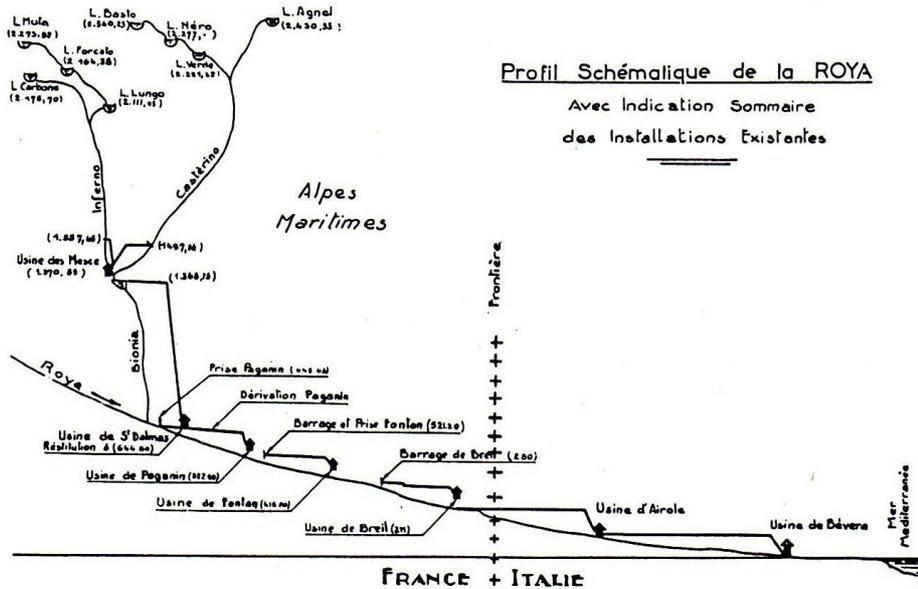
Barrage des Mesches. (source : hydrelect.info)

Schémas explicatifs
et autres illustrations

CARTE des installations du
réseau hydroélectrique de la Roya



Localisation des cinq unités de production hydroélectrique dans la Roya française. Les trois qui sont alimentées par le « massif des Merveilles », sur la commune de Tende, ont été rattachées à EDF en 1947. Deux autres (non figurées) se trouvent en Italie, au sud de Breil (Airole et Bevera). (Document EDF)



Profil schématique des captages et turbinages de l'eau du bassin de la Roya. (Magazine Le Haut-Pays, n°84)

Portfolio complémentaire du sous-ensemble n°1 : Centrale des Mesches

Dénomination du sous-ensemble n°1 Centrale hydroélectrique des Mesches

Description du sous-ensemble n°1 L'installation d'une première turbine aux Mesches a été motivée par les besoins en énergie de la Mine de Vallauria (un peu en amont de la centrale, dans le vallon de la Minière).

En 1915, les mines de Vallauria ont été reprises par la société Elletro Mineraria (filiale de Négri), qui lança la construction de la centrale des Mesches, mise en service vers 1918-19.

A cette même époque, le barrage des Mesches était en construction (achevé en 1916 et mis en service en 1917). Les petites retenues d'altitude autour du Mont Bego, qui contribuent à l'alimentation contrôlée du lac des Mesches sont contemporaines.

Après le rattachement de Tende à la France, l'ensemble des installations de cette usine a été remplacé dans les murs d'origine.

Cette centrale, dont l'architecture est modeste, est construite sur la berge du lac, sous la route, dans un site magnifique. Son groupe unique est entraîné par deux turbines Francis, activées d'une part par une chute venant du vallon de la Minière, et d'autre part par une chute plus haute venant du vallon de Castérino. Les deux conduites forcées se rejoignent pour descendre en parallèle au dessus de la centrale.

L'eau turbinée est restituée dans la retenue du barrage.

Iconographie du sous-ensemble n°1



Vue de l'usine des Mesches au dessus du lac, et de la double conduite forcée alimentée par deux retenues finales, les lacs de Caterino et de la Minière. (source : hydrelect.info)



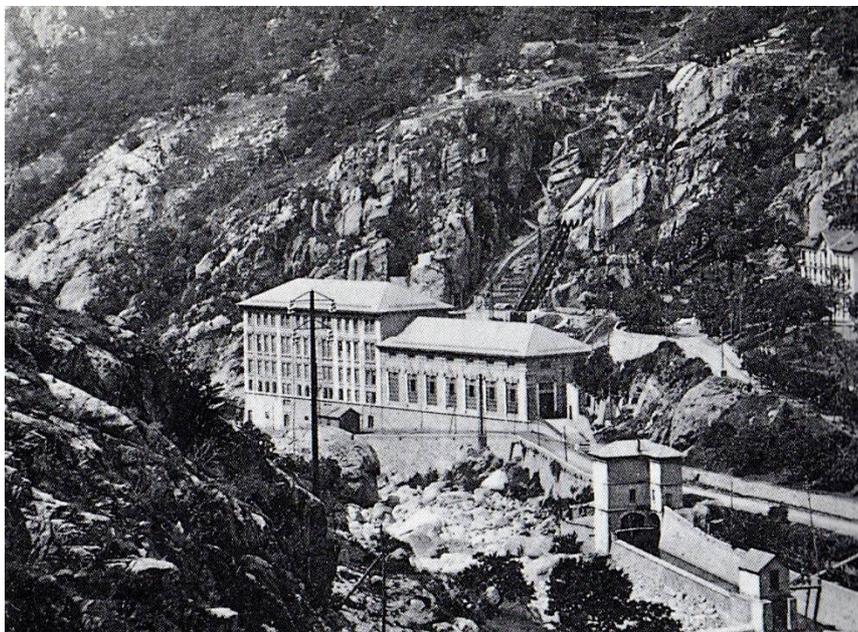
Centrale des Mesches, un seul groupe entraîné par deux turbines Francis, fonctionnant sous des hauteurs de chute différentes. (source : hydrelect.info)

Portfolio complémentaire du sous-ensemble n°2 : Centrale de Saint-Dalmas

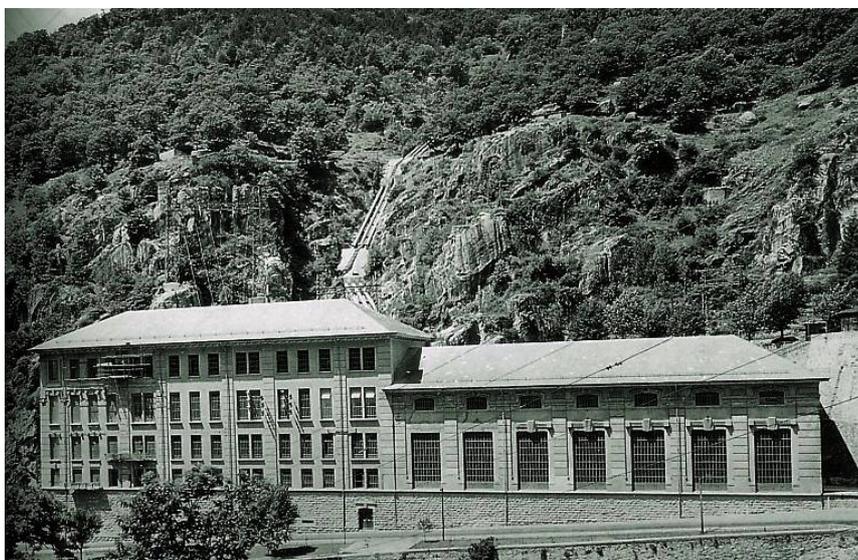
Dénomination du sous-ensemble n°2 Centrale hydroélectrique de Saint Dalmas

Description du sous-ensemble n°2 Le chantier de construction de la centrale de Saint-Dalmas a débuté en 1910 pour s'achever en 1914. Mais la retenue du lac des Mesches qui l'alimente ne fut mise en service qu'en 1917. La production de cette usine contribua notamment à l'électrification de la ligne de chemin de fer Cuneo – Vintimille. Suite au rattachement de Tende à la France, les installations de cette usine ont été rénovées entre 1951 et 1956, mais le traité de paix de Paris prévoyait que la France devait poursuivre la fourniture d'électricité en Italie, à la fréquence utilisée par ce pays. C'est en 1962, que l'ensemble des installations de l'usine a été modifié pour adopter complètement le standard français. Le double bâtiment s'étire entre la route RD 6204 et le pied du versant où descendent les conduites forcées. La grande halle des turbines se trouve au nord et le vaste bâtiment d'exploitation, sur cinq niveaux, au sud. Le soubassement (niveau bas, rattrapant la pente longitudinale du site) est doté d'un parement de pierres à bossages. Une attention particulière a été portée aux détails de la décoration moderniste.

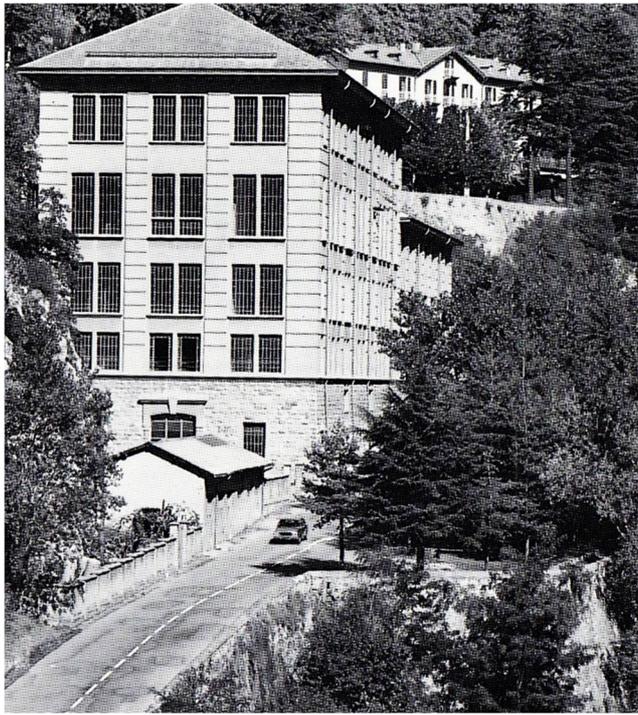
Iconographie du sous-ensemble n°2



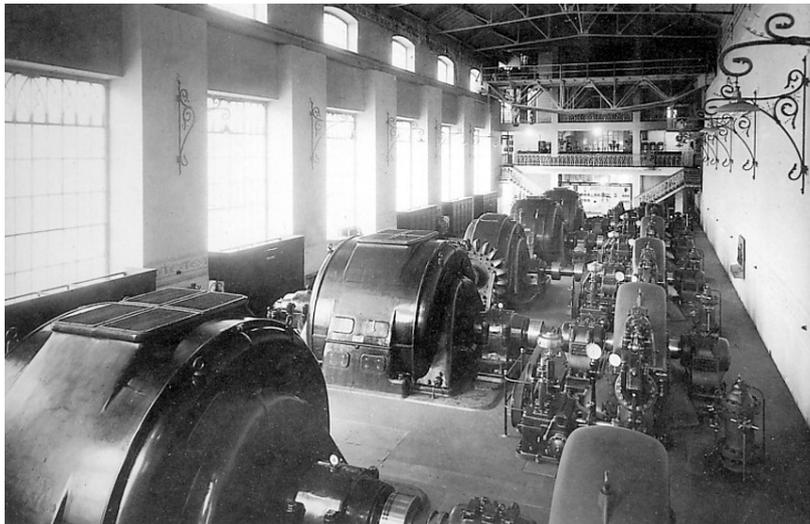
Vue de la centrale de Saint-Dalmas vers 1914. (source Charles Martini de Châteauneuf)



Vue d'ensemble de la façade est de l'usine depuis la rive gauche de la Roya. (source non identifiée)



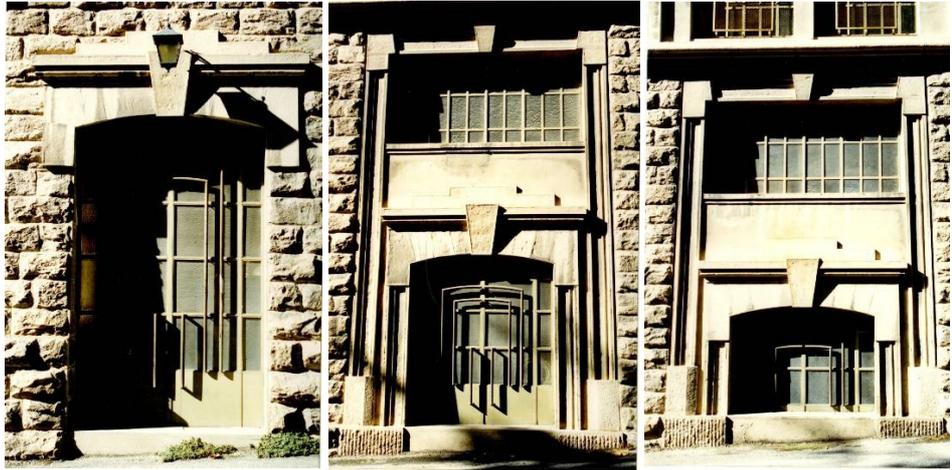
Vue de la façade sud. (Source EDF)



Saint-Dalmas de Tende, salle des machines de l'époque italienne avec les 5 groupes Pelton. (source : hydrelect.info)



Vue nord-est de la centrale de Saint-Dalmas-de-Tende. (source : hydrelect.info)



Trois portes modernistes implantées à trois niveaux différents de la route en pente. (clichés © Patricia Balandier)



Alimentation de la centrale de Saint-Dalmas de Tende. Vue de la partie haute de la chute. A gauche: les 3 conduites forcées d'origine, et à droite la 4^e posée par EDF en 1956. (cliché © Michel Royon).



Détail du franchissement de la crête de Gauron par les trois conduites historiques (sorties d'une galerie) et par celle de 1956 (sortie sur la crête), au début de la chute vers l'usine. (cliché © Patricia Balandier)



Vue des conduites depuis la route de Granile. A gauche vers l'amont. A droite vers l'aval.

Les conduites italiennes d'origine ont été posées dans une tranchée équipée d'une rampe de visite aménagée pour un funiculaire de 60 cm de large.

La conduite française de 1956 a été posée sur des plots en béton armé. (clichés © Patricia Balandier)



Système de plots de la conduite française à côté des trois conduites italiennes dans une tranchée. La route de Granile construite en 1971 passe au dessus des conduites. (cliché © Patricia Balandier)



Vue de détail des conduites italiennes dans leur tranchée équipée d'une rampe de visite continue pour funiculaire, et de plots de visite entre les deux autres conduites, au niveau des regards. (cliché © Patricia Balandier)

Vue de la rampe, du wagonnet du funiculaire et d'une passerelle d'accès. (source EDF)

Portfolio complémentaire du sous-ensemble n°3 : Centrale de Paganin

Dénomination du sous-ensemble n°3 Centrale hydroélectrique de Paganin

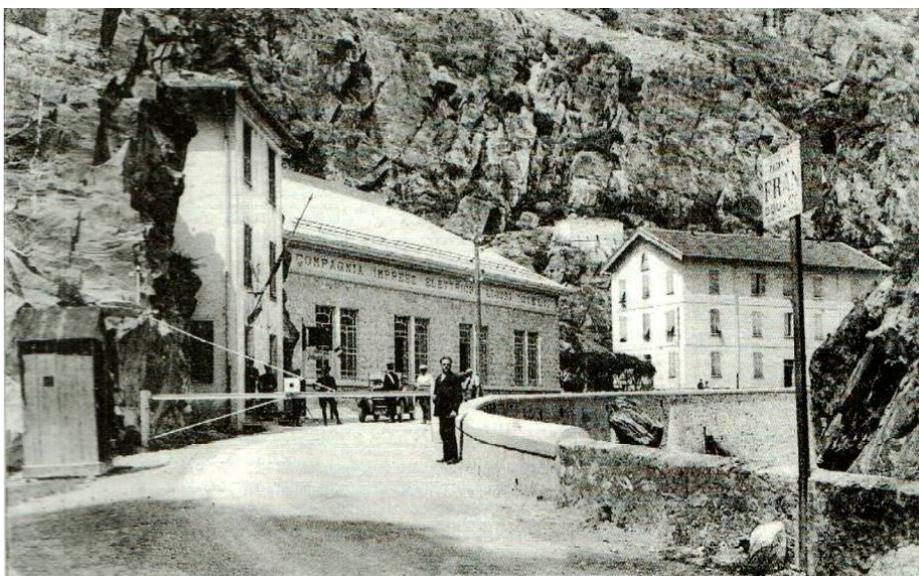
Description du sous-ensemble n°3 La centrale de Paganin a été achevée en 1917 et mise en service peu après. Après le rattachement de Tende à la France, l'ensemble des installations de cette usine a été remplacé.

La construction implantée sur un site exigu, au fond d'une gorge rocheuse, entre le versant et la route, se trouve juste au nord du vallon de Paganin, qui marquait la frontière franco-italienne jusqu'en 1947.

La volonté des Italiens était d'utiliser l'eau des Mesches une dernière fois sur le territoire national, avec la chute maximum possible. L'eau captée à Saint-Dalmas est dirigée vers l'usine de Paganin avant d'être restituée à la Roya, sur l'ancienne frontière... où elle était immédiatement captée pour alimenter la centrale française de Fontan.

Le petit bâtiment de Paganin reprenait des éléments d'architecture de la centrale de Saint-Dalmas, dimensions et ornementation en moins.

Iconographie du sous-ensemble n°3



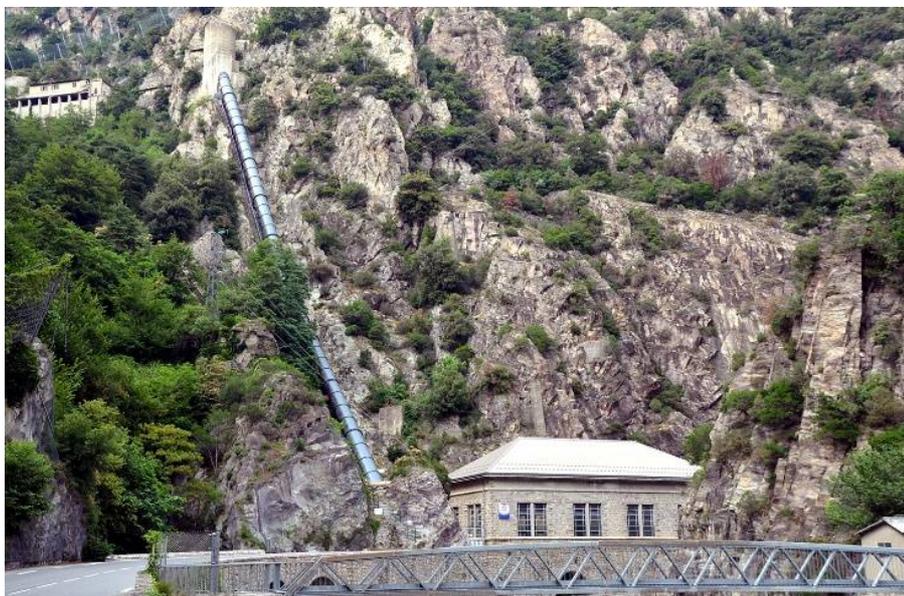
Centrale de Paganin au début des années 1920, on voit la barrière de la frontière franco-italienne marquée par le vallon de Paganin. (Source Botton – Gabert)



Centrale de Paganin et conduite forcée en 1935, au nord (à droite) de la frontière franco-italienne. (collection Jean-Louis Taylor)



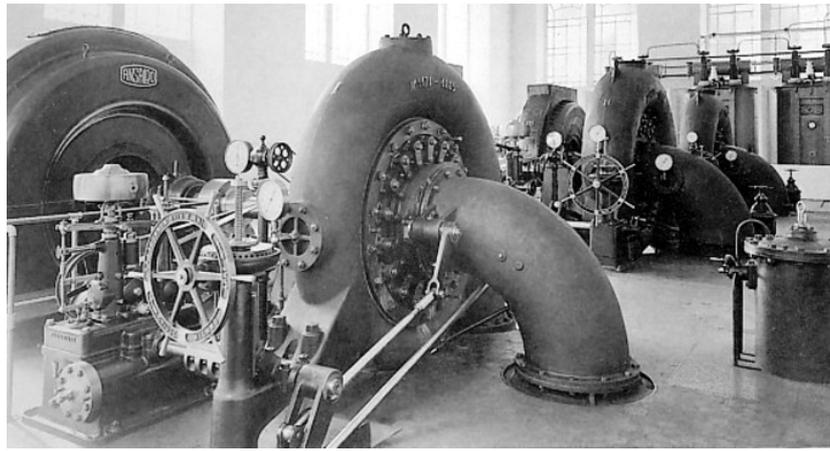
Centrale de Paganin endommagée par le dynamitage de la route à la frontière, en 1945. (collection Jean-Louis Taylor)



Vue actuelle de la centrale et de la conduite. Au premier plan, la passerelle de la prise d'eau de la centrale de Fontan. (cliché © Patricia Balandier)



Vue actuelle de la centrale. (cliché © Patricia Balandier)



Centrale de Paganin, les groupes Francis de 1917.



Vue nord-est de la centrale de Paganin. (cliché © doc.Lucie Vidor Vu Hong)

Outils informatifs complémentaires

Bibliographie Braun Michel, L'électricité dans le Haut Pays Magazine Le Haut-Pays n°18, Les Editions du Cabri, Breil-sur-Roya, 1990.

Giusto Jacques, Tende : L'avènement de l'électricité Magazine Le Haut-Pays n°64, Les Editions du Cabri, Breil-sur-Roya, 2005.

Collectif, *Laissez-vous conter l'hydroélectricité en Roya-Bevera*, ADTRB, Sospel, Non daté.

Collectif, *Paysages apprivoisés, Empreinte de l'homme sur la nature d'hier à aujourd'hui, en Roya et Bevera*, Carnet d'exposition, ADTRB, Sospel, Non daté.

Notices d'archives Non identifiée.

Liens internet https://www.edf.fr/sites/default/files/Lot%203/HYDRAULIQUE/COTE-AZUR/ficheedf_varroya.pdf

<https://fr.calameo.com/books/004147876550f68dcb1e7>

<http://www.hydrelect.info/index.php?lng=fr>

Patrimoines Vermenagna-Roya corrélés Centrale hydroélectrique de Piène-Basse, ouvrages de retenue et d'adduction d'eau à Breil-sur-Roya

Centrale hydroélectrique de Fontan, ouvrages de retenue et d'adduction d'eau Minière de Vallauria à Tende.

Historique de la fiche Conception originale : Patricia Balandier, le 31 août 2018.

Mise à jour :