



LE PATRIMOINE ARCHITECTURAL DES INFRASTRUCTURES DE LA GRANDE DIXENCE

ÉNONCE THÉORIQUE

Dominik Raphael Kreuzer & Loïc Marconato

Directeur pédagogique
& Professeur énoncé théorique
Professeur EPFL
Maître EPFL
Expert externe

Franz Graf
Eugen Brühwiler
Stephan Rutishauser
Martin Boesch

EPFL, Lausanne, Janvier 2017

Introduction	6
Contexte historique	8
EOS et le premier barrage au lac des Dix	
Grande Dixence, genèse du projet	
Construction	
Cleuson-Dixence, une restructuration efficace	
Inventaire	14
Du recensement au classement	
Sélection des ouvrages	
Fiches descriptives	
Usine de Chandoline	18
Usine de Fionnay	26
Usine de Nendaz	34
Station de Stafel	42
Station de Z'Mutt	50
Station d'Arolla	58
Station de Ferpècle	66
Logements pour les employés	74
Bâtiment administratif et centre technique	82
Logement pour les ouvriers « Le Ritz»	98
Valeurs et état actuel	114
Usines et stations	
Logements et bureaux	
Visions d'avenir et recommandations	120
Contexte énergétique suisse et européen	
Stratégie architecturale pour l'avenir des bâtiments	
liés à l'eau	
non liés à l'eau	
Classement	
Études de faisabilités	124
Bâtiment administratif et centre technique	
Logement pour les ouvriers «Le Ritz»	
Conclusion	130
Bibliographie et documentation	132

Introduction

Chaque bâtiment, quelque soit son époque, représente une trace historique de la société dans laquelle il est né, autant dans sa conception que dans sa construction. Le patrimoine construit possède une valeur de transmission. Il représente une documentation pour les générations à venir, qui complète toute documentation écrite et orale. Si les bâtiments plus anciens ont été maintenus par leur usage, les constructions industrielles de la deuxième moitié du XXe ne bénéficient pas de cette valeur pour leur conservation. D'une part, leur usage n'est pas populaire, mais ils sont aussi trop récents pour avoir une valeur historique. L'imaginaire populaire est plutôt négatif au regard de constructions modernes, que seuls des « initiés » considèrent comme importantes. Dans ce contexte, les inventaires et les publications sont importants pour sensibiliser et faire évoluer cet opinion, ce qui permet de faciliter la sauvegarde de ce patrimoine.

L'époque moderne est marquée par l'industrialisation de l'électricité. L'importance de cette nouvelle énergie fascinante se ressent dans l'architecture avec des constructions souvent mises en scène. Comme le dit Michael Jakob dans *Architecture et Électricité* : « bon nombre des bâtiments électriques construits au cours du XX^{ème} siècle possèdent une valeur patrimoniale indéniable et sont tout aussi importants que d'autres édifices religieux ou profanes de la même époque ». ¹

1. Jakob, 2013, p. 10

Si le barrage de la Grande Dixence fait partie de ces monuments à forte valeur patrimoniale, ce travail s'intéresse plutôt aux bâtiments habitables qui ont été construits pour fonctionner avec le barrage : station de pompage, usines de turbinages, logements pour les ouvriers et centre technique. Il s'agit d'un répertoire qui documente de manière non exhaustive ces bâtiments et les modifications effectuées dessus. Après une mise en contexte historique, nous avons inventorié dix bâtiments. Nous avons ensuite tenté de les replacer dans un contexte futur. Parmi ces dix ouvrages, deux on fait l'objet d'une recherche approfondie et d'une rapide étude de faisabilité, dans le but de développer un projet à la suite de cet énoncé.

Ci-contre :
Construction du barrage
de la Grande Dixence
Image : photographe
inconnu dans : Gygli,
1961, p. 92



Contexte historique

EOS et le premier barrage au lac des Dix

La société Dixence SA est fondée en 1917 dans le but d'exploiter les eaux supérieures de la Dixence. Le projet élaboré est composé d'une retenue de 50 mio de m³ en haut du val des Dix, une usine de turbinage à Chandoline près de Sion, ainsi qu'une conduite pour y amener l'eau. Le chantier du barrage démarre en 1931 et se termine en 1935.²

Parallèlement, la société anonyme de l'Énergie de l'Ouest Suisse (EOS) est fondée en 1919. Son rôle originel est de distribuer le courant en Suisse romande à l'aide d'un réseau haute tension. Très vite l'entreprise cherche des moyens pour produire de l'électricité et alimenter le réseau, en particulier en hiver lors des fortes demandes. Pour cela EOS rachète les concessions de plusieurs cours d'eau en Valais, notamment la société Dixence SA en 1936 avec son barrage et l'usine de Chandoline. EOS procèdera à la mise en service de cette dernière. Au cours des années qui suivent, la demande en électricité ne cesse d'augmenter, EOS investit dans de nombreuses infrastructures pour y répondre. Entre 1942 et 1944, malgré le contexte de conflit mondial, l'entreprise fait creuser une galerie pour récupérer les eaux de la Printze dans le lac des Dix. Finalement, le barrage de Cleuson sera construit en 1947 pour en faire un lac d'appoint de la Dixence.³

Grande Dixence, genèse du projet

Au sortir et pendant la période de guerre, la Suisse vit des difficultés énergétiques. Le service fédéral des eaux cherche des solutions de production. En 1945, il publie un rapport nommé « Les forces hydrauliques disponibles de la Suisse, considération du point de vue des possibilités d'accumulation pour la production d'énergie en hiver ». C'est dans la partie qui concerne le bassin versant du Rhône qu'apparaît pour la première fois le projet de Super Dixence.⁴ Celui-ci propose de regrouper toutes les eaux des glaciers entre la vallée de la Viège de Zermatt à la Dranse dans le val de Bagnes derrière un seul barrage.

EOS, qui possède déjà une partie des concessions est très intéressée. Elle reprend l'idée et développe le projet à son compte sous le nom de « Grande Dixence ». Le projet propose de collecter l'eau par gravité dans le lac des Dix et dans le lac de Mauvoisin selon l'altitude des sources. Les eaux des deux lacs devaient ensuite être turbinées en cascade dans quatre usines, de Fionnay à Martigny.

La concession des eaux de la Dranse et du lac de Mauvoisin sera attribuée à la société « adverse » de Forces Motrices Mauvoisin. EOS doit revoir le projet et chercher de l'eau ailleurs. Un système de pompage est projeté pour récupérer l'eau des vallées autour de Zermatt. Ceci augmente le prix du projet et EOS ne possède pas les fonds nécessaires. Elle fonde la société anonyme Grande Dixence S.A., dans laquelle elle est actionnaire majoritaire avec 60 % des parts. Les 40 % restant sont partagés entre les Forces Motrices du Nord-Est de la Suisse, le Canton de Bâle-Ville et les Forces Motrices Bernoises, qui cherche des moyens pour assurer leur approvisionnement en énergie.⁵

2. Wyer, 2008, p. 104

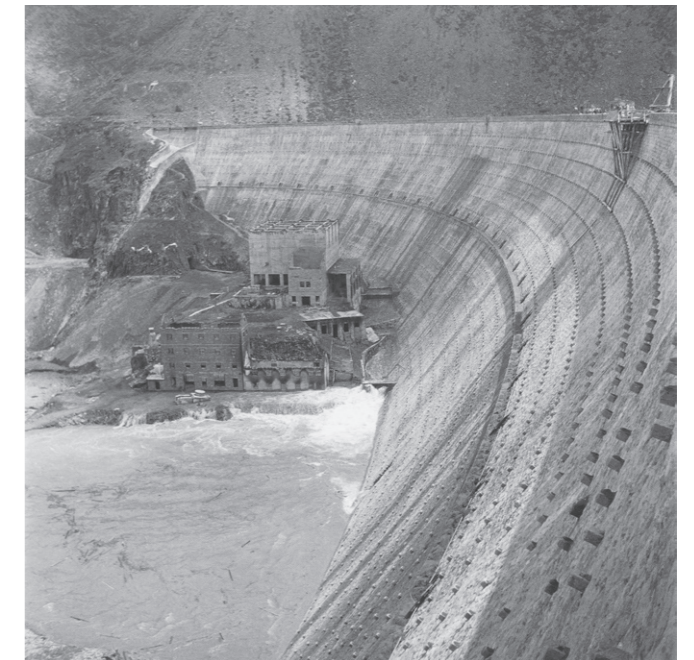
3. Papilloud, 1999, p. 15&16

4. Wyer, 2008, p. 105

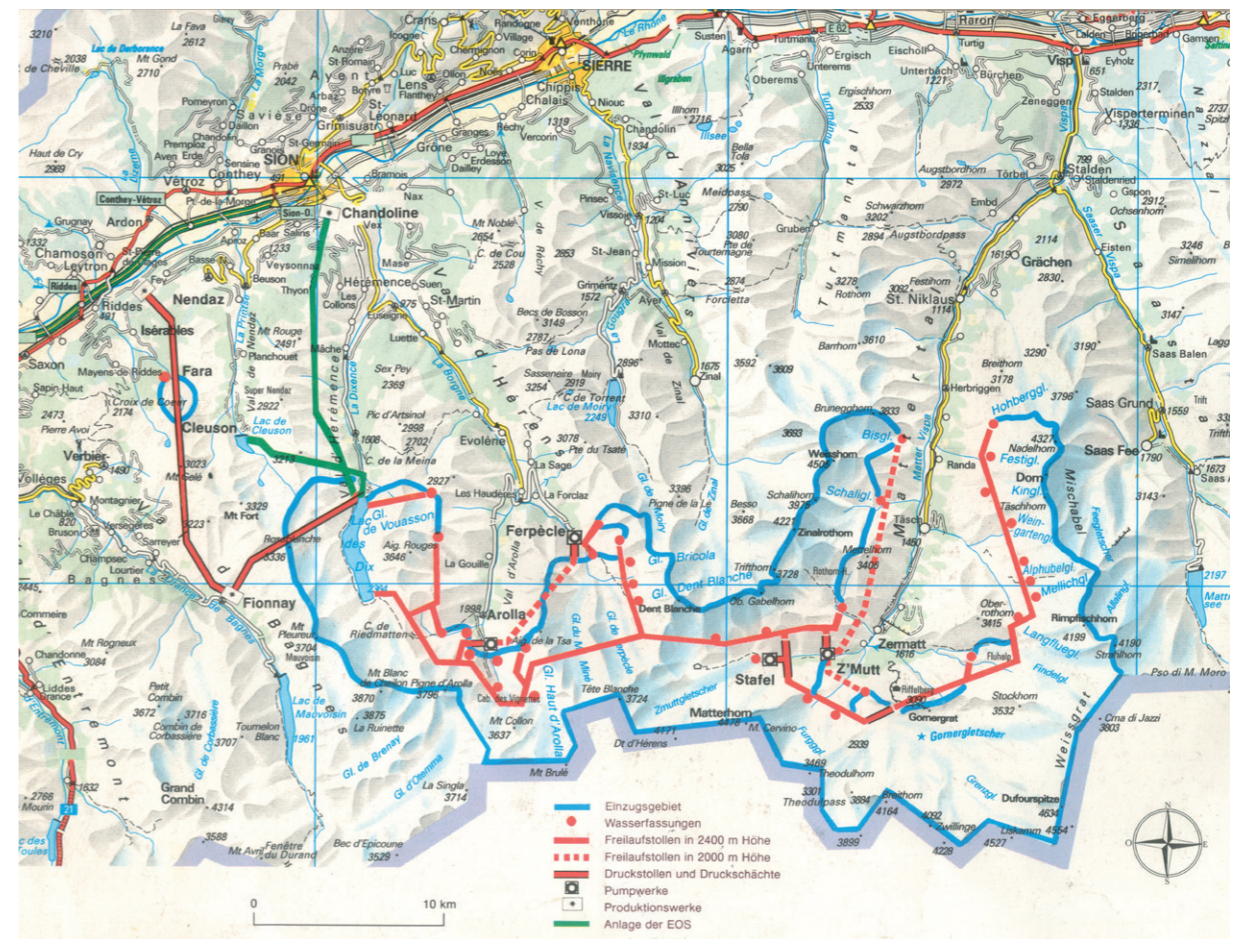
5. Papilloud, 1999, p. 16



Tracé du nouveau barrage
Image : Henri Germond dans : Dayer, 1990, p. 10



Ouverture des vannes du premier barrage
Image : Henri Germond dans : Papilloud, 1999, p. 111



Bassins collecteurs et réseau de galeries définitif
Image : Halwag AG dans : Dayer, 1990, p. 8

Avec ce projet, la capacité du lac des Dix doit être augmentée à 400mio de m³. Comme le premier barrage n'est pas conçu pour être surélevé par son implantation et sa forme, une nouvelle construction est obligatoire. Celle-ci sera projetée en contre bas, ce qui permet de garder le premier barrage et l'usine de Chandoline en fonction durant le chantier.

Construction

La configuration définitive se composera de quatre stations de pompage qui récupéreront l'eau de 54 glaciers. Elles refouleront l'eau dans un collecteur principal, situé à 2400 m d'altitude, qui déversera l'eau dans le lac des Dix. Comme les travaux sont déjà trop bien avancés, EOS garde le projet de galerie d'amenée pour Fionnay. Les eaux seront donc turbinées dans une nouvelle usine à Fionnay, puis une seconde fois à Nendaz. L'usine de Chandoline restera en fonction.

Les travaux préparatoires pour la construction du barrage commencent en 1951 et prennent plus de deux ans. Il s'agit d'élargir les routes pour le passage des camions et de construire les téléphériques nécessaires pour la marchandise. Ces travaux participent grandement au désenclavement logistique des vallées concernées. Malgré cela, l'enthousiasme des habitants des vallées n'est pas unanime et plusieurs tentatives de sabotage sont relevées.⁶

Après les travaux préparatoires, tout est mis en œuvre pour que le confort des ouvriers soit optimal. Un immeuble préfabriqué est construit durant l'hiver 1953–54 pour abriter 450 ouvriers durant le bétonnage du barrage.⁷ Les quantités de ciment nécessaires sont telles qu'elles ne peuvent être acheminées par la route. Le ciment est monté à l'aide d'un double téléphérique mis en place depuis Chandoline, où il arrive en train depuis les différentes cimenteries suisses. Le gravier est extrait directement de la moraine voisine du futur barrage. Pour des raisons de température, le béton ne peut être coulé qu'entre mai et octobre. Pour récupérer le temps perdu, le bétonnage s'effectue jour et nuit durant cette période. Il est organisé par blocs pour laisser le temps au béton de sécher. Plusieurs blocs peuvent être coulés simultanément grâce à un double téléphérique avec des bennes de couleurs différentes. Celles-ci correspondent à la couleur des casques des ouvriers. Grâce à toute cette organisation, l'opération ne prend que sept ans et se termine avec trois ans d'avance.

Bien que les collecteurs et les galeries d'amenées soient creusés en même temps que la construction du barrage, l'ensemble ne peut pas encore fonctionner entièrement. En effet, les stations de pompage qui sont prévues pour être terminées en même temps que le barrage, ne sont pas prêtes à cause de l'avancée du chantier de ce dernier. Elles sont construites entre 1961 et 1965.⁸

Une fois toute l'infrastructure mise en place, deux réalisations viennent compléter le tout: les logements pour les employés qui vont entretenir le barrage, construits en 1966 aux Haudères, et le centre administratif de Grande Dixence S.A. à Sion, construit la même année.

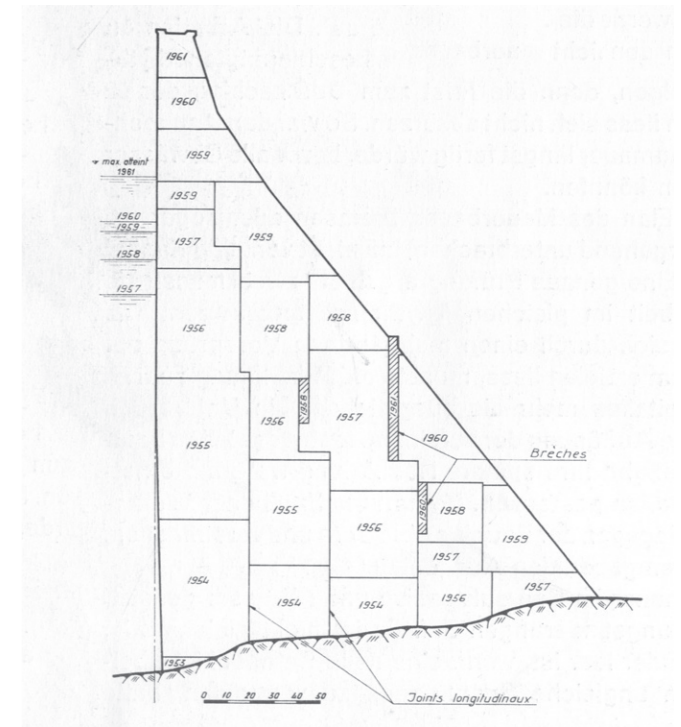
6. Papilloud, 1999, p. 110

7. Zietzschmann, 1955, p. 255

8. Dayer, 1990, p. 17



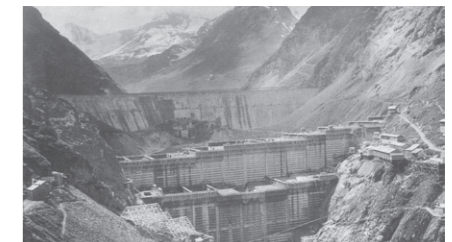
Bétonnage d'un bloc
Image : Franck Gygli dans : Papilloud, 1999, p. 139



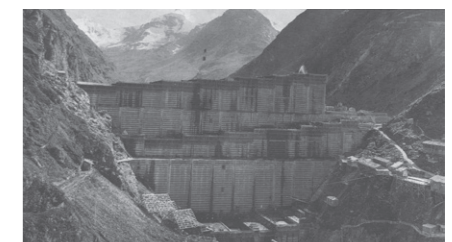
Phases de construction des blocs
Image : Gygli, 1961, p. 100



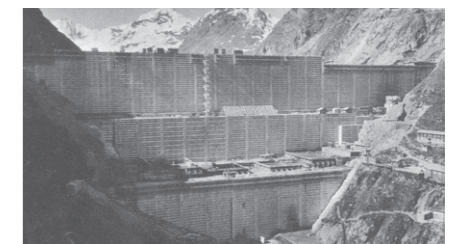
Premiers blocs
Image : photographe inconnu dans : Gygli, 1961, p. 91



1955



1956



1957

Images : Paris Burgat dans : Dayer, 1990, p. 17

Cleuson-Dixence, une restructuration efficace

Avec de nombreux autres investissements jusqu'à dans les années quatre-vingt, EOS possède 60 % de l'énergie en Suisse romande. Dès lors, elle doit autant assurer une puissance disponible que répondre à une importante demande.

Le barrage de la Grande Dixence retient une quantité considérable d'énergie, mais le système de production construit à l'époque ne permet pas de produire de l'énergie rapidement et de satisfaire les fortes demandes en puissance. Les nouvelles installations du projet Cleuson-Dixence permettent de doubler la puissance pour répondre aux grosses sollicitations.

Il s'agit de percer le barrage pour y installer une nouvelle prise d'eau, de creuser une conduite jusqu'à Riddes et de construire une nouvelle usine souterraine — l'usine de Bieudron — à côté de celle de Nendaz. Cette installation sera utilisée en parallèle des usines existantes. Le chantier commence en 1993 après plus de 8 ans de négociations environnementales et durera plus de 5 ans.

En 2003, Grande Dixence S.A. s'associe avec EOS et Forces Motrices Valaisannes, et fonde la société Hydro Exploitation SA. Il s'agit d'un pôle de compétence pour l'exploitation des infrastructures hydrauliques en Suisse romande. Ces trois sociétés y transfèrent et confient l'exploitation de leurs ouvrages hydroélectriques. C'est cette entreprise qui occupent actuellement l'ensemble des locaux du complexe de la Grande Dixence.



Les deux barrages
Image : Henri Germond dans : SBMA, 2014, p.145



Perçement pour l'installation d'une nouvelle prise d'eau en 1998
Image : Heinz Preisig dans : Papilloud, 1999, p.182



Entrée de l'usine de Bieudron
Image : Botteri Balli, 2003, p. 148



Intérieur de l'usine de Bieudron
Image : Botteri Balli, 2003, p. 149

Inventaire

Du recensement au classement

Tous les bâtiments qui suivent ont été recensés par le Service des Bâtiments, Monuments et Archéologie de l'état du Valais (SBMA). Selon la procédure, ils sont ensuite inventoriés dans des fiches selon neuf notes possibles, de la meilleure à la moins bonne :

- HC Hors classe (si déjà classé ailleurs)
- 1 Très remarquable
- 2 Remarquable
- 3 Intéressant
- 4 Bien intégré
- 4+ Bien intégré
- 5 En attente de jugement
- 6 Sans intérêt
- 7 Altère le site

Ce travail a permis à l'Etat de se doter d'une série de fiches non publiques avec un ordre de priorité, mais surtout d'une liste des objets à « avoir à l'œil ».

Les fiches des ouvrages les plus importants sont ensuite proposées pour une homologation, en vue d'une mise à l'inventaire cantonale. Cette procédure rend publique la fiche de recensement et permet au propriétaire de s'opposer à la mise à l'inventaire de son bien.

Même s'il s'agit d'un outil pour protéger et préserver ces édifices, la mise à l'inventaire ne signifie pas encore que l'objet est classé. En effet, les mesures de classement se font sur dossier par la Confédération Suisse et ne concernent que les monuments de type exceptionnels, qu'ils soit d'importance cantonale ou nationale. Seul le barrage de la Grande Dixence est aujourd'hui classé monument d'importance nationale depuis 2008.

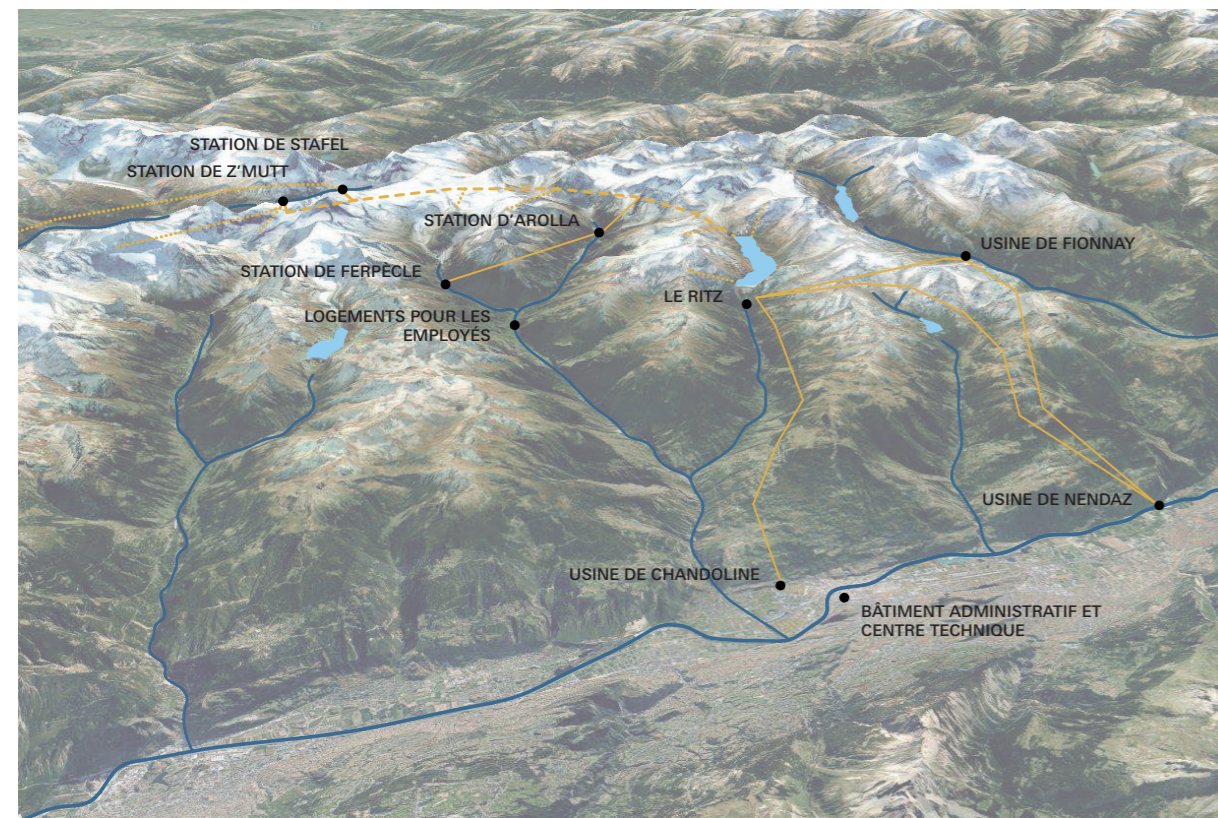
Ci-contre :
Station d'Arolla



Sélection des ouvrages

Ce travail traite des ouvrages hors terre et habitables mis en place pour fonctionner avec le barrage de la Grande Dixence. Il s'agit donc des réalisations érigées entre 1950 et 1966. Une exception est faite pour l'usine de Chandoline, construite pour fonctionner avec le premier barrage dans les années trente. En effet, celle-ci a aussi été utilisée avec le barrage de la Grande Dixence jusqu'en 2013. Elle ne relève d'ailleurs pas de la propriété de Grande Dixence S.A., mais appartient à EOS, aujourd'hui Alpiq.

Les constructions de Cleuson-Dixence, entièrement souterraines et relativement récentes, ne seront pas traitées ici. Néanmoins, les quinze années de négociations précédant la construction ont abouti à de nombreuses réalisations paysagères. Mises en place dans le but de préserver l'environnement, ces réalisations pourraient bien faire l'objet d'un autre travail complet.



Emplacement des dix ouvrages

Fiches descriptives

Usine de Chandoline
1929 - 1934
Daniele Buzzi



Usine de Fionnay
1954 - 1958
Robert Tronchet



Usine de Nendaz
1957 - 1960
Joseph Bruchez



Station de Stafel
1959 - 1961
André Dousse



Station de Z'Mutt
1962 - 1964
André Dousse



Station d'Arolla
1961 - 1962
André Dousse



Station de Ferpècle
1962 - 1964
André Dousse



Logements pour les employés
1965 - 1966
Paul Morisod, Jean Kyburz, Edouard Furrer



Bâtiment administratif et centre technique
1965 - 1966
Daniel Girardet



Logements pour les ouvriers «Le Ritz»
1953 - 1954
André Perraudin



USINE DE CHANDOLINE

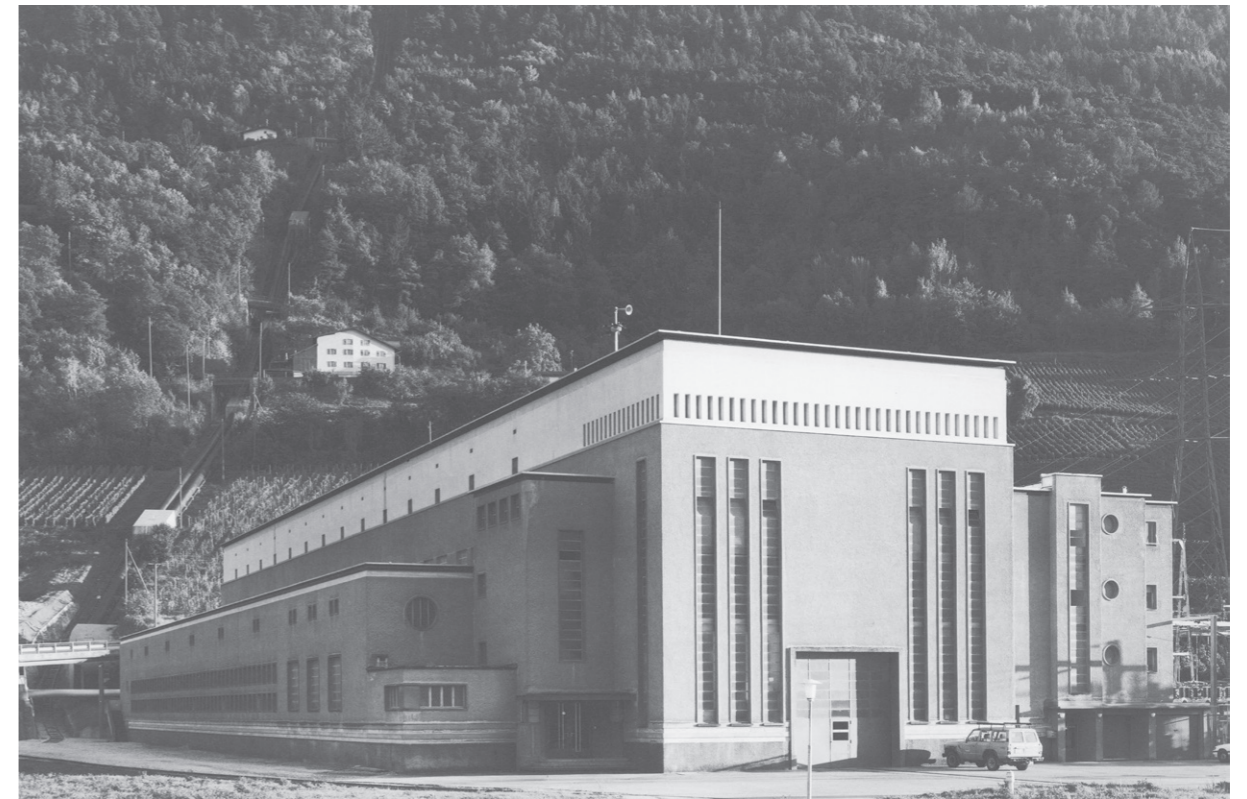


Données générales

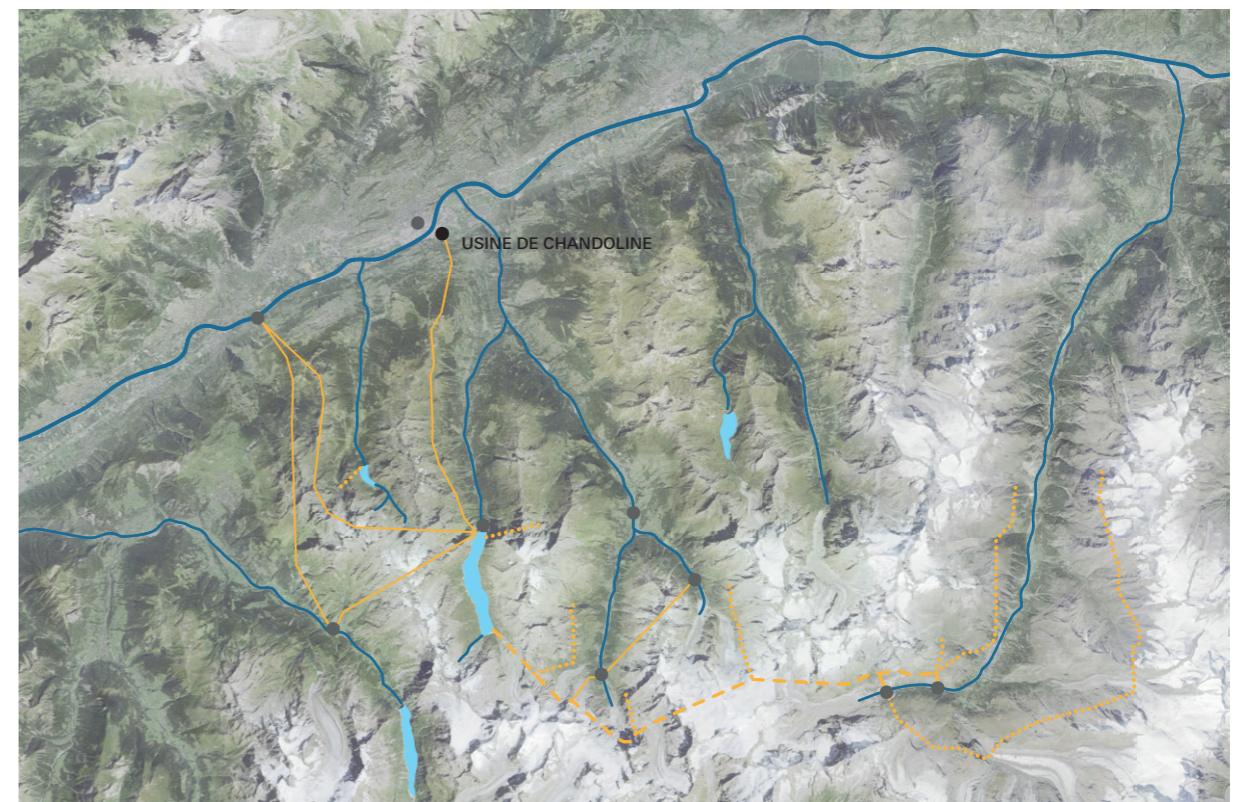
Années de construction	1929 (mise en service 1936)
Architecte	Daniele Buzzi
Statut de préservation	Dans l'inventaire cantonal depuis 2008, avec la note 2.
Propriétaire	Alpiq Suisse SA Chemin de Mornex 10 1003 Lausanne

Situation géographique

Adresse	Rue de la Dixence 76 1951 Sion
	46°13'21.9 N / 7°22'30.8 E
Altitude	493m
Accessibilité	L'usine se trouve au sud de la ville de Sion, le long de la route de la Dixence. L'extérieur est accessible depuis cette dernière. Les visites publiques de l'intérieur sont impossibles.
Ouvrages proches liés	Conduite forcée descendant depuis Thyon au sud.



Façades nord et est
Image : Botteri Balli, 2003, p. 144



Situation géographique

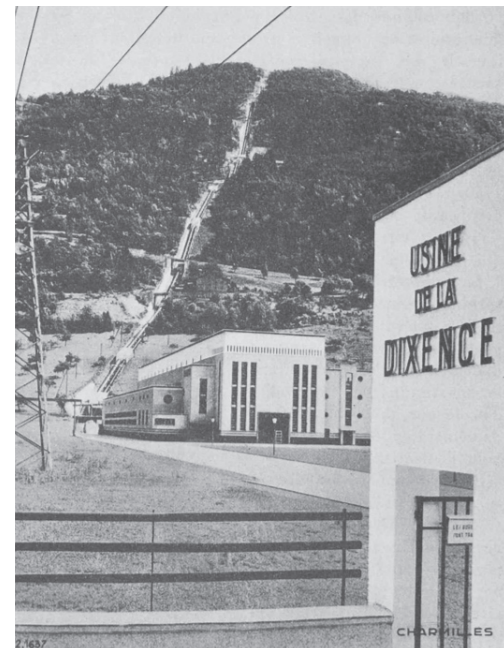
Ouvrage original

Construite pour fonctionner avec le premier barrage de la Dixence, l'usine est mise en service en 1936. L'eau du barrage est d'abord conduite jusqu'aux crêtes de Thyon par une galerie, puis envoyée dans une conduite forcée jusqu'à l'usine où elle sera turbinée avant d'être rejetée dans le Rhône. La hauteur de chute est de 1748m, ce qui en fait à cette époque la plus haute du monde.

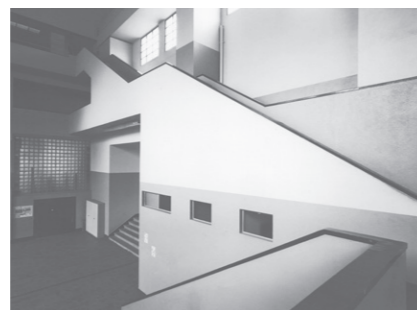
L'usine comprend cinq groupes générateurs, pour une puissance totale de 120 MW. Ce chiffre aujourd'hui dépassé n'a pas manqué d'occasionner quelques craintes quant à la capacité d'absorption du réseau électrique de l'époque. Elle est conçue pour fonctionner 24 h sur 24 h. Pour les deux ou trois ouvriers présent sur place, l'usine possède un réfectoire, des bureaux, une infirmerie, des vestiaires avec douche, et des sanitaires.

Le chauffage se fait par un ingénieux système: l'air chaud des alternateurs est distribué à travers l'usine par un réseau de canaux. En été, ces canaux sont directement déviés à l'extérieur pour éviter la surchauffe.

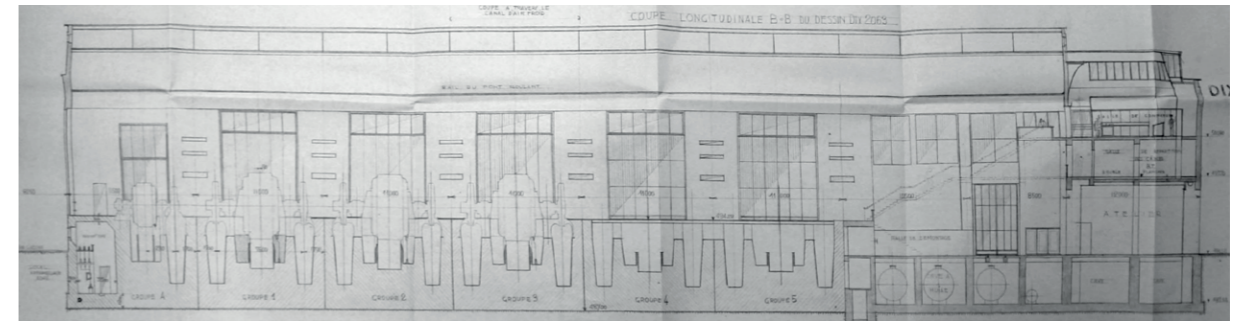
Une voie de chemin de fer relie l'usine à la gare de Sion, ce qui permet d'apporter du matériel directement sous le pont roulant à l'intérieur. Une seconde voie ferrée part de l'est de l'usine et longe la conduite forcée. Il s'agit du funiculaire qui permet l'entretien de cette dernière. À l'ouest se trouvent les postes de couplage pour injecter le courant électrique dans le réseau.



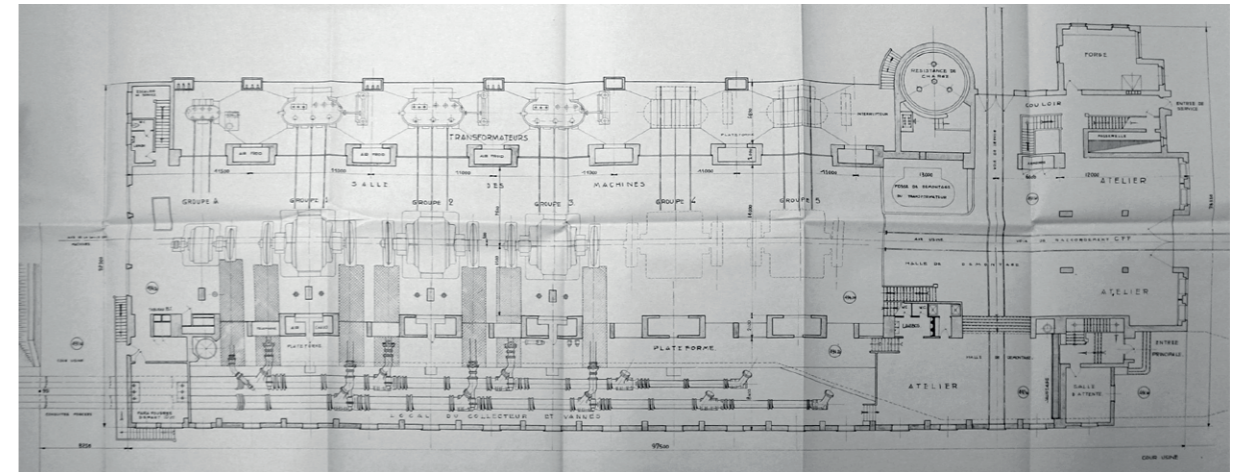
Usine de Chandoline peu après sa mise en service
Image : Neeser, 1954, p. 243



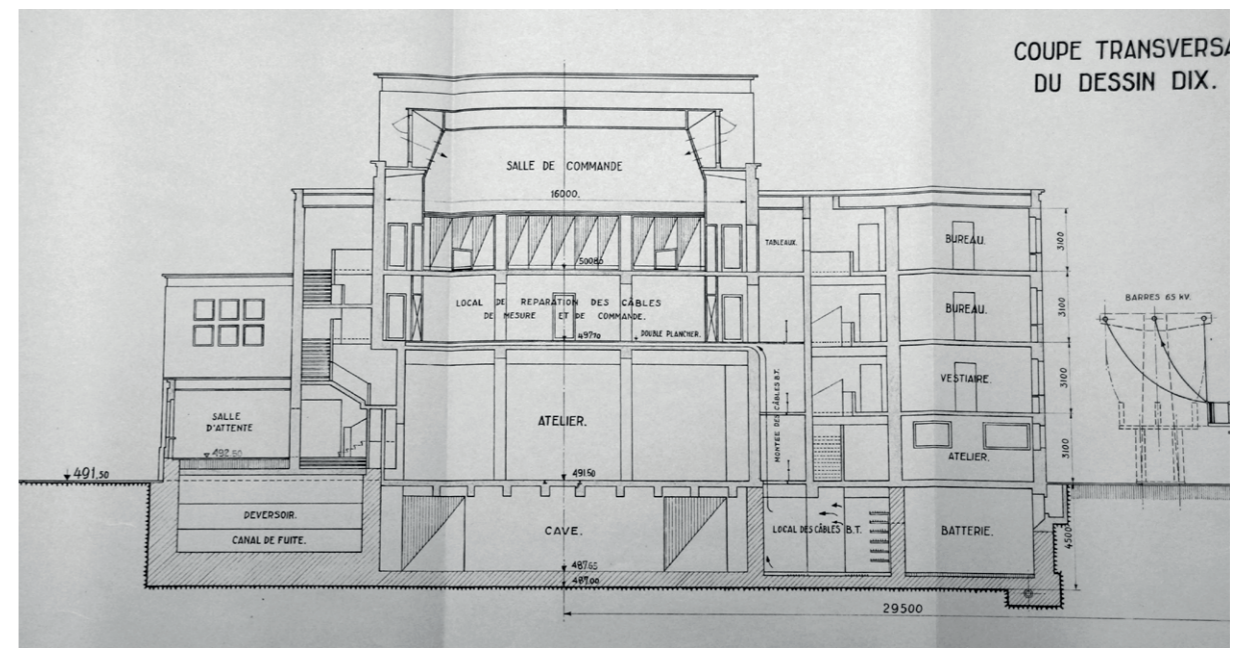
Intérieur
Images : Botteri Balli, 2003, p. 145&146



Coupe longitudinale
Source : Archives de l'état du Valais, le 30 septembre 2016



Plan
Source : Archives de l'état du Valais, le 30 septembre 2016



Coupe transversale
Source : Archives de l'état du Valais, le 30 septembre 2016

État et utilisation actuels

L'usine est restée en fonction pendant toute la durée de la construction du barrage de la Grande Dixence. Afin de pouvoir turbiner de l'eau avec cette usine, Alpiq possède un huitième de l'eau retenue par le barrage.

Selon Alpiq, « ... l'exploitation de la centrale de Chandoline a été suspendue en juillet 2013 pour une durée indéterminée »...« pour des raisons d'efficacité énergétique et d'optimisation de la production ».⁹

Les postes de couplages et le funiculaire ont été démontés. La conduite forcée est toujours en place au cas où il serait économiquement intéressant de remettre l'usine en fonction. Elle est aujourd'hui vide, mais la galerie entre le Chargeur et Thyon alimente plusieurs villages de la vallée en eau, ainsi que les canons à neige de Thyon en hiver.

Évolutions possibles

La concession d'utilisation des eaux se termine en 2031. L'investissement pour une remise en fonction est estimé à 80 millions de francs suisses, ce qui est trop élevé pour les 15 années restantes avant la fin de la concession.

Un avant projet se discute entre l'EPFL et Alpiq. Le bâtiment pourrait potentiellement être utilisé comme locaux par le laboratoire d'hydraulique de l'école. Celle-ci a déjà investi d'autres bâtiments en ville de Sion pour y développer une antenne de recherche.¹⁰

Le tracé de la conduite forcée est proche de celui de la piste de ski de l'ours. La télécabine du domaine skiable 4 vallées qui dessert cette piste doit être remplacée prochainement. Des études sont en cours pour faire partir la télécabine de remplacement depuis Sion. Nous pensons qu'il serait possible d'utiliser le tracé de la conduite forcée comme ligne de funiculaire entre Chandoline et Thyon. La voie ferrée entre la gare de Sion et l'usine serait alors un véritable atout pour l'accessibilité au domaine skiable. Comme de l'eau arrive jusqu'à Thyon, il serait même possible d'utiliser un système de funiculaire hydraulique, aujourd'hui délaissé, mais particulièrement économe en énergie.

9. Alpiq, 2016

10. Rudaz, entretien du 20 octobre 2016



Façades nord et est
Image : Robert Hofer, 2013

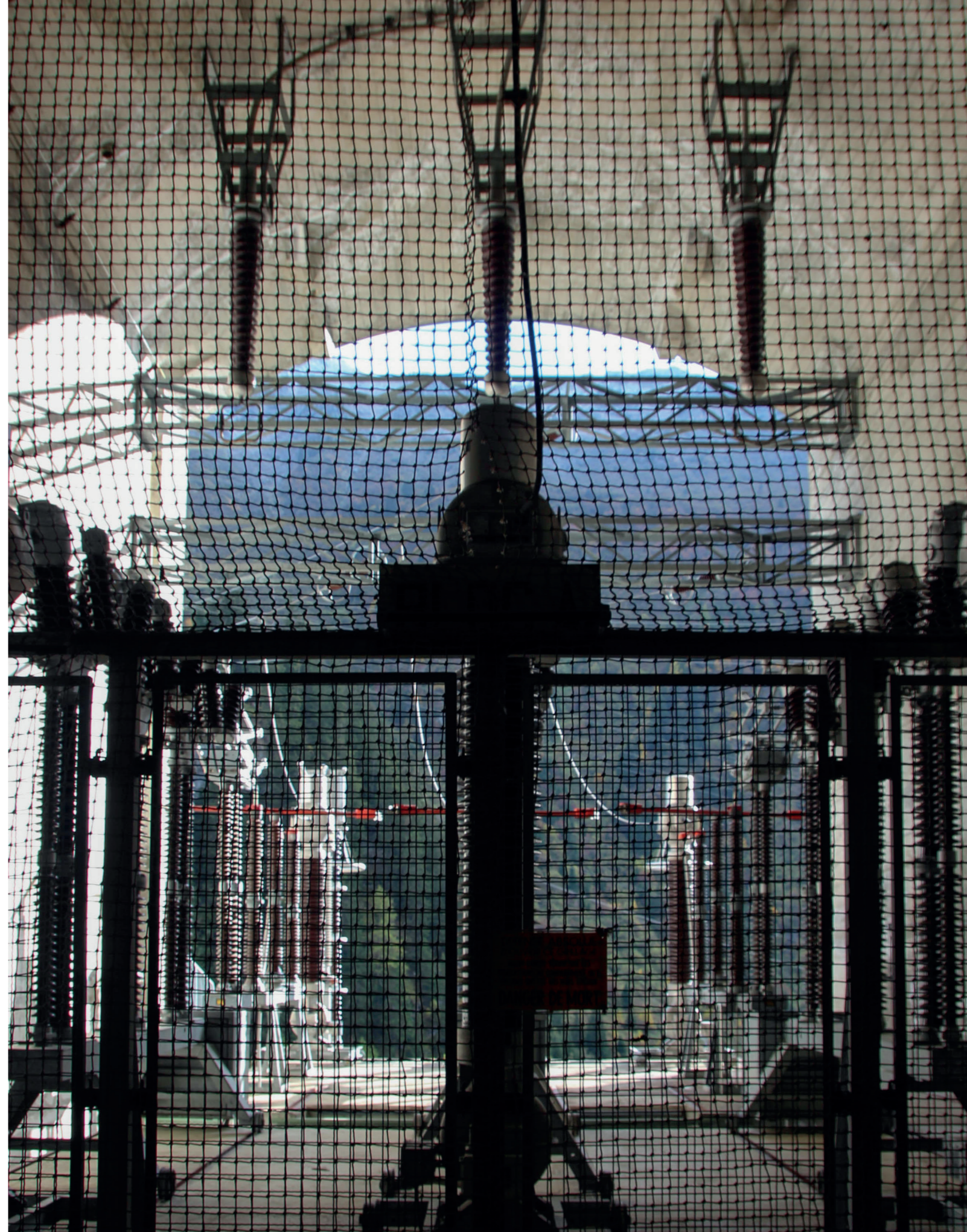


Façades sud et est
Image : Robert Hofer, 2013



Intérieur
Image : Matthias Balmer, 2013

USINE DE FIONNAY



Données générales

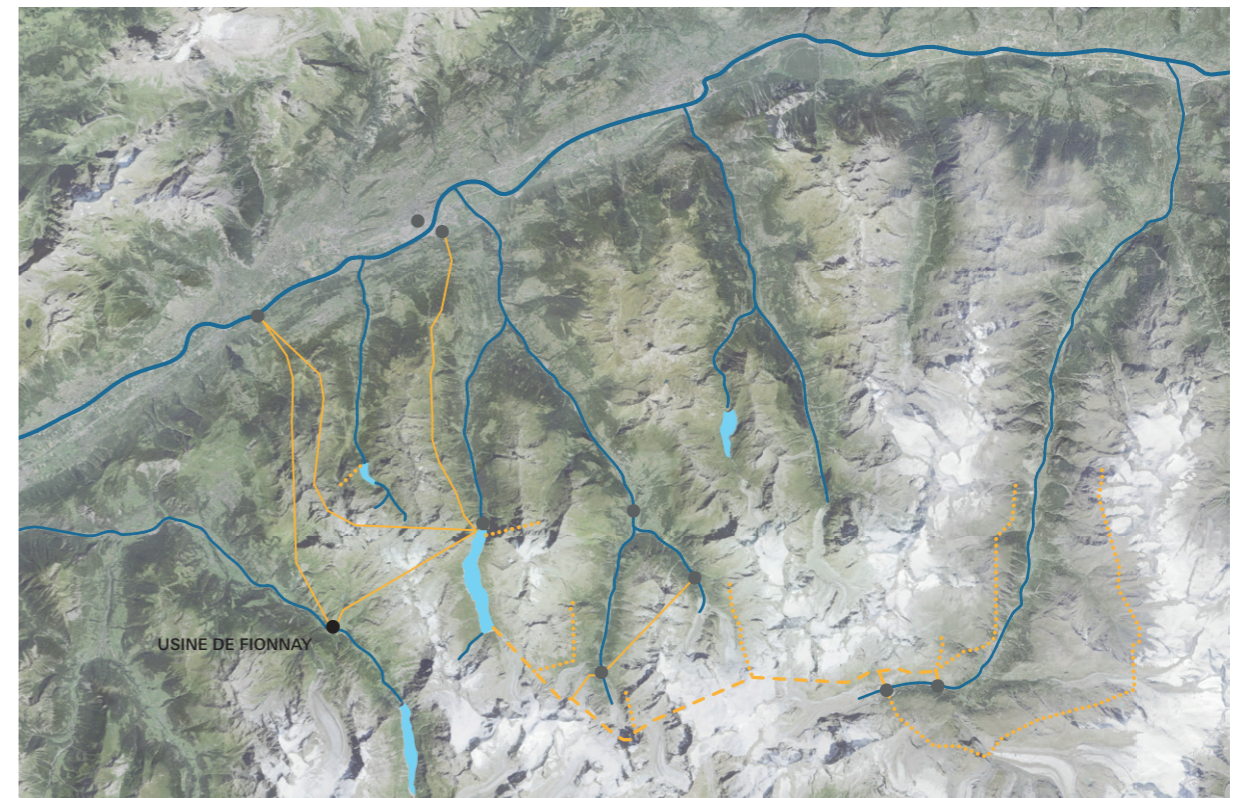
Années de construction	1954 (mise en service 1958)
Architecte	Robert Tronchet
Statut de préservation	Dans l'inventaire cantonal depuis 2008, avec la note 2.
Propriétaire	Grande Dixence S.A. Rue des Creusets 41 1950 Sion



Vue depuis la route

Situation géographique

Adresse	Route de Mauvoisin 445 1948 Bagnes
	46°02'07.9 N / 7°18'03.8 E
Altitude	1490m
Accessibilité	L'usine se trouve dans le val de Bagnes sur la face est, peu avant le barrage de mauvoisin. L'extérieur est accessible depuis la route de Mauvoisin. Des visites publiques de l'intérieur sont organisées sur réservation.
Ouvrages proches liés	Trois postes de couplage au nord.



Situation géographique

Page précédente :
Vue depuis un poste de
couplage

Ouvrage original

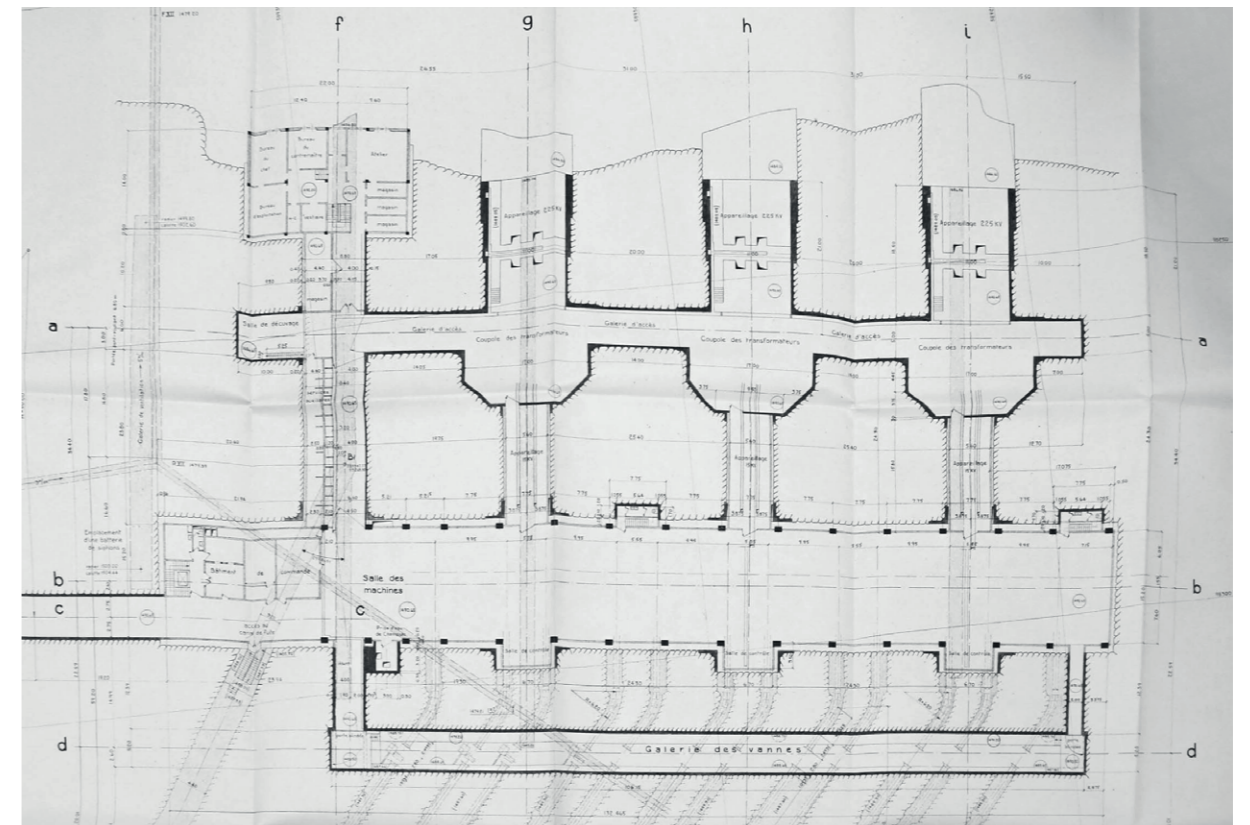
L'usine de Fionnay est le premier palier d'utilisation des eaux de la Grande Dixence. Après une galerie de plus de 8 km, l'eau est turbinée dans une usine entièrement souterraine creusée dans un pan de montagne. Seuls les trois postes de couplage au réseau électrique et le bâtiment de service sont apparents. Le bâtiment de service qui se trouve en façade contient les programmes qui nécessitent de la lumière directe : des bureaux, un atelier et les vestiaires.

La façade prend la forme d'un cadre en béton qui sort de la montagne. Elle est séparée en cinq travées par les porteurs. Les fenêtres viennent remplir ces travées selon un dessin triparté. Les fenêtres d'origine possédaient vraisemblablement des stores intégrés¹¹, et les images d'époque montrent que celle-ci s'ouvrait en basculant horizontalement.

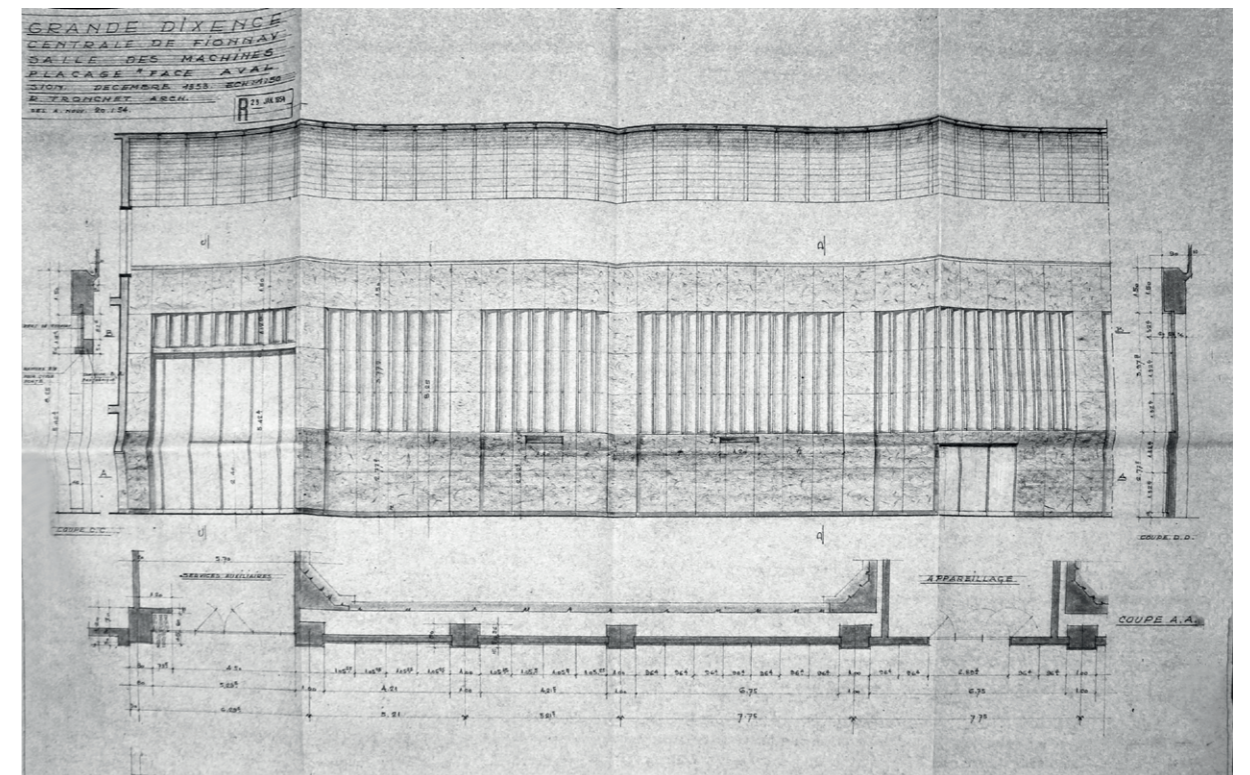


Vue depuis la route
Image : Henri Germond dans : Dayer, 1990, p. 26

11. Rudaz, entretien du 3 novembre 2016



Plan général de l'usine au niveau de la salle des machines
Source : Archives de l'état du Valais, le 30 septembre 2016



Élévation intérieur
Source : Archives de l'état du Valais, le 30 septembre 2016

Transformations

La façade a mal vieilli et les fenêtres n'étaient plus étanches aux intempéries. Tous les remplissages ont donc été changés. Le passage au triple vitrage rendant les fenêtres tripartites trop lourdes, les travées ont été séparées en quatre. Cette transformation importante change l'aspect de la façade, surtout au deuxième niveau où les fenêtres centrales ne s'ouvrent pas et sont donc doublées en largeur. Plus que le poids du triple vitrage, il est probable que le choix de remplacer des fenêtres basculantes par des fenêtres à battant est aussi une cause de l'abandon de la tripartition. En effet il semble peu aisé d'ouvrir une fenêtre à battant de 1m40 de large. Malgré tout, la matérialité de la façade a été conservée par le choix de fenêtre en aluminium.

La chaudière à mazout a été supprimée, le bâtiment est maintenant chauffé par des chauffages électriques ponctuels placés dans les pièces.

Une étanchéité de couleur verte a été posée sur la toiture en béton. Un filet de retenue pour les cailloux a aussi été installé pour éviter que ceux-ci ne tombent sur la façade.

État et utilisation actuels

Le bâtiment est utilisé comme à l'origine. Le remplacement de la façade l'a rendu très confortable thermiquement, ce que les ouvriers apprécient. Les traces d'humidité liées à l'ancienne façade et à la toiture sont encore présentes à l'intérieur.

Évolutions possibles

Dans une vision à long terme, il n'est pas impossible qu'un jour les eaux de Mauvoisin et celle de la Dixence soient concédées à la même société, ou que les deux sociétés exploitantes fassent fit du passé et se mettent à travailler ensemble. L'usine de Fionnay deviendrait alors un point d'échange important pour les eaux de ces deux barrages.



Façade avant le changement des fenêtres
Image : Thierry Gabbud



Façade après le changement des fenêtres



Nouvelles fenêtres, vue du deuxième niveau



Nouvelles fenêtres, vue depuis le deuxième niveau



Humidité sous le faux-plafond et armoire peinte en gris



Humidité datant des anciennes fenêtres



Vestiaire

USINE DE NENDAZ



Données générales

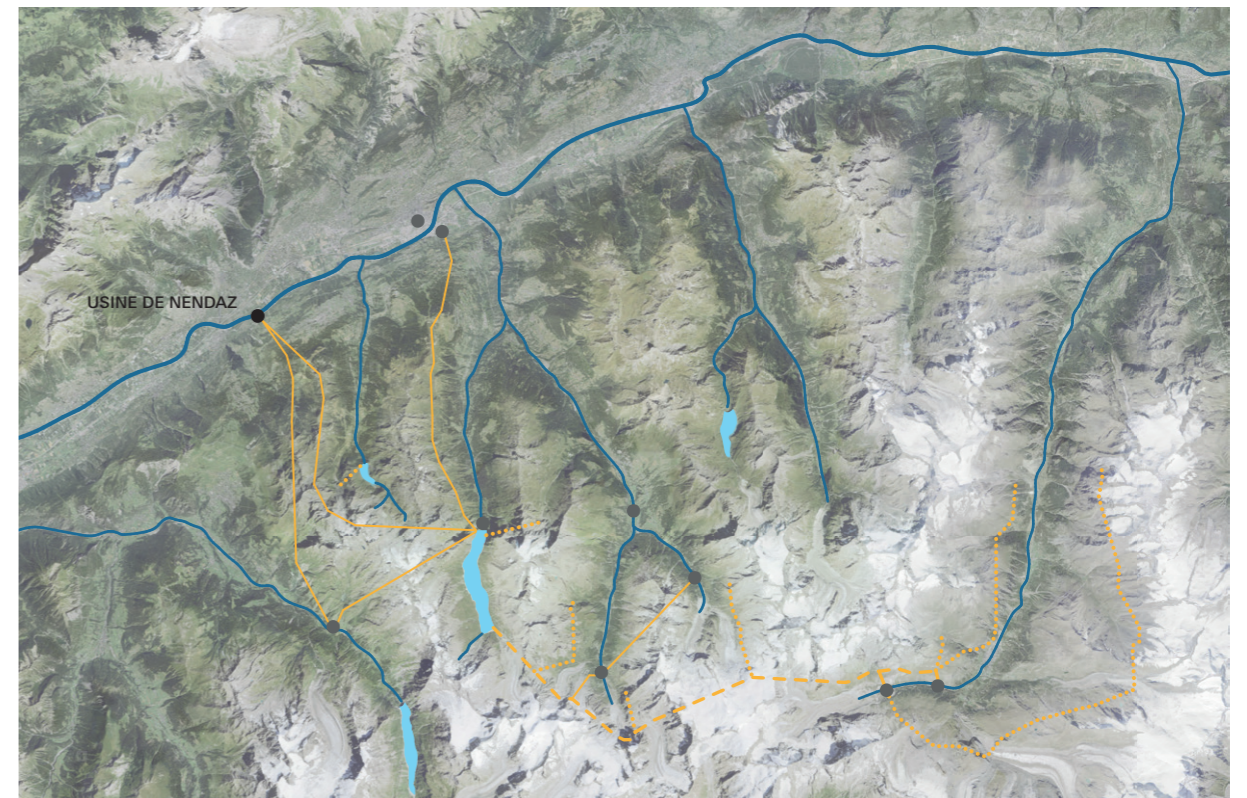
Année de construction	1957 (mise en service 1960)
Architecte	Joseph Bruchez
Statut de préservation	Recensé, pas de fiche d'inventaire
Propriétaire	Grande Dixence S.A. Rue des Creusets 41 1950 Sion



Façades nord et est

Situation géographique

Adresse	1908 Riddes 46°10'58.6 N / 7°14'57.9 E
Altitude	478m
Accessibilité	L'usine se trouve le long de la rive gauche du Rhône, entre les villages de Riddes et Aproz. L'extérieur est accessible depuis la route de Riddes. Des visites publiques de l'intérieur sont organisées sur réservation. En plus de l'usine, un pavillon d'exposition est accessible aux visiteurs.
Ouvrages proches liés	Poste de couplage au nord, au milieu des vignes. Pont sur le Rhône pour le déplacement des transformateurs. Dépôt à l'ouest construit par André Dousse.



Situation géographique

Page précédente:
Vue depuis le poste de
couplage

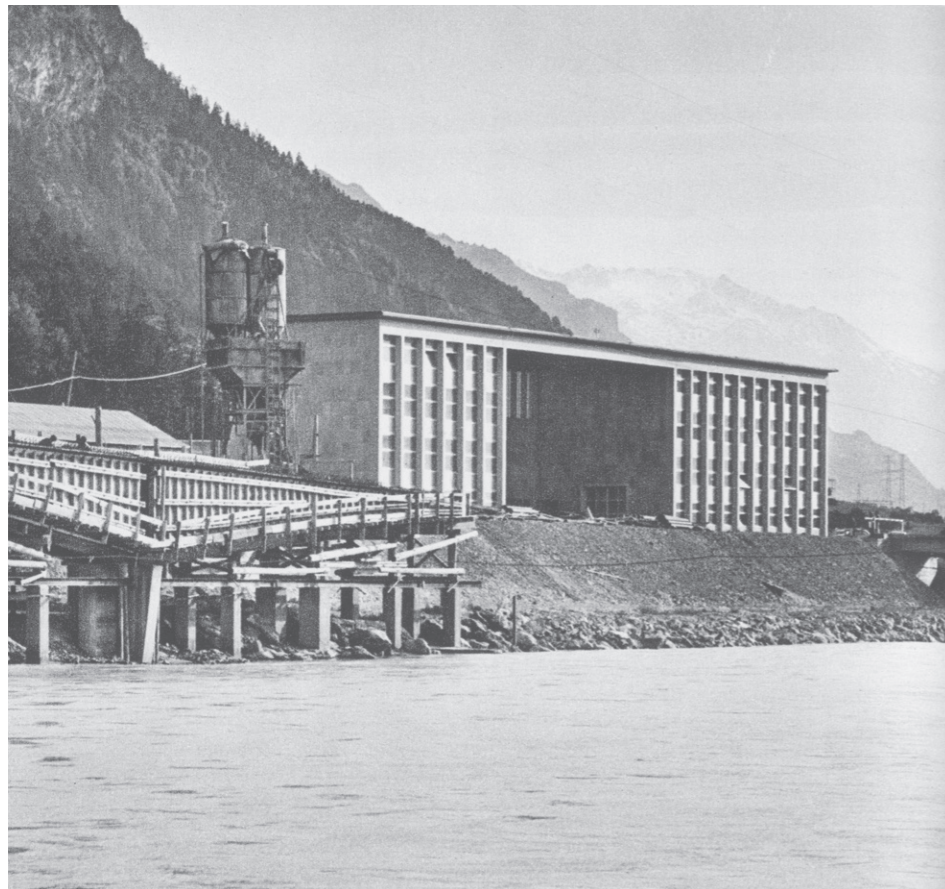
Ouvrage original

L'usine de Nendaz est le deuxième et dernier palier d'utilisation de l'eau de la Grande Dixence. L'eau arrive depuis l'usine de Fionnay à travers une conduite forcée avant d'être rejetée dans le Rhône. La partie production creusée dans la montagne alors que le bâtiment de service est entièrement à l'extérieur. Il est entouré par le poste de couplage au nord et un dépôt à l'ouest. Ce dernier est construit par André Dousse, même architecte que les stations de pompage. Le poste de couplage n'est pas propriété de Grande Dixence S.A., mais d'EOS (actuellement propriété de Swissgrid).

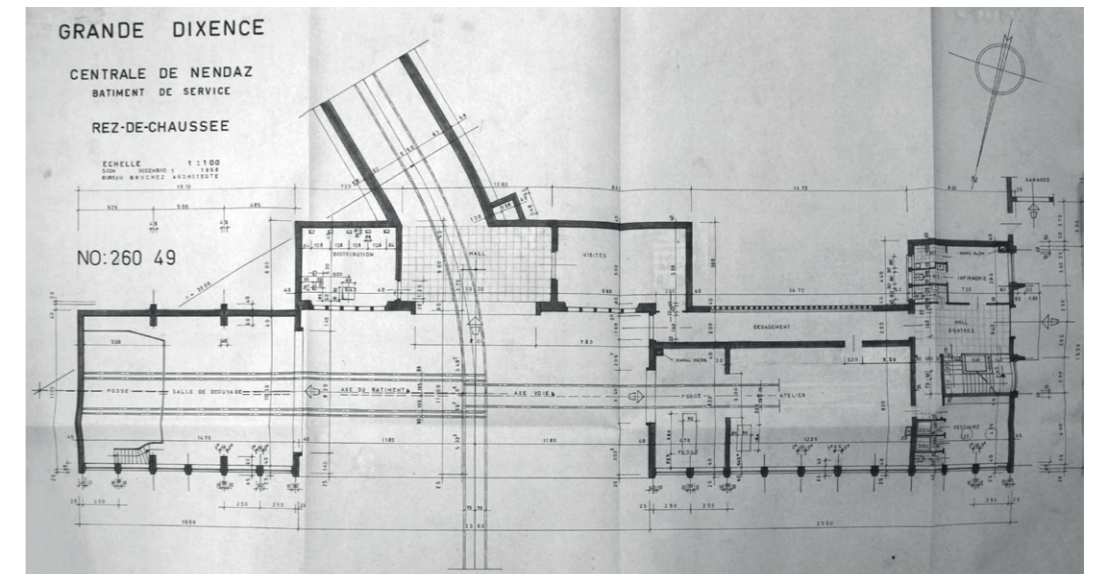
Le bâtiment de services est composé de deux ailes autour de l'entrée principale de la partie souterraine. La partie est abrite l'atelier pour les transformateurs en quadruples hauteurs, tandis que la partie ouest contient un atelier standard, une cuisine, un dortoir, des vestiaires, plusieurs bureaux et une salle de conférence.

On y trouve de nombreux types de fenêtres : ouvrant à battant, basculant, à soufflets, en fonction du programme de la pièce dans laquelle elle se trouve.

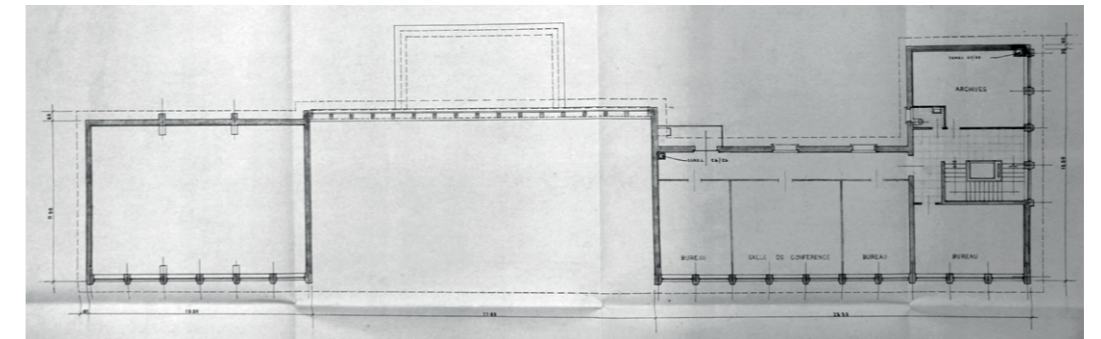
Le système de chauffage est aussi complexe : dans les parties de service il s'agit de radiateurs muraux, alors que dans les bureaux il s'agit d'un système de tube intégré dans le faux-plafond. Ces mêmes tubes servent de fixation pour les plaques qui composent le faux-plafond. Les plaques sont donc perforées là où il n'y a pas de radiateur au mur.



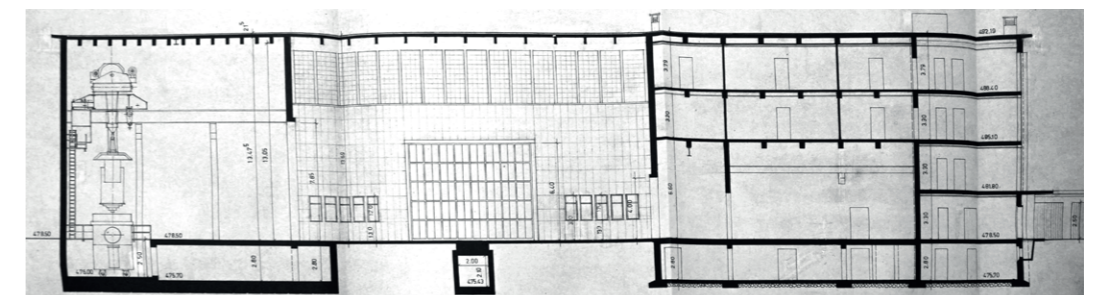
Façade nord
Image : photographie inconnu dans : Gygli, 1961, p. 178



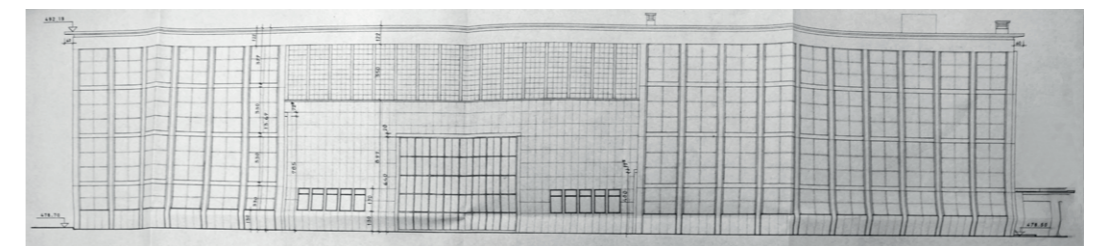
Plan du rez-de-chaussée
Source : Archives de l'état du Valais, le 30 septembre 2016



Plan du troisième étage
Source : Archives de l'état du Valais, le 30 septembre 2016



Coupe transversale
Source : Archives de l'état du Valais, le 30 septembre 2016



Façade nord
Source : Archives de l'état du Valais, le 30 septembre 2016

Transformations

Un pavillon d'exposition avec salle de conférence a été construit sur les garages à l'ouest du bâtiment.

Certains bureaux ont été rénovés. Le sol et le mobilier y ont été changé. Tous les sanitaires et les vestiaires ont subi le même traitement. Les dortoirs n'ayant plus d'utilité, ils ont été transformés en bureaux.

Le système de chauffage dans le plafond a été remplacé par des radiateurs placés sous les fenêtres. Le système de distribution de chaleur a donc été complètement changé, et la chaudière remplacée par des pellets.

État et utilisation actuels

Comme la commande est maintenant centralisée ailleurs, le bâtiment du poste de couplage n'est plus utilisé. L'usine est, quant à elle, actuellement toujours en activité et très bien entretenue.

Évolutions possibles

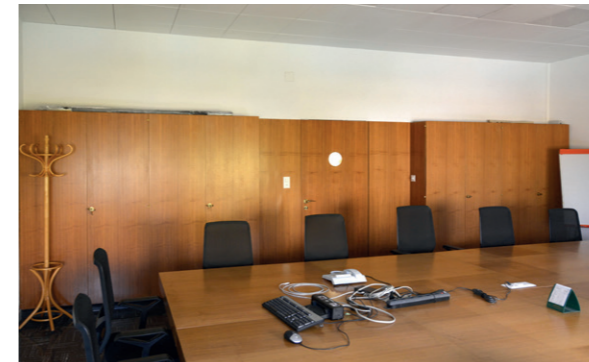
Le projet RhoDix actuellement en attente prévoit de repomper les eaux turbinées par l'usine de Bieudron et de Nendaz. Pour cela, il propose la création de bassins de rétention à l'ouest du dépôt ainsi que d'une usine de pompage probablement souterraine.



Pavillon d'exposition construit sur les garages



Dallage en pierre et enseigne



Salle de conférence avec armoires d'origines



Fenêtres basculantes



Couloir



Système de chauffage dans le faux-plafond (en rouge, les nouveaux tuyaux de chauffage)



Dallage avec joint en laiton

STATION DE STAFEL



Données générales

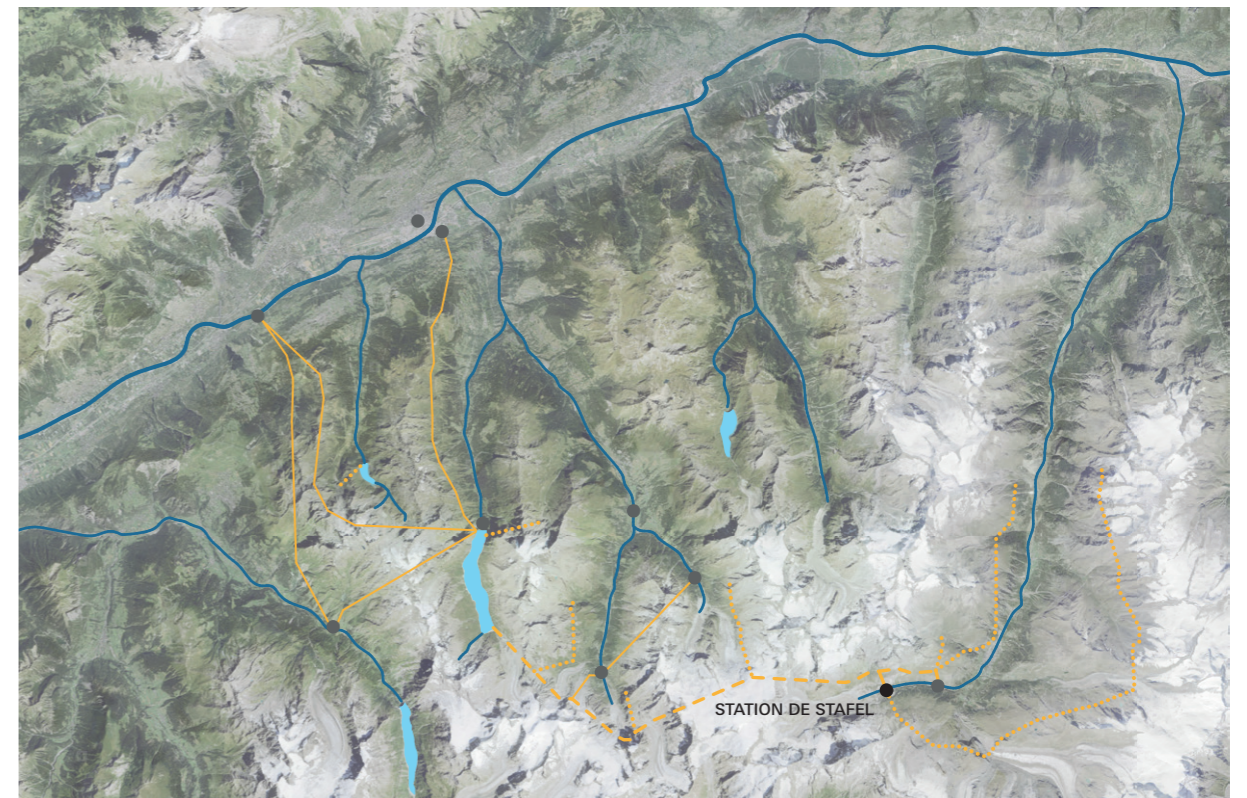
Année de construction	1959 (mise en service 1961)
Architecte	André Dousse
Statut de préservation	Recensé, pas de fiche d'inventaire
Propriétaire	Grande Dixence S.A. Rue des Creusets 41 1950 Sion



Façades sud et est

Situation géographique

Adresse	3920 Zermatt
	46°00'16.9 N / 7°40'40.5 E
Altitude	2180m
Accessibilité	La station se trouve dans la vallée du Z'Muttbach au pied du Cervin. L'extérieur est accessible à pied depuis Furi (Zermatt) par une route carrossable mais interdite à la circulation. Des visites publiques de l'intérieur sont organisées sur réservation.



Situation géographique

Ouvrage original

La station permet à l'eau collectée au pied des glaciers de l'ouest et du sud de la vallée de Zermatt de rejoindre le collecteur principal.

Bien que la commande des pompes par la station de Z'Mutt était pensée dès le début du projet, la station de Stafel a été aménagée pour fonctionner en autonomie durant ses premières années d'exploitation. Ceci explique la présence d'une salle de commande et du logement.

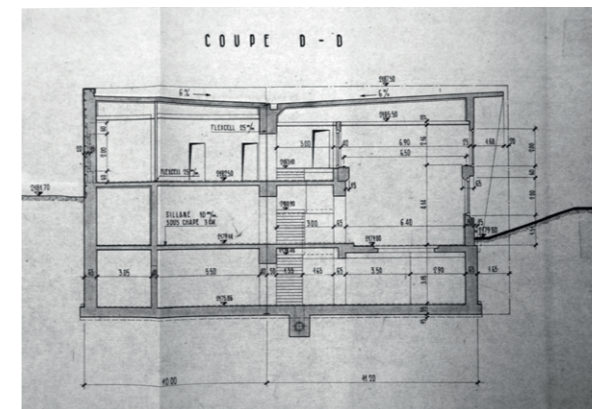
Les pompes étaient prévues pour être utilisées aussi comme turbines. Grande Dixence S.A. ne possédait pas les droits d'utilisation des eaux en hiver, ils profitaient ainsi de l'eau récoltée pour produire de l'électricité avant de la laisser redescendre jusqu'à Zermatt.

Le corps principal contenant les pompes est complété au premier étage par un logement de deux chambres, un dortoir, une cuisine, un séjour et des sanitaires.

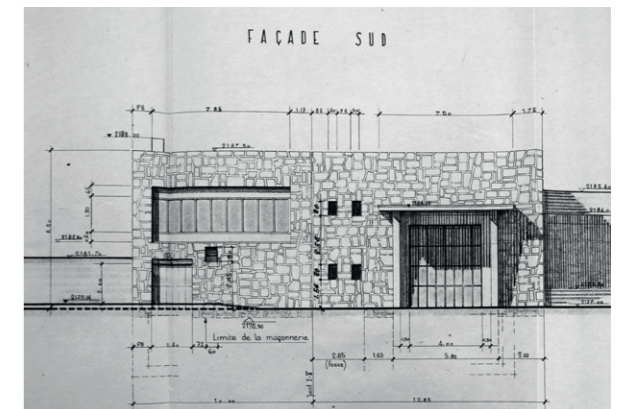
Il s'agit de la première station de pompage construite pour le projet Grande Dixence. La structure est entièrement en béton armé, complétée par de la maçonnerie pour les éléments non porteurs. Les murs périphériques sont isolés par un doublage de 8 cm en liège et les façades pignons sont recouvertes de moellons à l'extérieur. Les fenêtres sont en vitrages triples (Thermopane) avec cadre bois aluminium. Les menuiseries qui complètent la façade sont en mélèze. Le même modèle de construction sera réutilisé pour les trois autres stations de pompage.



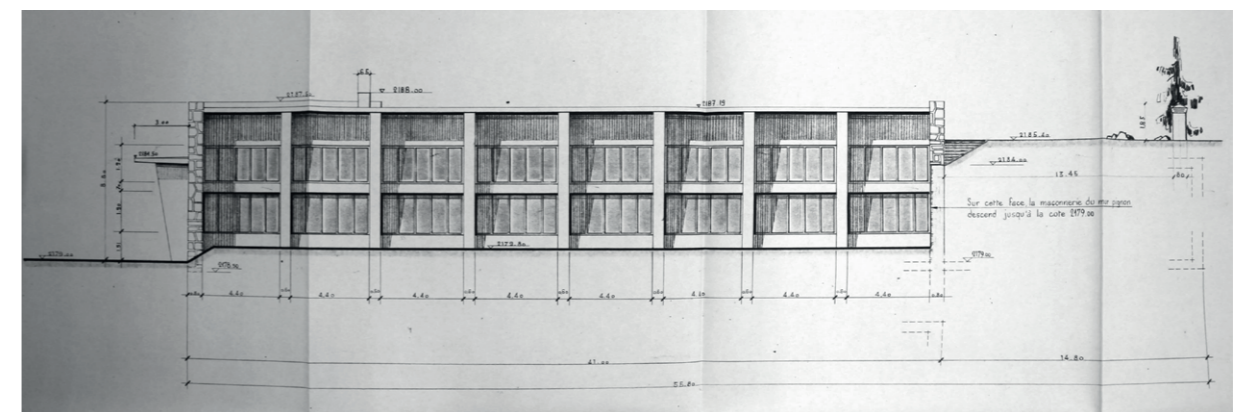
Construction des conduites d'eau autour de la station
Image : photographie inconnue dans Gygli, 1961, p.57



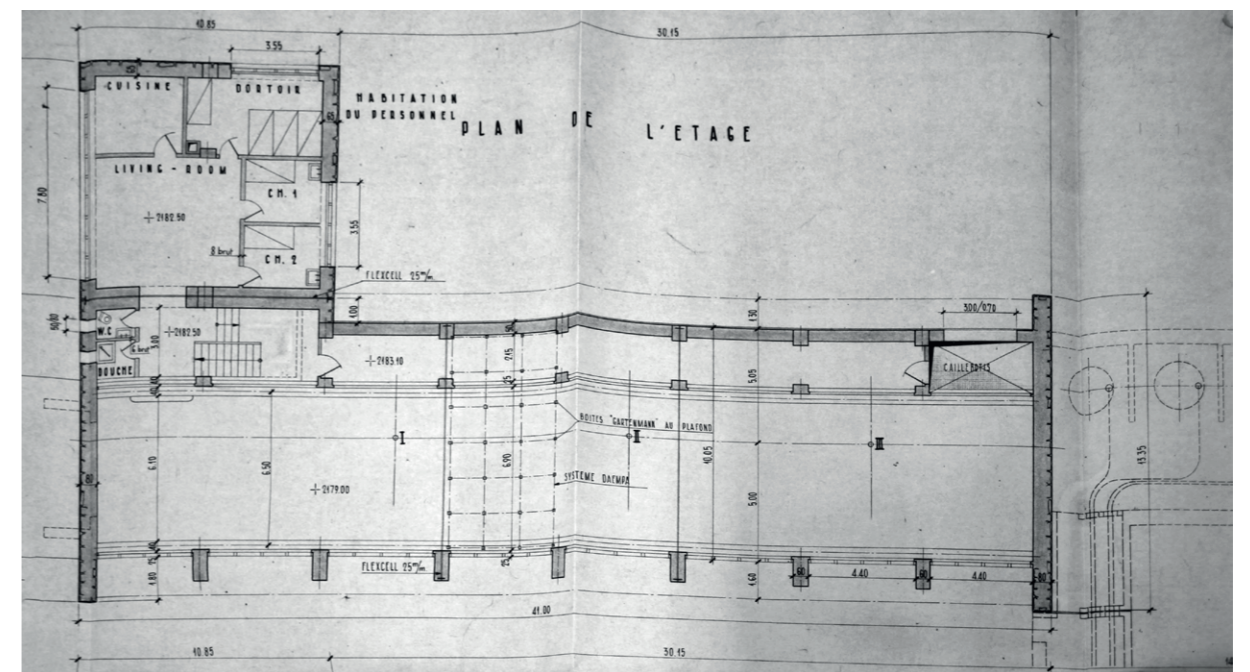
Coupe DD
Source : Archives de l'état du Valais, le 30 septembre 2016



Façade sud
Source : Archives de l'état du Valais, le 30 septembre 2016



Façade est
Source : Archives de l'état du Valais, le 30 septembre 2016



Plan du premier étage
Source : Archives de l'état du Valais, le 30 septembre 2016

Transformations

Le simple garage prévu sur les plans d'origine ne suffisait pas. Une extension avec trois garages a donc été accolée au sud pour les voitures des machinistes.

Le logement a été délaissé lors de la construction de la station de Z'Mutt en contre bas dans la vallée. Il n'était alors utilisé que durant les phases de maintenance.

La station a subi très peu de modifications. Une grande partie des éléments d'origine est encore en place. Seules la cuisine et la chaudière ont été remplacées. Le bureau mandaté pour ces transformations est Arnold Perren Zurniwen Architektur Design à Zermatt.

État et utilisation actuels

La station de pompage est actuellement toujours en activité. Le logement pour les machinistes n'est plus vraiment utilisé, sauf en cas de météo défavorable durant les révisions. La cuisine et le séjour servent de réfectoire durant les révisions hivernales.

L'utilisation comme station de turbinage n'est aujourd'hui plus intéressante financièrement et donc suspendue.

Évolutions possibles

Il est prévu que la salle de commande soit rénovée et modernisée en 2017.



Extension avec trois garages



Vue depuis le dortoir



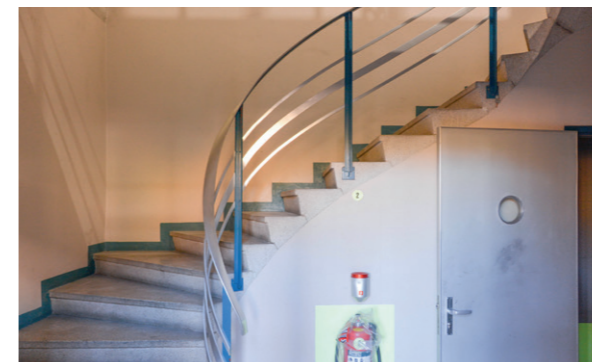
Moellons recouvrant le mur en béton



Nouvelle Cuisine



Séjour avec nouveau revêtement en bois



Escalier



Salle de commande



Traces d'humidité sous les fenêtres de la salle de machine



Salle des machines

STATION DE Z'MUTT



Données générales

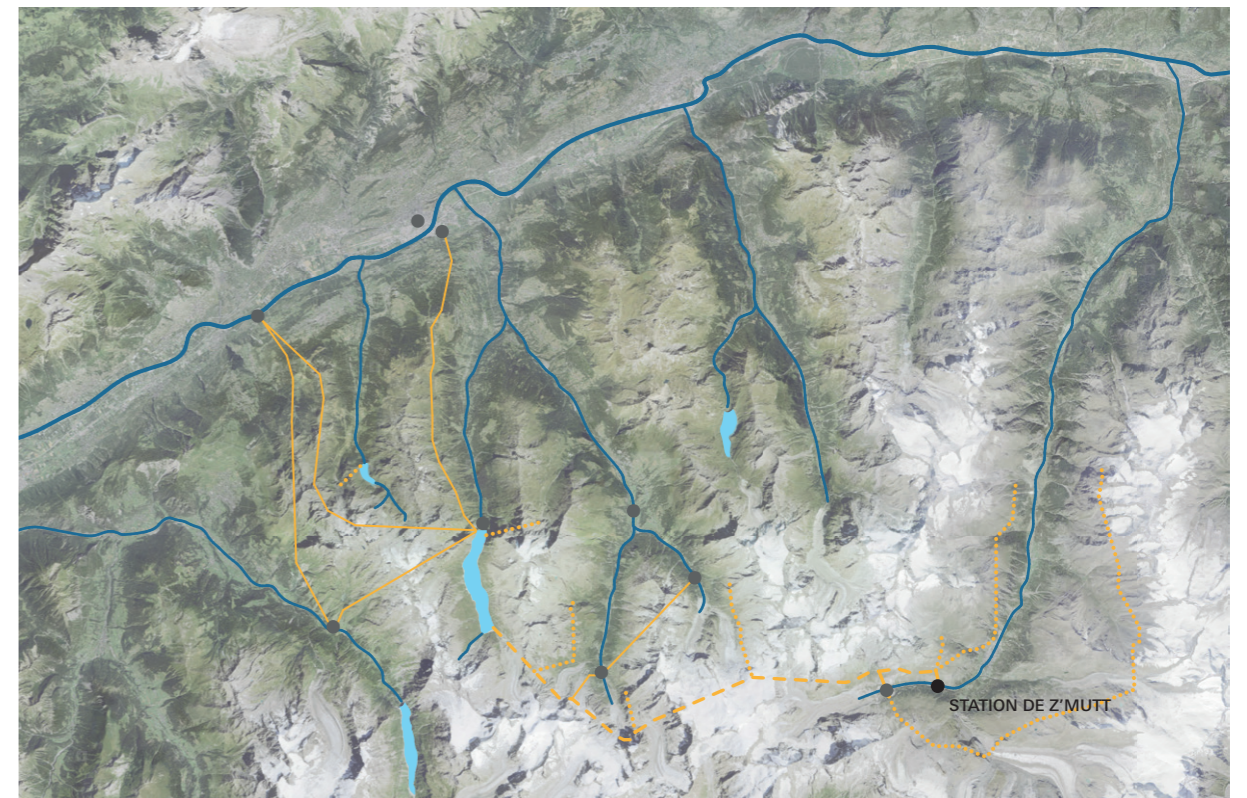
Année de construction	1962 (mise en service 1964)
Architecte	André Dousse
Statut de préservation	Recensé, pas de fiche d'inventaire
Propriétaire	Grande Dixence S.A. Rue des Creusets 41 1950 Sion



Façade est

Situation géographique

Adresse	3920 Zermatt 46°00'24.5 N / 7°42'45.4 E
Altitude	1972m
Accessibilité	La station se trouve dans la vallée du Z'Muttbach en aval de la station de Stafel. L'extérieur est accessible à pied depuis Furi (Zermatt) par une route carrossable, mais interdite à la circulation. Des visites publiques de l'intérieur sont organisées sur réservation.
Ouvrages proches liés	Barrage de Z'Mutt à l'ouest en amont du bâtiment. Station aval du téléphérique d'accès au collecteur principale à l'ouest.



Situation géographique

Page précédente
Façade est avec l'arrivée du
téléphérique de service

Ouvrage originale

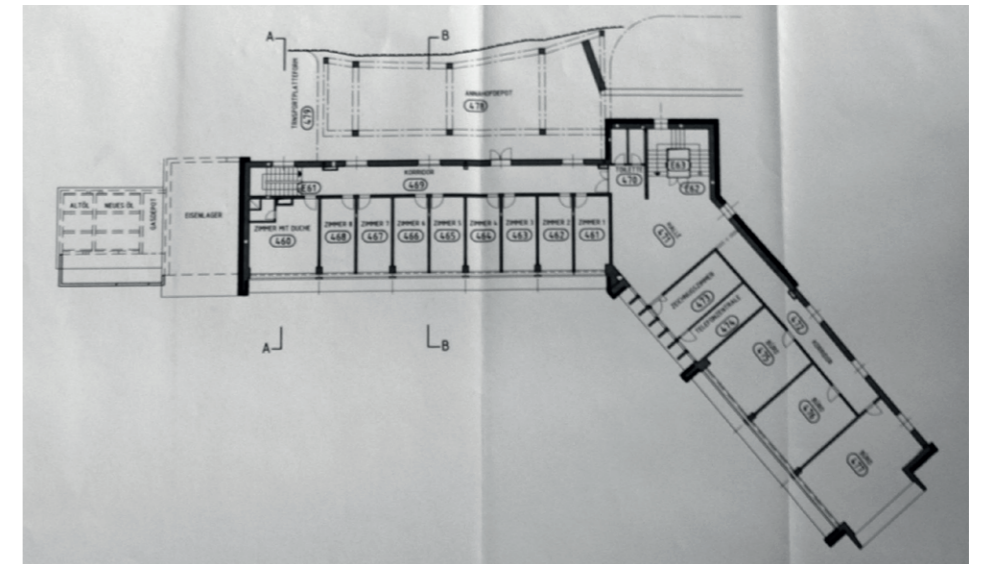
La station permet à l'eau collectée au pied des glaciers de l'est de la vallée de Zermatt de rejoindre le collecteur principal. La partie de production est souterraine de l'autre côté de la vallée du Z'Muttbach. Elle est accessible depuis le bâtiment de service par une galerie qui fonctionne aussi comme pont à l'endroit où elle traverse la vallée.

Le bâtiment de service étend son plan en L sur six niveaux. Il est accolé à la montagne sur un de ses côtés, ce qui permet un accès par le premier comme par le dernier niveau. L'aile sud contient chambres, vestiaires, douches, cuisine et réfectoire, alors que l'aile nord est dédiée aux bureaux, salle de commande, et salle de conférence avec un toit-terrasse adjacent. Un hall lumineux lié à la cage d'escalier articule les deux ailes du L à chaque étage. Ce dernier est éclairé par une partie de la façade en brique de verre.

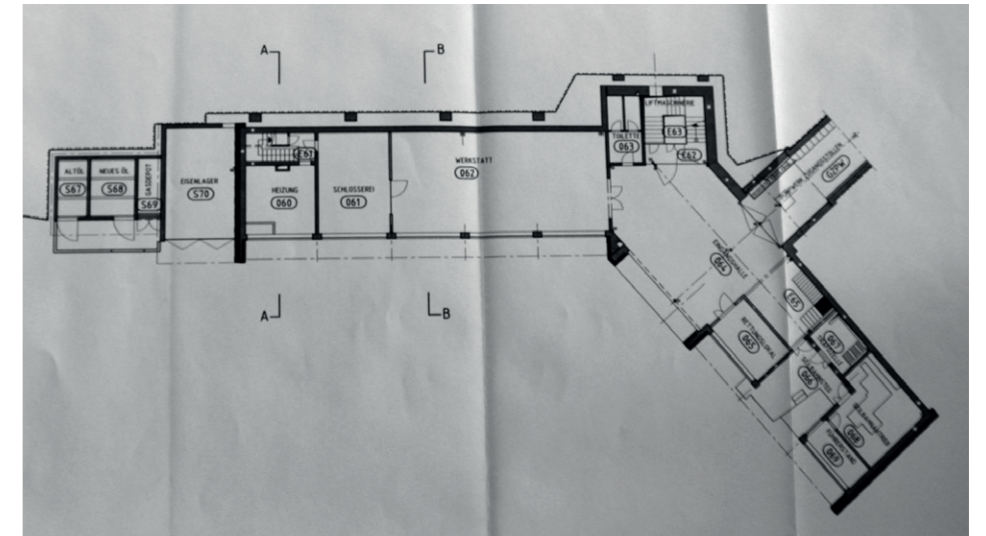
Les chambres sont équipées simplement pour héberger les ouvriers à court terme. La majorité de l'ameublement est dessiné par l'architecte et les luminaires y sont parfaitement accordés. Comme dans la station d'Arolla, les fenêtres sont montés sur des châssis pivotants.

La station est équipée de son propre téléphérique de service qui la relie directement avec Zermatt et le toit du bâtiment sert d'héliport en cas de besoin.

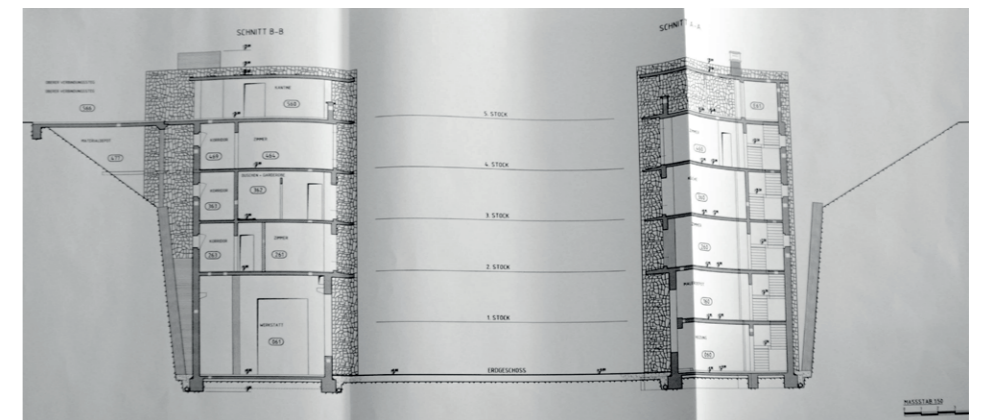
La construction est similaire aux autres stations de pompage. Il s'agit d'une déclinaison particulièrement grande du modèle de construction.



Plan du quatrième étage
Source : Archives de Grande Dixence S.A., le 21 octobre 2016



Plan du rez-de-chaussée (avec l'accès à la galerie)
Source : Archives de Grande Dixence S.A., le 21 octobre 2016



Coupe AA et BB
Source : Archives de Grande Dixence S.A., le 21 octobre 2016

Transformations

Le réfectoire, les bureaux, et la salle de commande ont subi plusieurs transformations. Les sols et les équipements ont été changés. Certains murs, meubles et cadres de portes ont été repeints avec des couleurs différentes que celle d'origine. La transformation la plus flagrante est celle de la salle de commande où une fresque murale en brique a été ajoutée lors du changement des équipements.

La distribution d'eau sanitaire a été refaite de manière apparente à l'intérieur des couloirs. Ce n'est pas le cas pour le réseau de chauffage qui est resté d'origine dans les murs, mais dont les chaudières ont été remplacées.

Comme à Stafel, le bureau mandaté pour ces transformations est Arnold Perren Zurniwen Architektur Design à Zermatt.

État et utilisation actuels

Le bâtiment est actuellement utilisé et de nombreux éléments comme les luminaires sont encore d'origine. Des interventions légères seraient requises, notamment sur certaines briques de verre de la cage d'escalier qui sont fendus.

Evolutions possibles

Un projet de rehaussement du barrage est prévu. Le but n'est pas d'augmenter le volume du lac, mais améliorer la sécurité en cas de fortes crues. En principe, le bâtiment de service ne devrait pas être affecté par ce projet.



Terrasse sur la toiture



Hall central



Chambre avec ameublement d'origine



Fenêtre pivotante



Nouveaux tuyaux pour l'eau sanitaire dans les couloirs



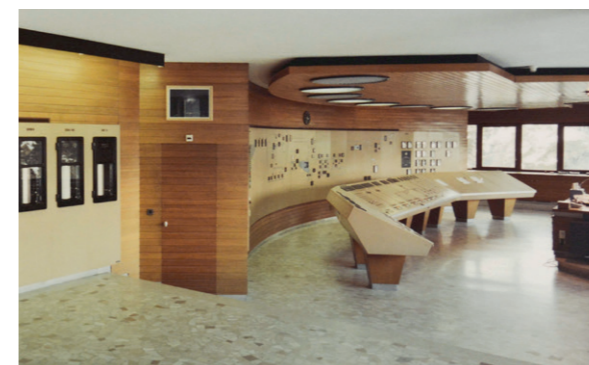
Briques de verre dans la cage d'escalier



Lampe d'origine dans la cage d'escalier



Lampe d'origine dans les chambres



Salle de commande avant rénovation
Photo d'une image accrochée dans les locaux de la station



Salle de commande aujourd'hui

STATION D'AROLLA



Données générales

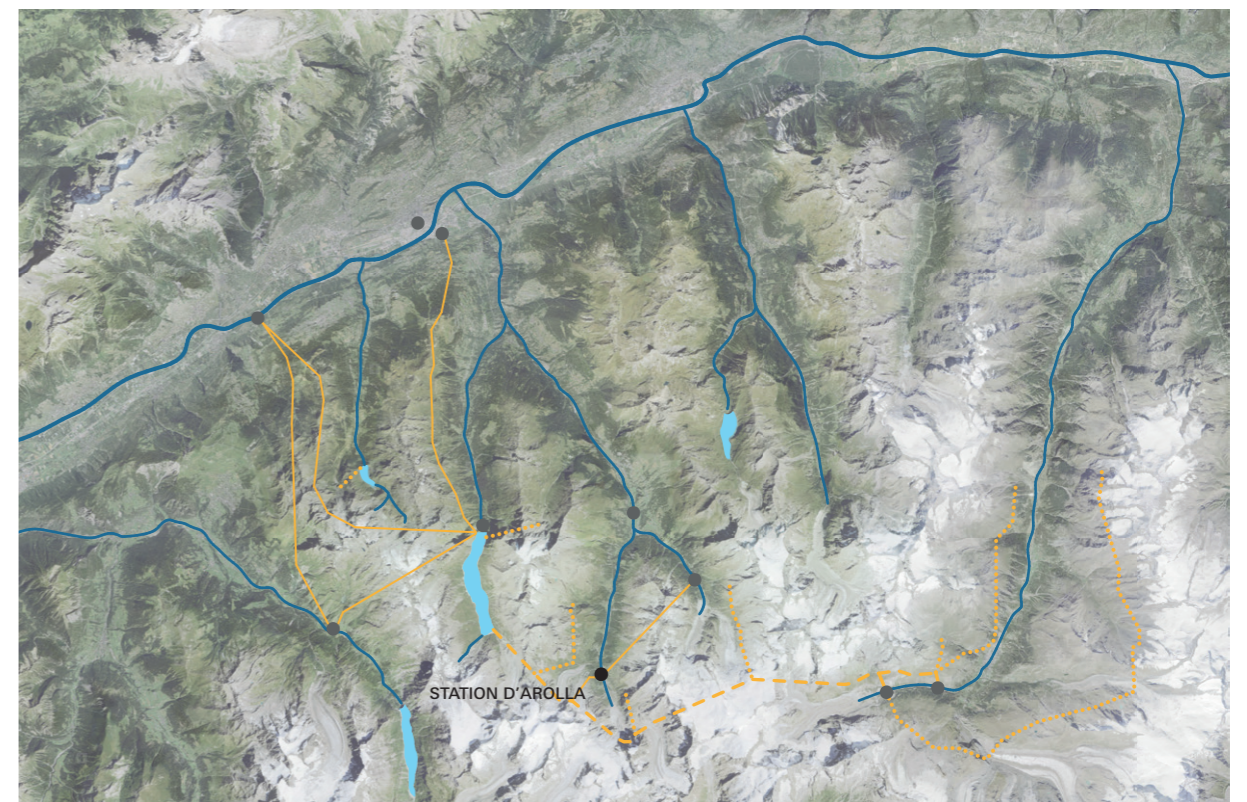
Années de construction	1961 (mise en service 1962)
Architecte	André Dousse
Statut de préservation	Recensé, pas de fiche d'inventaire
Propriétaire	Grande Dixence S.A. Rue des Creusets 41 1950 Sion



Façades nord et est

Situation géographique

Adresse	1986 Evolène 46°00'48.6 N / 7°29'02.2 E
Altitude	2009m
Accessibilité	La station se trouve au fond du val d'Hérens. L'extérieur est accessible depuis Arolla par une route carrossable. Des visites publiques de l'intérieur sont organisées sur réservation.
Ouvrage proche lié	Station aval du téléphérique d'accès au collecteur principal au nord.



Situation géographique

Page précédente:
Façade nord-est

Ouvrage original

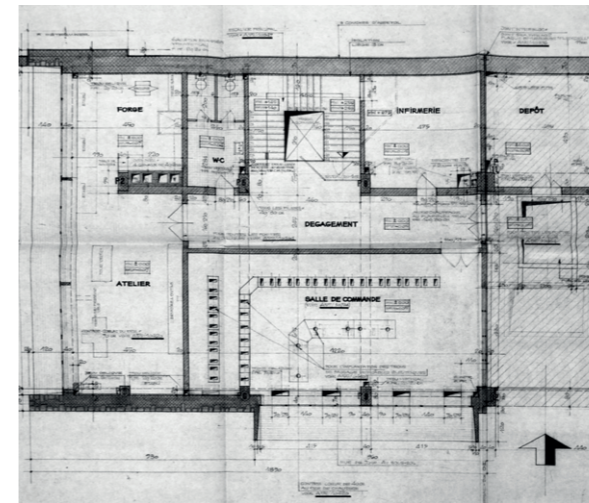
Cette station permet à l'eau de Ferpècle ainsi qu'à l'eau du glacier d'Arolla d'arriver au niveau du collecteur principal. Dans un seul volume rectangulaire, la station est séparée en deux parties : l'usine contenant trois pompes, et la partie habitable sur trois niveaux en tête de bâtiment.

Au rez-de-chaussée se trouve la salle de commande, un atelier et l'infirmerie, alors que le premier étage est aménagé en petit appartement avec une cuisine, une chambre, un dortoir, un salon avec cheminée, et une salle de bain. On y trouve aussi le bureau du chef et une salle de conférence. Le deuxième niveau est uniquement utilisé comme surface de dépôt, bien que largement éclairé par la généreuse façade vitrée.

Le chauffage est assuré par un aéorchauffeur, l'air est ensuite pulsé dans les pièces de vie et l'atelier par des conduites.

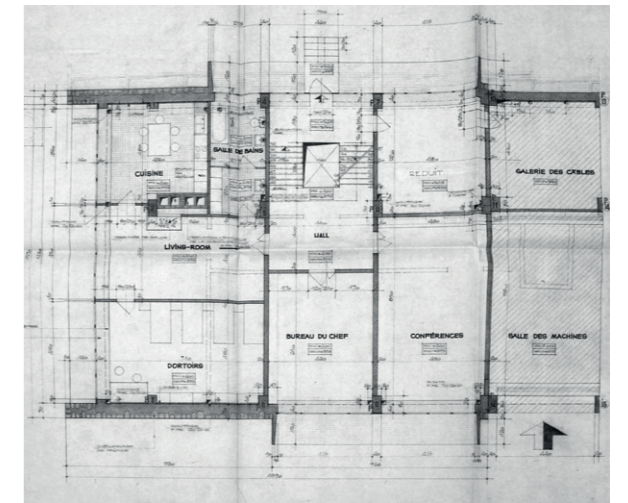
De nombreux détails sont dessinés par l'architecte, notamment les meubles, les mains courantes, ainsi que l'intégration du paillason dans le dessin du carrelage du sol.

Le système constructif est le même que pour les autres stations. Une déclinaison à été faite pour la façade de la partie usine. Celle-ci possède un dessin en dents de scie. Les parties orientées au sud sont vitrées alors que les remplissages à l'est sont en aluminium. Les porteurs sont marqués par l'utilisation du bois.



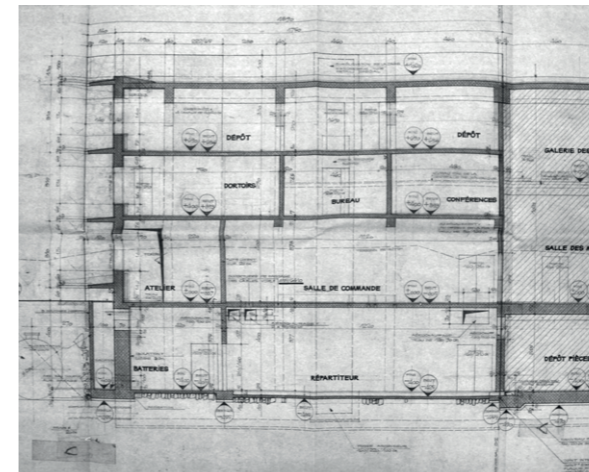
Plan du rez-de-chaussée

Source : Archives de l'état du Valais, le 30 septembre 2016



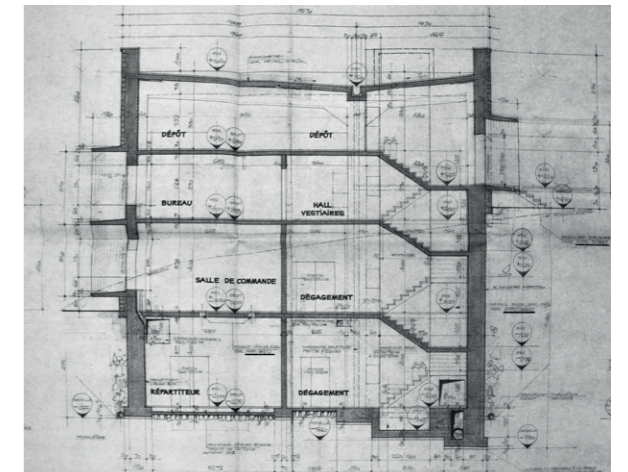
Plan du première étage

Source : Archives de l'état du Valais, le 30 septembre 2016



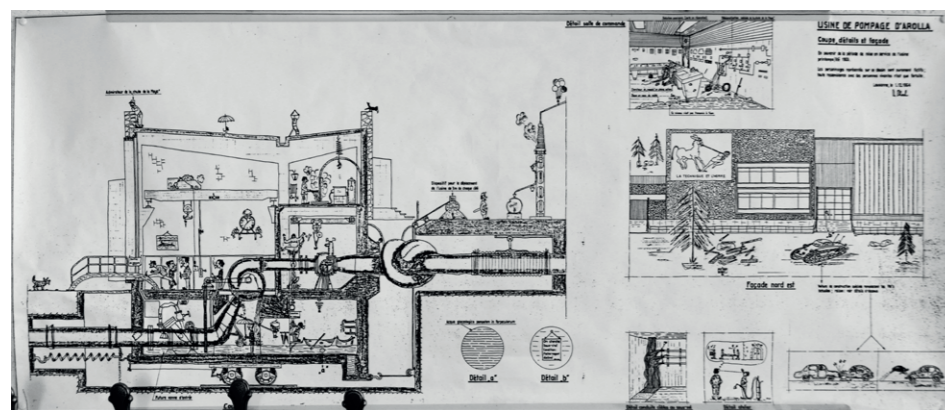
Coupe longitudinale

Source : Archives de l'état du Valais, le 30 septembre 2016

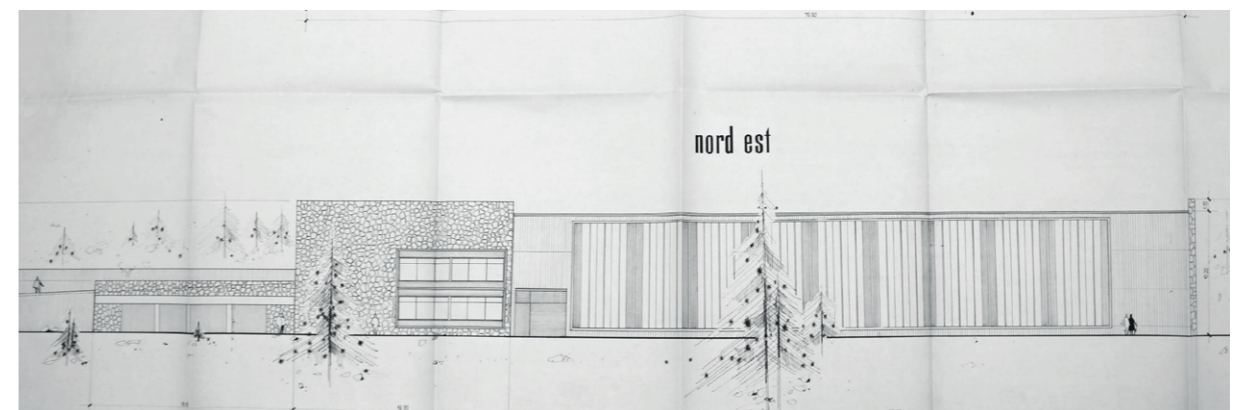


Coupe transversale

Source : Archives de l'état du Valais, le 30 septembre 2016



Dessin humoristique dessiné par un ouvrier lors de la mise en service de la station
Photo d'une image accrochée dans les locaux de la station



Façade nord-est

Source : Archives de l'état du Valais, le 30 septembre 2016

Transformations

La station a été rénovée entre 2010 et 2012. Les chambres de l'appartement ont été transformées en bureaux et la cuisine a été remplacée et rétrécie au profit d'un plus grand vestiaire. À cette occasion la typologie a aussi été modifiée : l'accès aux bureaux se fait par la cage d'escalier et les portes entre les chambres et la cuisine n'existent plus.

Pour une raison inconnue, deux modules de climatisation ont été ajoutés en façade à côté de l'entrée principale.

Le chauffage a été remplacé par une chaudière à pellets. Un volume a été ajouté à l'arrière pour le stockage de ces derniers. Dans la même façade, une grande porte d'accès a été percée pour faciliter l'accès à la partie usine. C'est le bureau Jean-Michel Quinodoz Architecture aux Haudères qui a été mandaté pour ces transformations.

État et utilisation actuels

La station de pompage est actuellement toujours en activité.



Nouvelle porte dans la façade ouest



Volume ajouté pour le stockage des pellets



Salle des machines



Façade de la salle des machines



Entrée principale



Nouvelle cuisine



Détail du paillason

STATION DE FERPÈCLE



Données générales

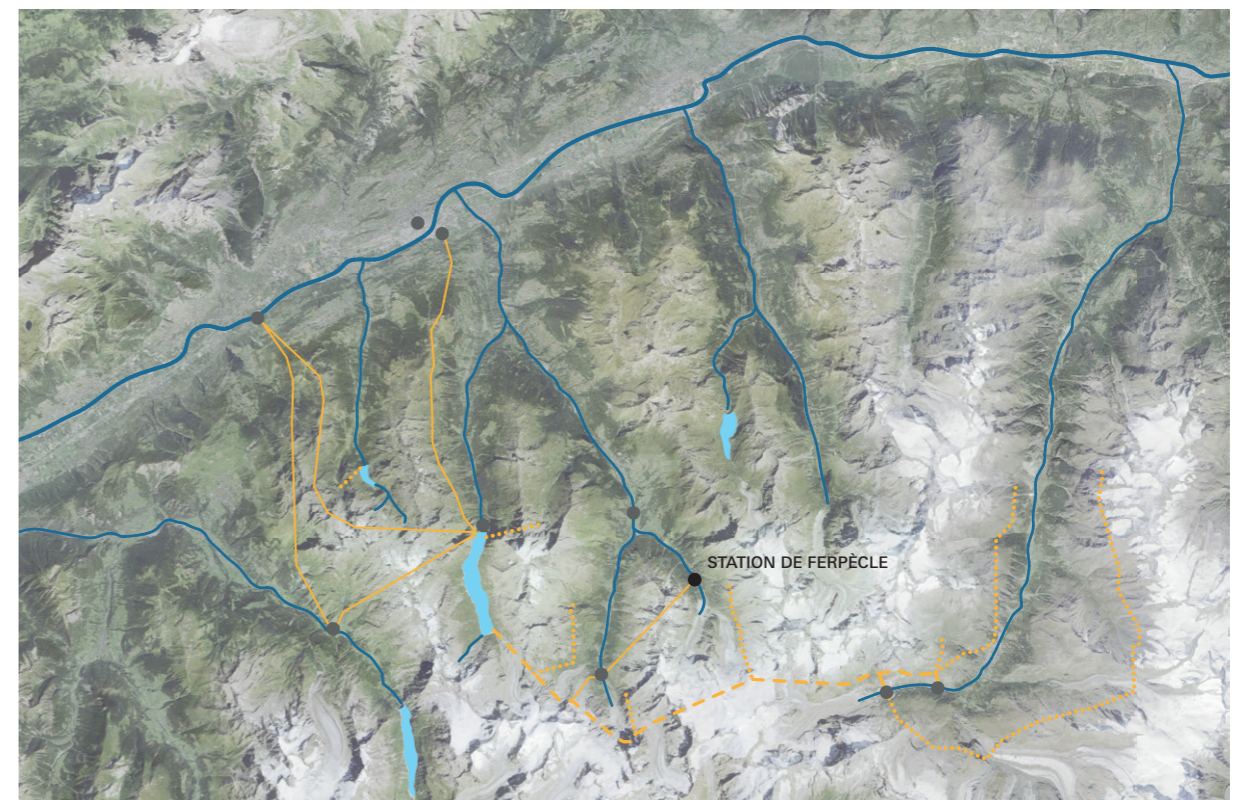
Année de construction	1962 (mise en service 1964)
Achitecte	André Dousse
Statut de préservation	Recensé, pas de fiche d'inventaire
Propriétaire	Grande Dixence S.A. Rue des Creusets 41 1950 Sion



Façade est

Situation géographique

Adresse	Route de Ferpècle 1986 Evolène 46°03'35.1 N / 7°32'48.7 E
Altitude	1896m
Accessibilité	La station se trouve dans la vallée de Ferpècle. L'extérieur est accessible à pied depuis La Forclaz par une route carrossable mais interdite à la circulation. Les visites publiques de l'intérieur ne sont en principe pas autorisées.
Ouvrage proche lié	Barrage de Ferpècle au sud, en amont du bâtiment de service



Situation géographique

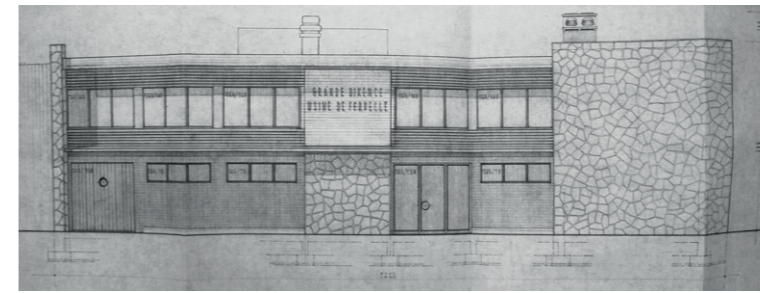
Page précédente :
Façade nord

Ouvrage originale

La station de pompage reçoit l'eau du glacier de Ferpècle et l'envoie à la station d'Arolla. La partie production se trouve 50 m sous terre en dessous du bâtiment de service. Les deux sont reliés par un puits équipé d'un monte-charge pour les ouvriers, alors que l'accès routier est assuré par une galerie depuis le barrage de Ferpècle.

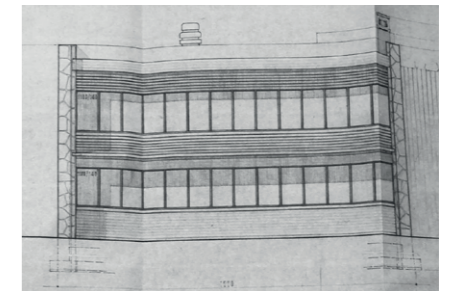
Le bâtiment de service, simple plan rectangulaire est composé de deux niveaux articulés par un escalier. Celui-ci est imposant et bien dessiné, car il fait le lien entre l'entrée vitrée et l'étage de vie. En effet, le rez abrite les espaces techniques, la chaufferie, un atelier et un dépôt, alors que l'étage abrite les pièces de vie : les bureaux, les vestiaires, une cuisine avec réfectoire et trois chambres.

L'ensemble est construit selon le même modèle que les autres stations. On y retrouve les murs pignons recouverts de moellons, les panneaux de remplissage en mélèze et les vitrages Thermopane dans des cadres bois-aluminium. Comme à Stafel, les fenêtres ne sont pas pivotantes, mais à battant.



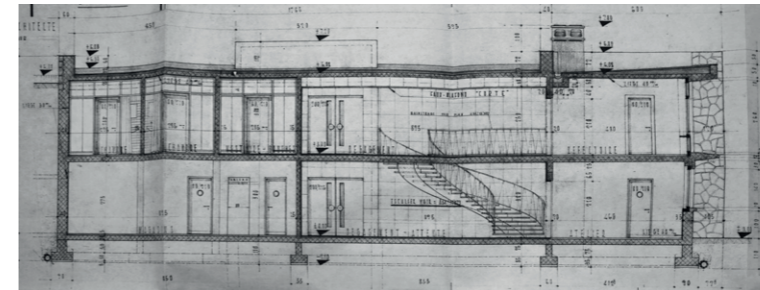
Façade nord

Source : Archives de Grande Dixence S.A., le 2 novembre 2016



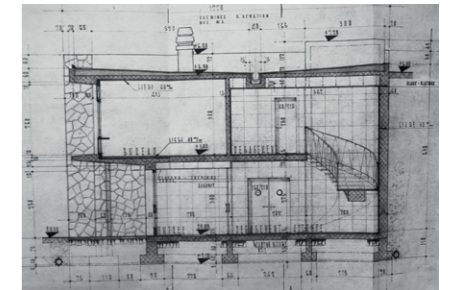
Façade ouest

Source : Archives de Grande Dixence S.A., le 2 novembre 2016



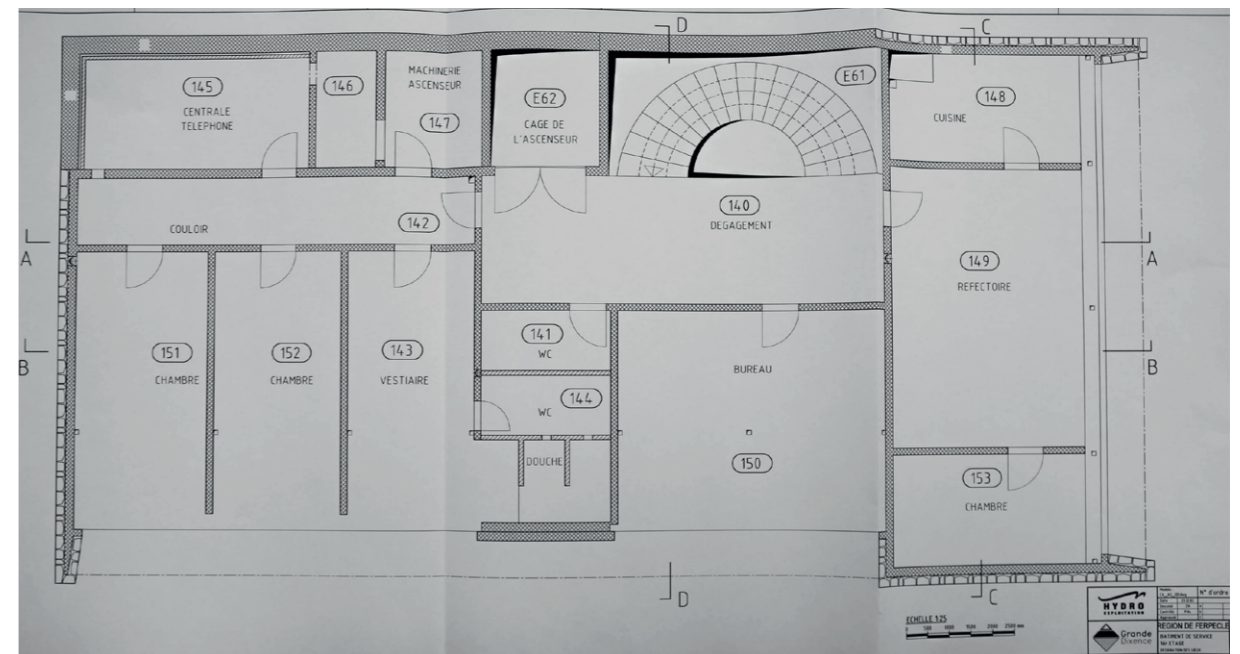
Coupe AA

Source : Archives de Grande Dixence S.A., le 2 novembre 2016



Coupe DD

Source : Archives de Grande Dixence S.A., le 2 novembre 2016



Plan du premier étage

Source : Archives de Grande Dixence S.A., le 2 novembre 2016

Transformations

La station de Ferpècle n'a pas subi de modification. Tous les éléments sont encore d'origine.

Avec l'arrivée de nouvelles normes concernant le stockage, Grande Dixence S.A. a dû sortir certains matériaux inflammables du bâtiment. Un volume extérieur et détaché a donc été construit pour le stockage de l'huile. Lors du dépôt du permis de construire, il a été demandé que le local de stockage prenne une géométrie biaisée. Le but était que la forme ressemble à un bloc de pierre tombé de la montagne, ceci pour éviter de trop dénaturer le site. Si l'intention est louable, les ouvriers trouvent cette extension inutilisable à cause de sa géométrie.

État et utilisation actuels

Certaines fenêtres sont bloquées car elles ne sont plus utilisées, en particulier dans les chambres qui n'ont plus d'utilité. Des traces d'humidité sont visibles sur les murs et au plafond dans plusieurs pièces. L'étanchéité de la toiture en est certainement la cause.

Pour éviter l'accumulation de neige et protéger les fenêtres en cas de tempêtes, des panneaux en plastique translucide ont été mis en place. Ceux-ci sont posés lors de la saison d'hiver et en partie démontés en été.

Évolutions possibles

Une rénovation est prévue d'ici une année. Comme pour la station d'Arolla, c'est le bureau Jean-Michel Quinodoz Architecture aux Haudères qui a été mandaté. Les changements seront les mêmes que pour les autres stations : cuisine, sanitaires, système électrique, étanchéité de la toiture, chauffage à pellets, etc.

Comme le bâtiment est trop petit pour tous les accueillir, les ouvriers vont manger dans le réfectoire des baraques de chantier à proximité. Il pourrait être envisageable de pérenniser ce genre d'ouvrage pour plus de confort.



Extension



Panneaux en plastique translucide comme protection contre la neige



Chambre



Chambre



Cuisine



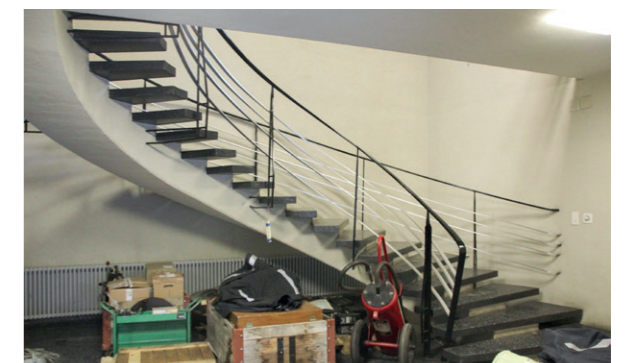
Vestiaire



Infiltrations d'eau dans le réfectoire



Infiltrations d'eau dans une chambre



Escalier

LOGEMENTS POUR LES EMPLOYÉS



Données générales

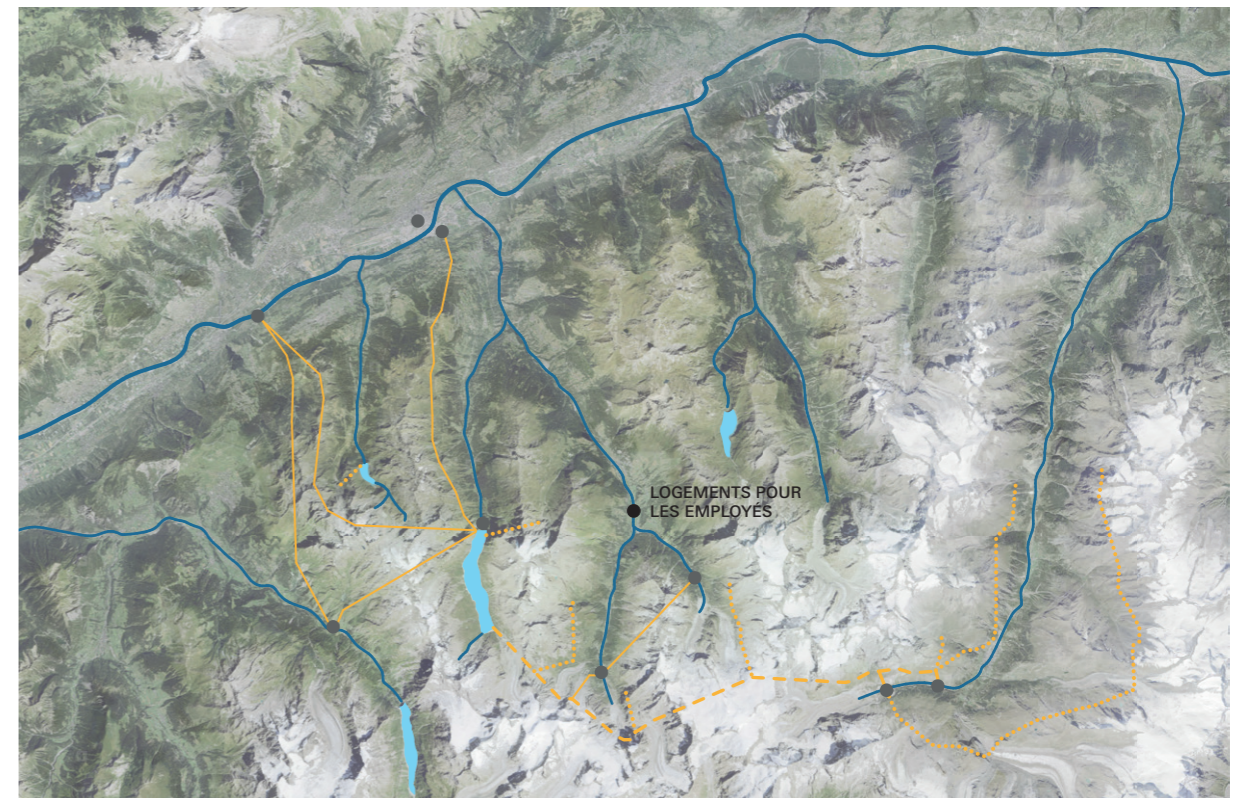
Années de construction	1965 - 1966
Architectes	Paul Morisod, Jeau Kyburz, Edouard Furrer
Statut de préservation	Recensé, pas de fiche d'inventaire
Propriétaire	Grande Dixence S.A. Rue des Creusets 41 1950 Sion



Façades sud et est

Situation géographique

Adresse	Route des Molignons 13 - 31 1984 Les Haudères
	46°05'22.4 N / 7°30'30.3 E
Altitude	1416m
Accessibilité	Les logements se trouvent à droite en montant le long de la route principale des Haudères. La parcelle est privée mais les aménagements extérieurs sont accessibles. Le premier appartement est occupé par le bureau de l'architecte Jean-Michel Quinodoz. Ce dernier accepte les visites s'il est averti.
Ouvrages proches liés	Atelier d'entretien se trouvant sur la parcelle voisine, construit sur le même modèle que les logements.



Situation géographique

Page précédente :
Vue depuis un balcon

Ouvrage original

Le concours pour la construction de logement destiné aux employés chargés des installations de la Grande Dixence est lancé en 1965. Il est gagné par trois jeunes architectes déjà actifs en Valais. Le programme demande dix logements sur une parcelle se trouvant le long de la route principale entre Evolène et les Haudères au lieu dit « Molignon ».

Le projet propose une implantation selon trois blocs de logements mitoyens, respectivement deux blocs de quatre et un bloc de deux habitations. A l'intérieur d'un bloc, les habitations sont disposées selon un léger décalage. Les deux logements centraux sont moins profonds et donc de plus petite dimension.

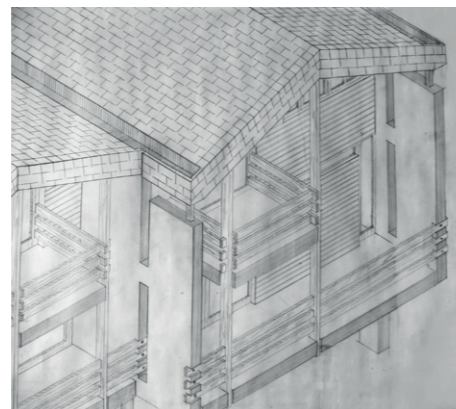
Chaque logement s'étend sur quatre niveaux dont un sous-sol avec cave et buanderie. Le rez-de-chaussée intègre le garage, l'entrée et un local de dépôt. Le premier étage comprend la cuisine, le séjour et un w.c. Il s'y trouve également deux balcons, un petit au nord, un grand au sud. Le deuxième étage comprend trois chambres, une salle de bain et une salle de douche. Dans les maisons du centre, la salle à manger ne se trouve pas dans la cuisine mais dans le séjour, et la douche disparaît au deuxième étage. Le chauffage est commun pour tous les blocs.

La structure est en béton armé, les façades pignons sont laissées en béton apparent alors que les remplissages des façades principales sont en bois. La couverture ainsi que les bandeaux sont en eternit style ardoise. A l'intérieur, le béton est laissé brut et complété par des menuiseries entièrement dessinées par les architectes. De nombreux détails traduisent une volonté d'utiliser le béton comme ornement : réservation pour les luminaires, décaissement pour les fenêtres, etc.

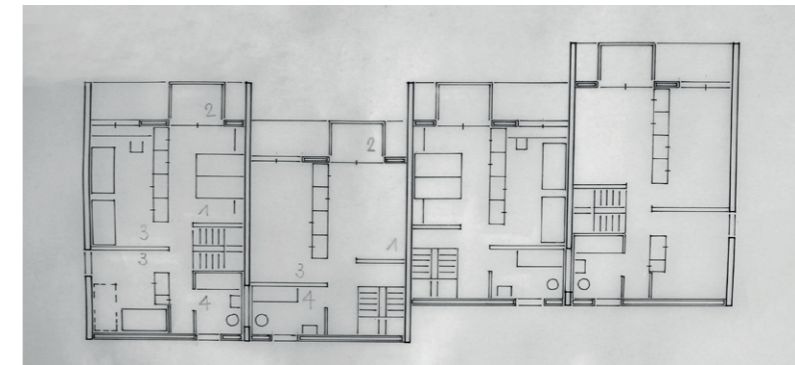
L'utilisation du béton apparent pour des habitations en forme de chalet n'a pas manqué de faire grand bruit dans la vallée. Les constructions ont vite été surnommées « chalets bétons » puis « les ruches » par les autochtones.



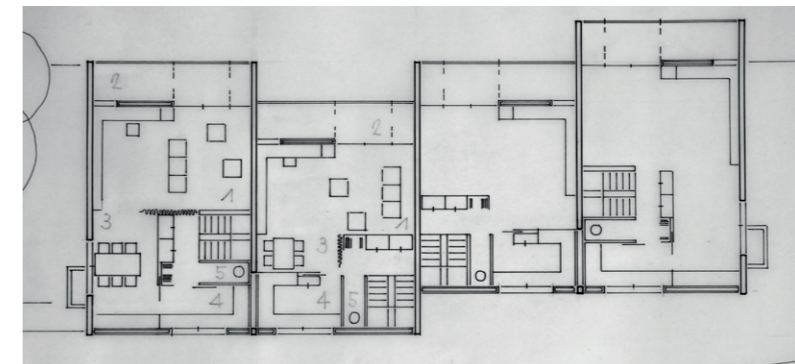
Plan de situation
Source : Archives de la Construction Moderne, le 12 octobre 2016



Axonométrie
Source : Archives de la Construction Moderne, le 12 octobre 2016



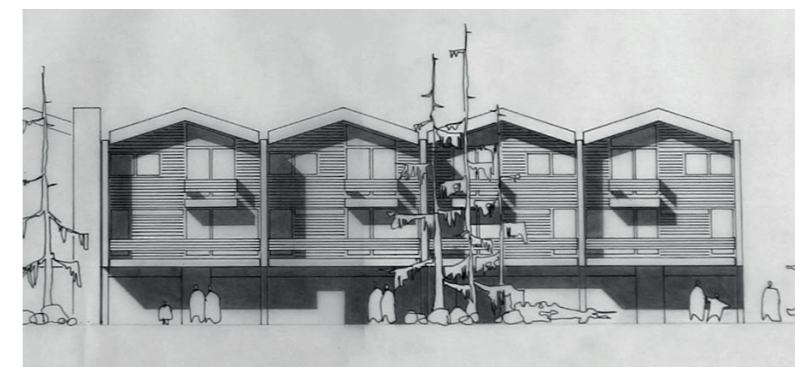
Plan du deuxième étage
Source : Archives de la Construction Moderne, le 12 octobre 2016



Plan du premier étage
Source : Archives de la Construction Moderne, le 12 octobre 2016



Plan du rez-de-chaussée
Source : Archives de la Construction Moderne, le 12 octobre 2016



Façade sud
Source : Archives de la Construction Moderne, le 12 octobre 2016

Transformations

Dans un souci d'économie d'énergie, toutes les fenêtres ont été remplacées par des fenêtres avec cadre en PVC. L'intérieur est laissé blanc alors que l'extérieur se voit agrémenté d'un autocollant imitation bois.

Dans chaque appartement, toutes les cuisines et les sanitaires ont été changés. Une des fenêtres de la cuisine a été condamnée pour y placer la nouvelle hotte de ventilation. Le remplissage en bois utilisé en façade correspond au reste de la façade, ce qui rend l'intervention invisible de loin. L'encadrement de la fenêtre a été laissé en place, ce qui laisse possible une intervention rétroactive au besoin.

Nous avons pu visiter le premier de la série, il s'agit vraisemblablement du « mieux conservé » selon l'employé du bureau d'architecture. Le béton apparent a été peint en blanc et les linos des chambres ont été remplacés par des moquettes, en revanche les luminaires et certains meubles d'origine sont toujours en place.

État et utilisation actuels

Les logements sont actuellement habités. A part l'appartement visité, nous n'avons que très peu d'informations sur l'état de conservation des autres logements, le seul changement visible est le remplacement irrémédiable des fenêtres, qui constitue une perte de matière importante et modifie passablement le caractère architectural.

Le bois extérieur exposé aux intempéries ne semble pas entretenu correctement et commence à souffrir de la météo.

L'atelier est utilisé comme entrepôt par la société Grande Dixence.



Balcon et nouvelles fenêtres



Détail du garde-corps



Détail de l'escalier



Boîte à lettres



Aménagements et boiseries intérieurs



Main courante et lampe encastrées dans le mur en béton

BÂTIMENT ADMINISTRATIF ET CENTRE TECHNIQUE



Données générales

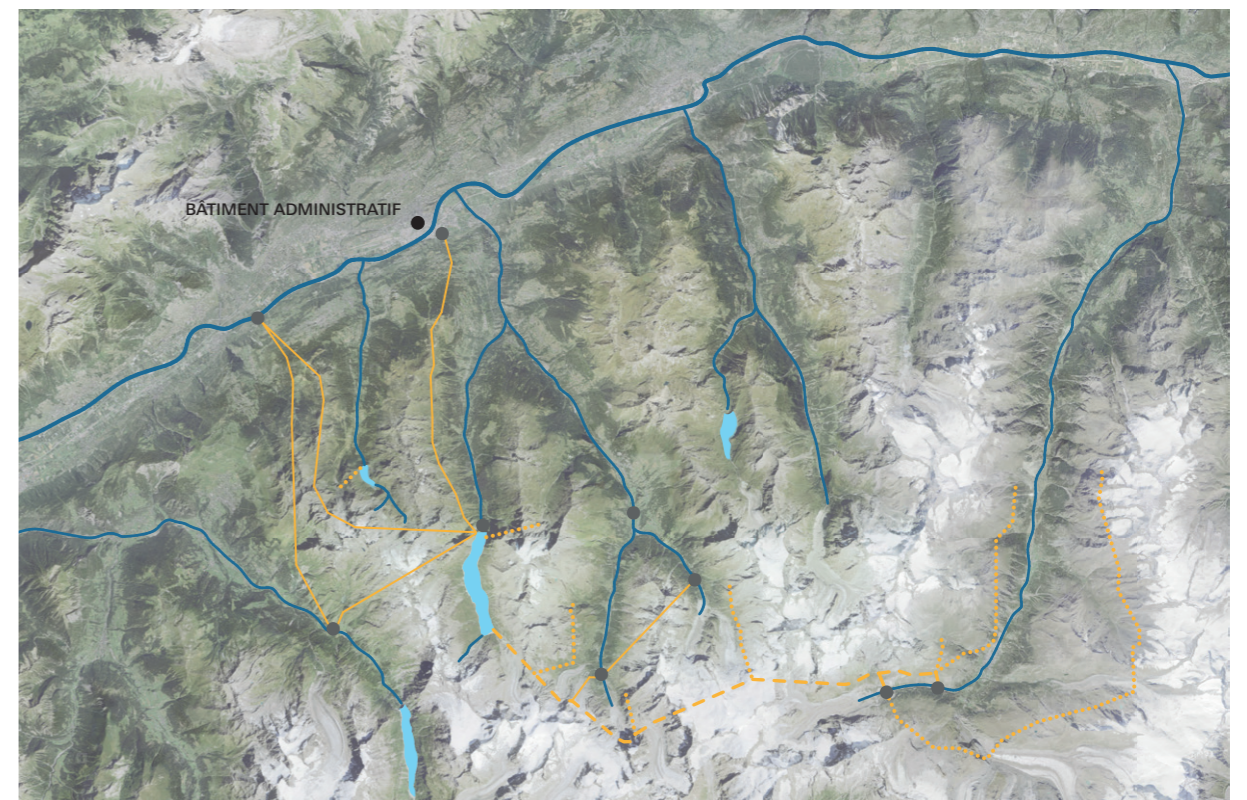
Années de construction	1965 - 1966
Architecte	Daniel Girardet
Statut de préservation	Dans l'inventaire cantonal depuis 2008, avec la note 2.
Propriétaire	Grande Dixence S.A. Rue des Creusets 41 1950 Sion



Façades nord et est

Situation géographique

Adresse	Rue des Creusets 41 1951 Sion
	46°13'39.8 N / 7°21'24.8 E
Altitude	490m
Accessibilité	Le bâtiment se trouve au centre de Sion, à côté de la gare. L'espace public sous le bâtiment est accessible. Comme il s'agit de bureaux, les visites publiques de l'intérieur ne sont pas souhaitées.
Ouvrages proches liés	Aménagement de l'espace public et jardin sous et autour des bâtiments. Halle des services industriels, rue de l'industrie à Sion, construit selon le même modèle par Daniel Girardet.



Situation géographique

Page précédente :
Façade ouest du centre
technique

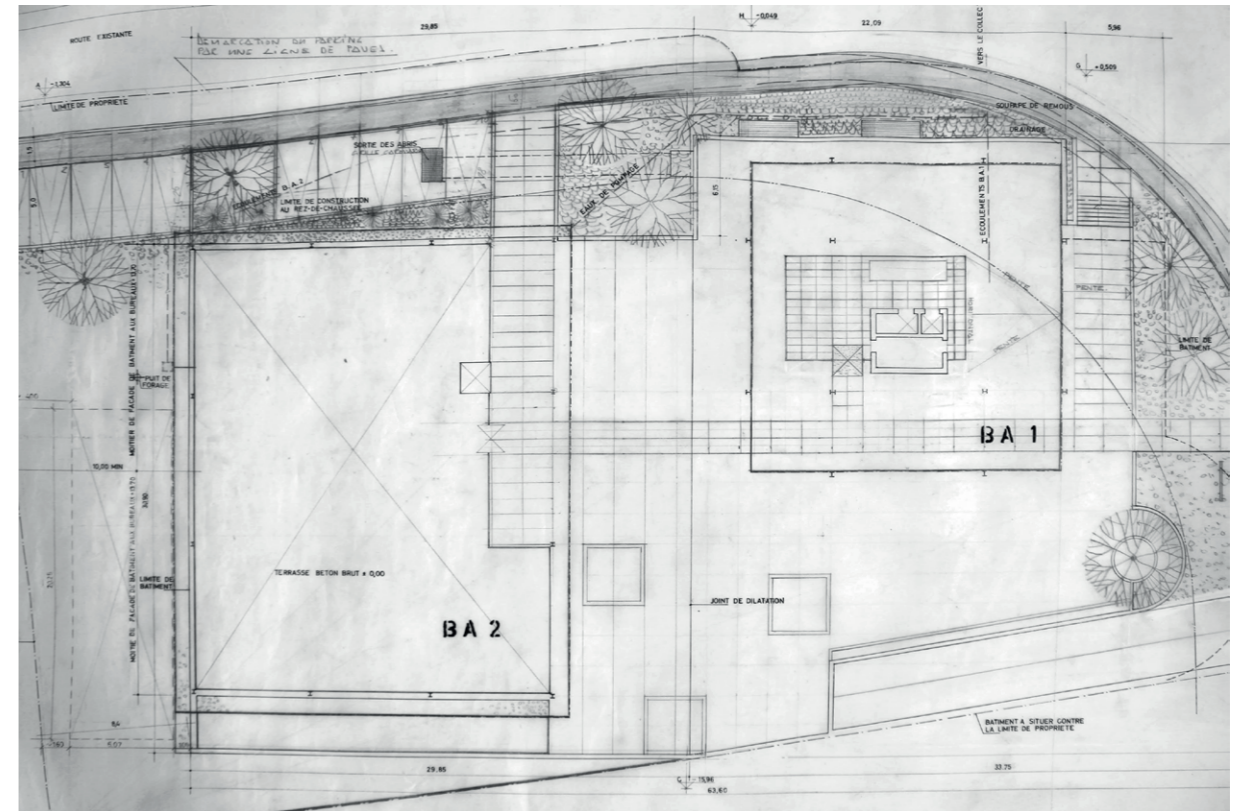
Architecte

Daniel Girardet, né en 1918 dans le canton de Vaud, étudie à l'ETHZ avant d'effectuer un stage chez Denis Honegger à Fribourg, puis chez Auguste Perret à Paris. Il est particulièrement apprécié par ce dernier, qui lui ouvre les portes de l'ordre des architectes de France. Girardet est très imprégné par le système constructif de Perret et le pratique ensuite dans ses propres projets.

Il se sépare plus tard de ce système, car il le juge peu évolutif, ce qui lui permet d'expérimenter d'autres matériaux, tout en conservant un esprit de cohérence entre matériaux et construction. C'est le cas des chalets à Zermatt, inspirés de l'architecture en bois de Wright, comme pour le siège administratif de la Grande Dixence, inspiré par les constructions métalliques de Mies Van der Rohe.

Au début des années 70, sa passion pour la voile le pousse à orienter son activité vers l'architecture navale. Cette entreprise se soldera par une faillite, ce qui l'amènera à s'exiler vers le Maroc où il continue sa pratique d'architecte. En 1980 il revient en Suisse, principalement pour ses enfants, et ouvre à nouveau une agence d'architecture. L'un de ses fils, Yvan pratique toujours dans cette agence avec deux associés.¹²

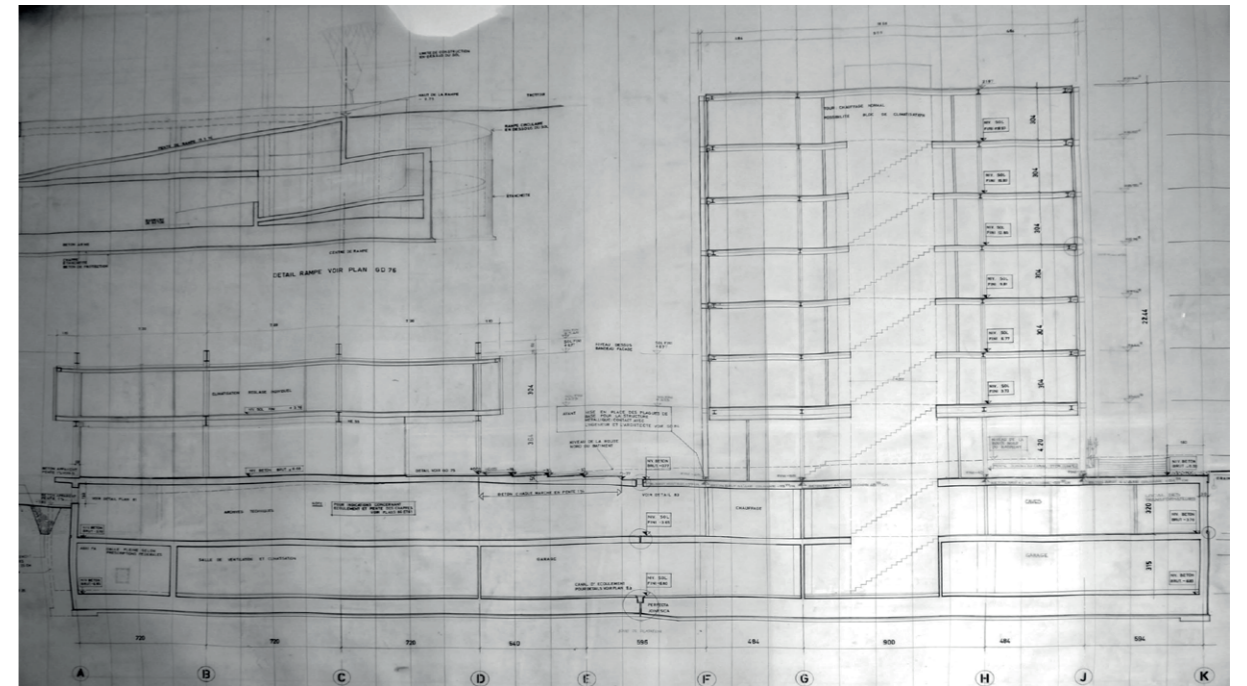
12. Daucourt, 2001



Plan des aménagements extérieurs
Source : Archives de la Construction Moderne, le 12 octobre 2016



Façades nord et ouest
Image : photographie inconnu dans : auteur inconnu (Das Werk n°8), 1973, p. 954



Coupe générale
Source : Archives de la Construction Moderne, le 12 octobre 2016

Ouvrage original

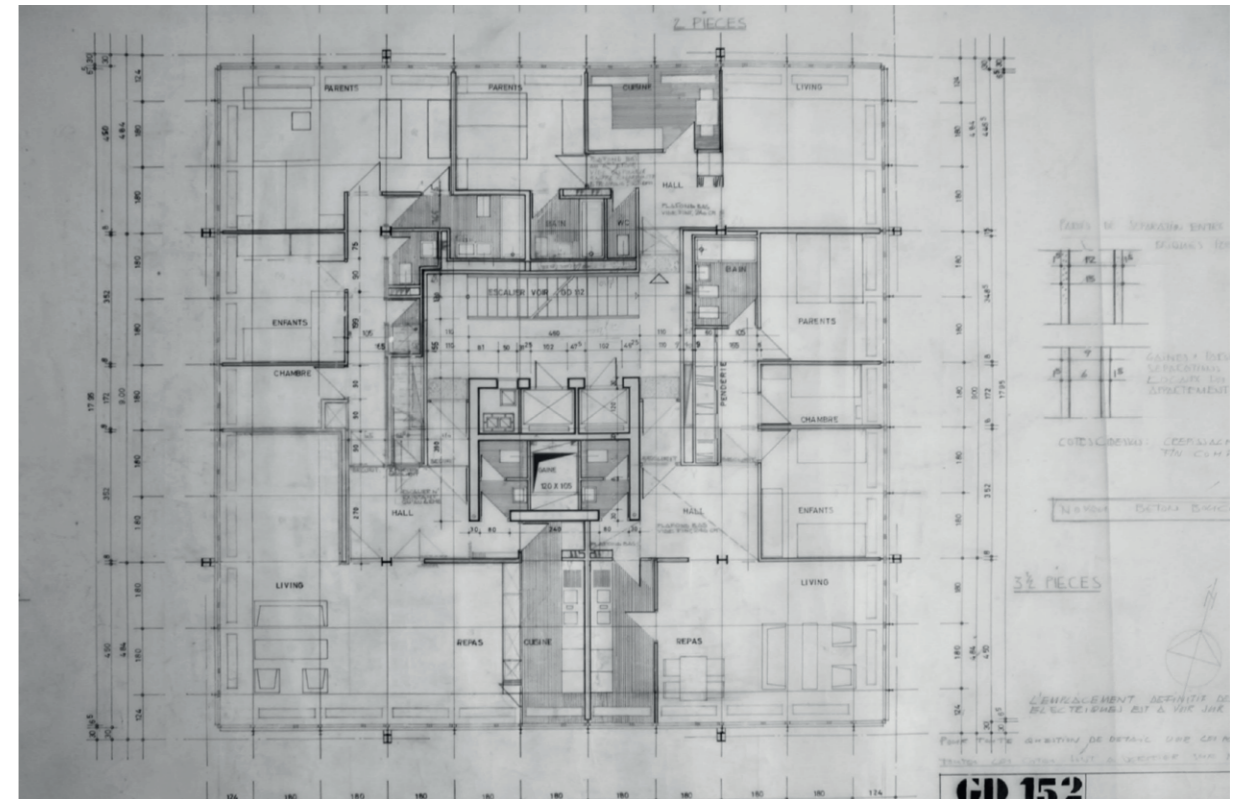
Le projet est conçu pour accueillir les bureaux de l'entreprise Grande Dixence S.A.. Il se compose de deux bâtiments : une tour de sept niveaux et un centre technique de deux niveaux à ses côtés. Ce type d'implantation avait déjà été expérimenté par Girardet pour les services industriels de Sion en 1964, lui-même inspiré du centre d'impression et d'art graphique de Jean-Marc Lamunière à Lausanne.

La tour comprend quatre étages de bureaux et deux étages de logements. Le dernier niveau se partage en trois appartements, dont un cinq pièces, vraisemblablement conçu pour le chef de l'entreprise, qui possède un escalier menant directement sur la toiture-jardin de la tour.

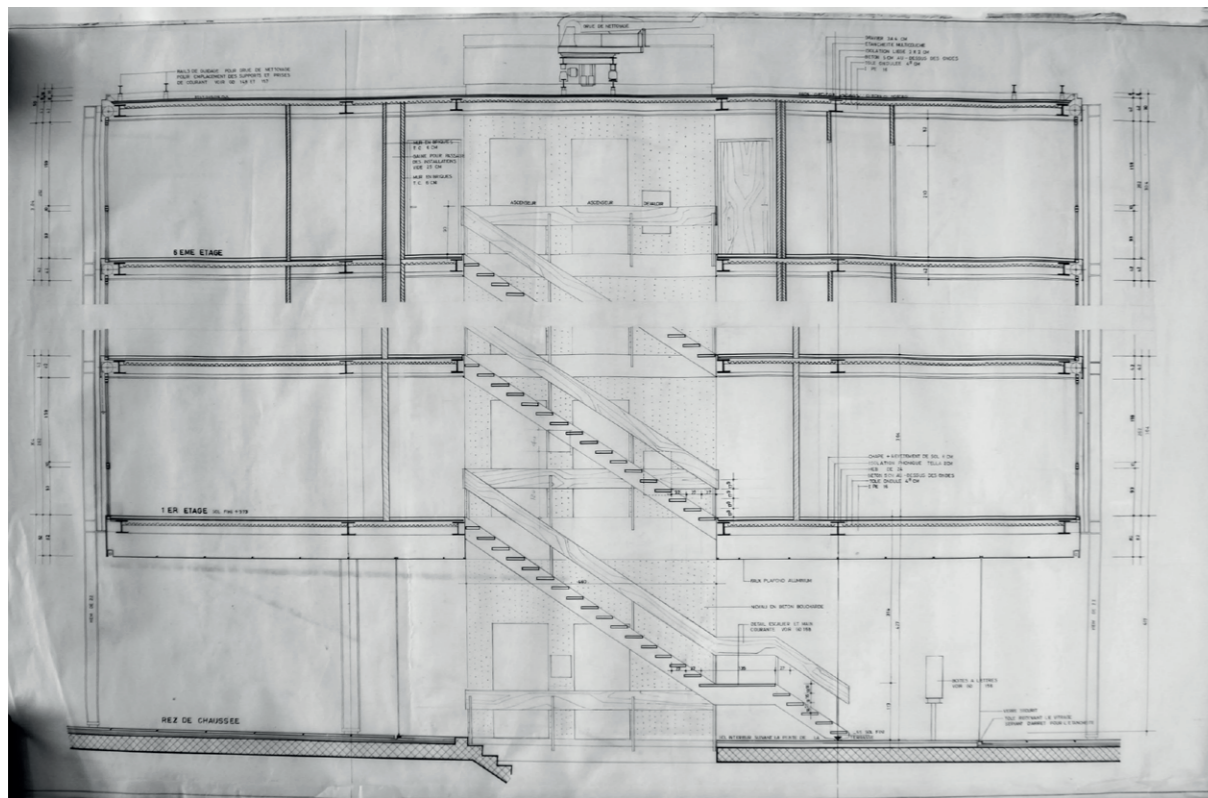
Les cloisons sont amovibles, ce qui permet une grande flexibilité. La façade rideau continue, sans distinction entre les logements et les bureaux, montre la volonté que les étages supérieurs soient à terme colonisés par des espaces de travail.¹³

Un noyau porteur en béton armé se trouve au centre du plan carré de la tour. Il contient la circulation et les sanitaires. Les autres éléments porteurs sont métalliques : huit colonnes en façade et quatre à l'intérieur.

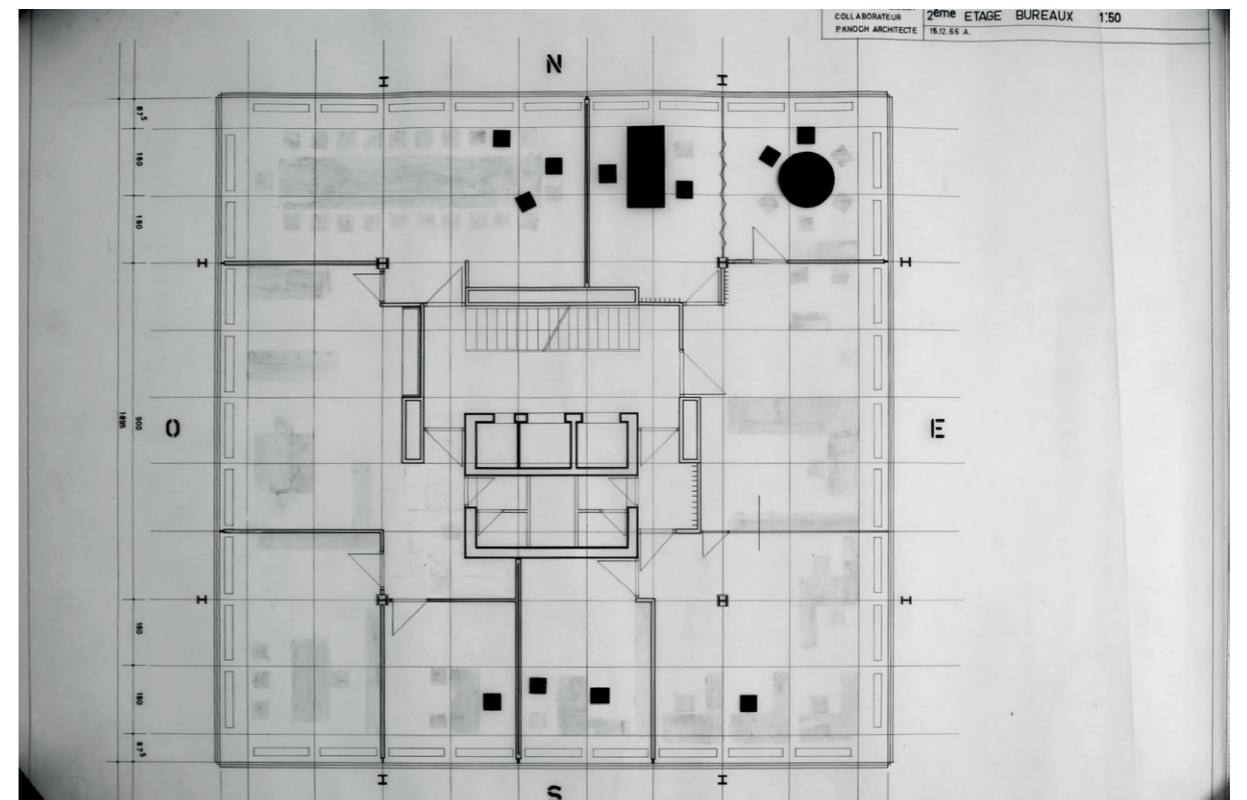
13. Daucourt, 2001, p. 285



Plan des appartements du dernier niveau de la tour
Source : Archives de la Construction Moderne, le 12 octobre 2016



Coupe de la tour
Source : Archives de la Construction Moderne, le 12 octobre 2016

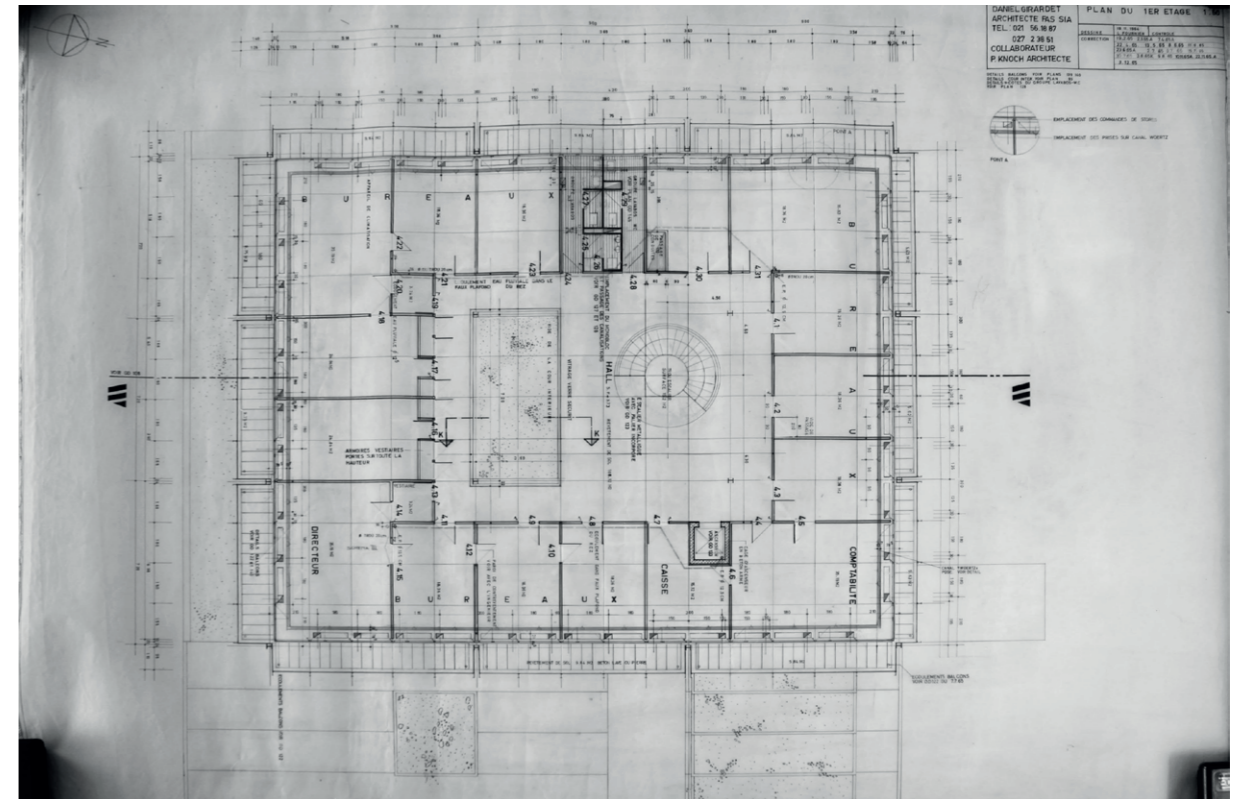


Plan des bureaux du deuxième niveau de la tour
Source : Archives de la Construction Moderne, le 12 octobre 2016

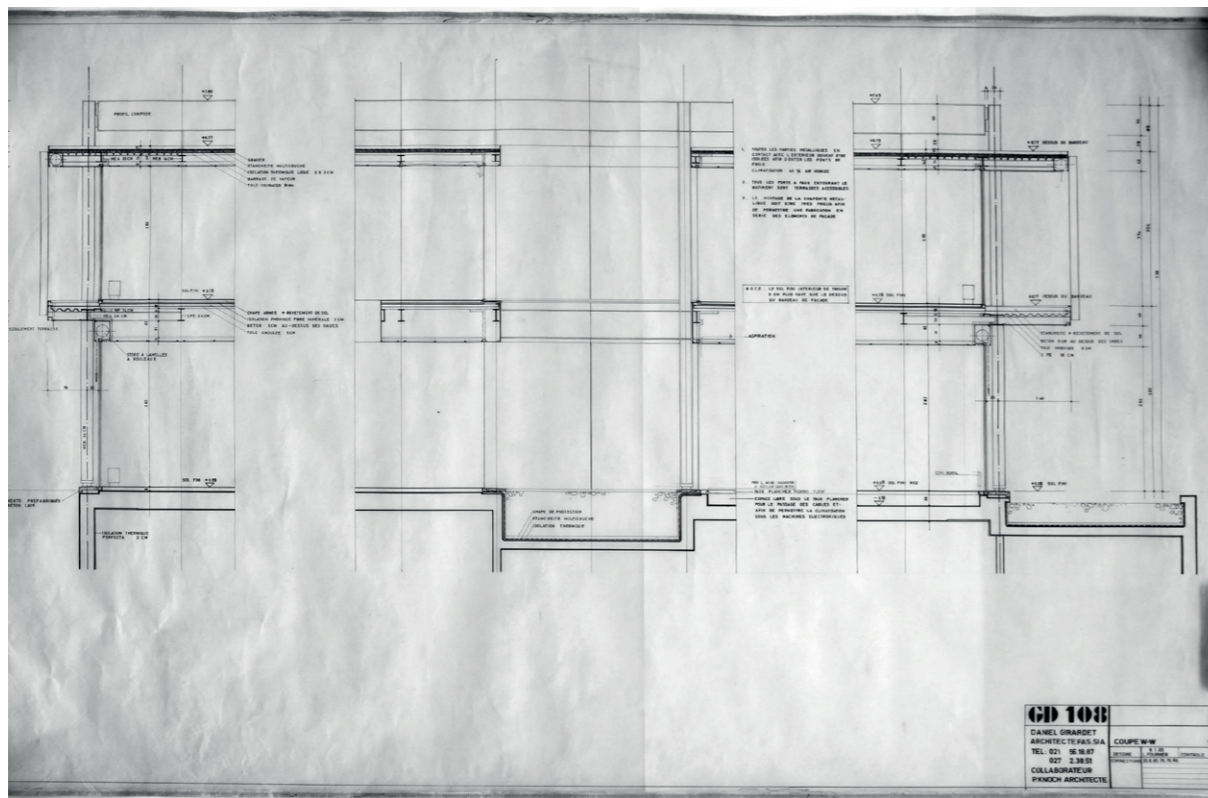
Le deuxième bâtiment comprend un hall d'accueil avec patio sur double hauteur, la comptabilité, une salle de conférence et la salle de contrôle des installations hydrauliques. À l'étage on y trouve les bureaux de la direction, desservis par une coursive donnant sur le hall central.

Le volume est suspendu aux quatre poutres métalliques qui le surplombent. Chacune de ces poutres est soutenue par quatre poteaux. Si la référence à Mies van der Rohe est flagrante, la composition s'en détache sur deux éléments: les balcons en porte à faux et le patio intérieur.

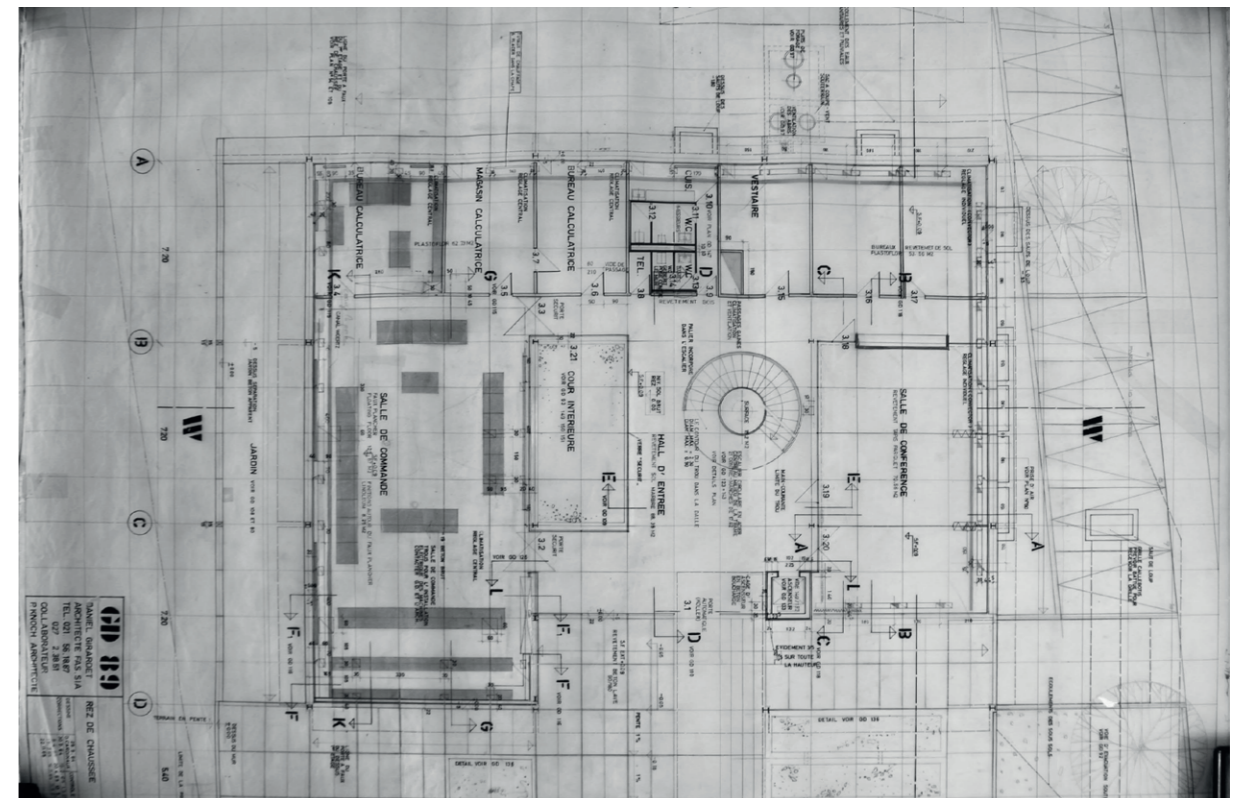
L'escalier central en colimaçon est particulièrement imposant, sa continuité avec les garde-corps de la coursive l'intègre parfaitement.



Plan du premier niveau du petit bâtiment
Source : Archives de la Construction Moderne, le 12 octobre 2016



Coupe du petit bâtiment



Plan du rez-de-chaussée du petit bâtiment
Source : Archives de la Construction Moderne, le 12 octobre 2016

Les deux bâtiments sont dessinés sur une grille de 180 cm par 180 cm et sont reliés par les deux niveaux de sous-sols qui contiennent les parkings, les archives et les locaux techniques. Les dalles de ces derniers sont dimensionnées pour contrer une éventuelle poussée due à la remontée de la nappe phréatique qui se trouve sous la parcelle.

L'espace extérieur entre les deux volumes a fait l'objet d'un travail de dessins attentifs, allant jusqu'au calepinage du dallage en fonction de la trame constructive des bâtiments. Ce dallage est continu entre l'extérieur et l'intérieur des halls d'entrée, tout comme l'implantation des luminaires. Ceux-ci sont placés à l'intersection des plaques de revêtement qui composent le dessous des bâtiments. D'autres sont placés dans le détail de la corniche des balcons.

Pour des raisons de protection incendie, les poteaux qui se trouvent à l'intérieur des bâtiments sont habilement emballés dans une couche d'amiante recouverte de tôles d'aluminium éloxées.

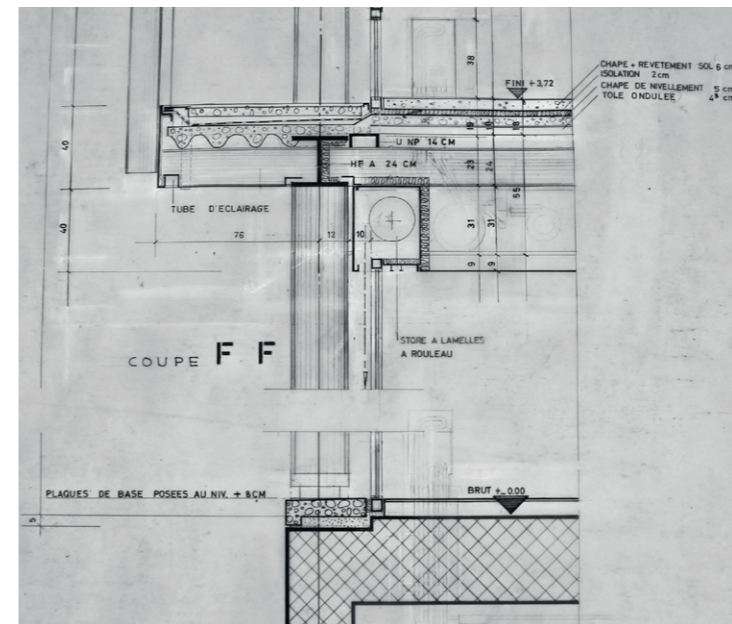
Les dalles sont mixtes, il s'agit d'un béton coulé sur des tôles ondulées Holorib, le tout est couvert d'isolation phonique de fibre minérale puis d'une chape armée et d'un revêtement de sol. La toiture est isolée par deux couches de 2cm de liège. Les éléments métalliques en contact avec l'extérieur ne sont recouverts que d'une simple couche.

Les fenêtres sont dotées de verre «thermopane» dit «antisolaire» avec deux épaisseurs de verre différentes pour une isolation phonique efficace. Ceci afin de réduire les nuisances de la route et des avions causées par la proximité de l'aéroport. Le nettoyage de la façade de la tour est prévu avec une grue sur rails qui se trouve sur le toit.

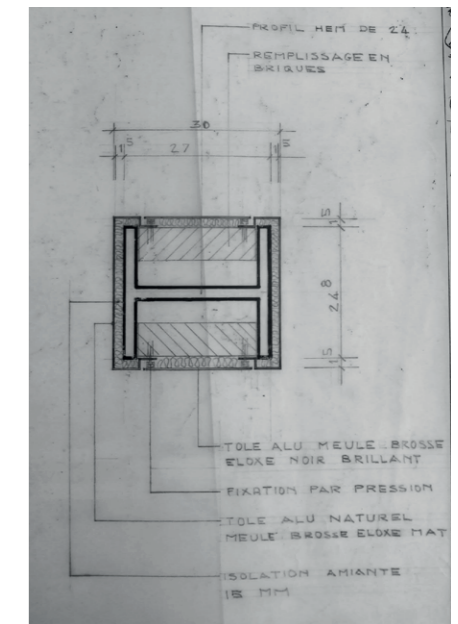
Si la façade est composée presque entièrement de fenêtres, les autres éléments qui la constituent (raidisseur, nez de dalle, coulisseau de store) sont en aluminium.

En raison de la forte proportion de vitrages, les deux bâtiments sont climatisés. Malgré cela, des ouvrants ont été placés pour la ventilation. Les blocs de radiateur/climatiseur sont disposés au pied des fenêtres, toujours selon la trame de 180 cm. Ces radiateurs, comme tout le mobilier hormis les sièges, sont dessinés par l'architecte. Le faux plancher de la salle de commande est lui aussi climatisé pour refroidir les machines.

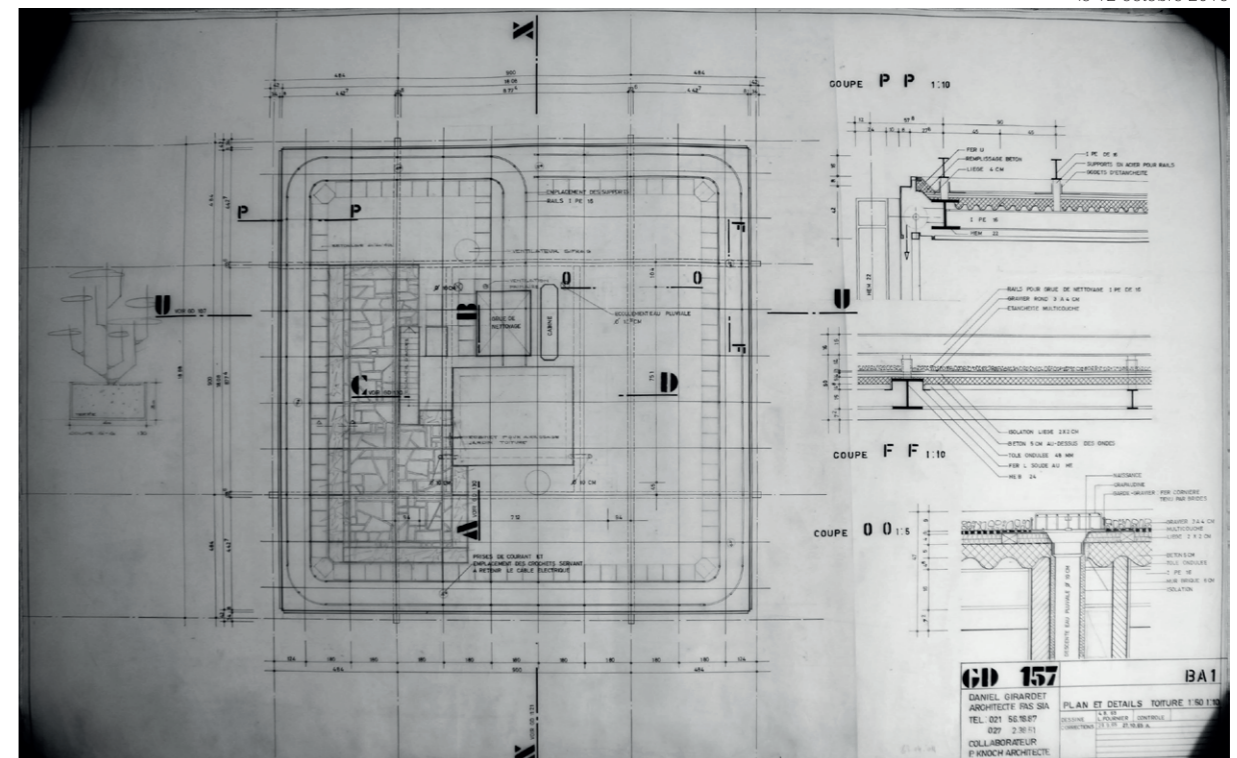
A l'extérieur, trois puits équipés de pompes immergées permettent de récupérer l'eau de la nappe phréatique pour arroser le jardin et alimenter le système incendie.



Détail en coupe du petit bâtiment
Source : Archives de la Construction Moderne, le 12 octobre 2016



Détail anti-feu
Source : Archives de la Construction Moderne, le 12 octobre 2016



Aménagement de la toiture de la tour
Source : Archives de la Construction Moderne, le 12 octobre 2016

Transformations

Diverses interventions ont eu lieu sur les bâtiments, la liste ci-dessous énumère les principales, sans pouvoir les dater précisément :

Les deux derniers étages ont été transformés en bureau lors la création de l'entreprise Hydro Exploitation S.A. en 2003.

Le sixième étage a été désamianté en 2005.

Les cloisons, le faux plafond et les luminaires de la salle de commande ont été remplacés.

Le patio, nommé « jardin intérieur » a été transformé en espace intérieur sur double hauteur en le couvrant d'une verrière.

Deux des trois puits ont été réutilisés pour la mise en place d'une pompe à chaleur en 2014. Cette pompe est couplée avec une chaudière à pellets. Lors d'une remise à zéro de la pompe, le mauvais réglage du débit de retour de la pompe à chaleur a provoqué des retours d'eau dans le bâtiment, car le puits n'a pas un diamètre suffisant pour absorber le débit maximum de la pompe.

L'installation d'armoire sur rails de type « compactus » dans les sous-sols a créé des courants vagabonds qui ont induit de fortes infiltrations d'eau. Aujourd'hui le problème est résolu grâce à la mise en place d'appareils d'assèchement des murs « MTS ».



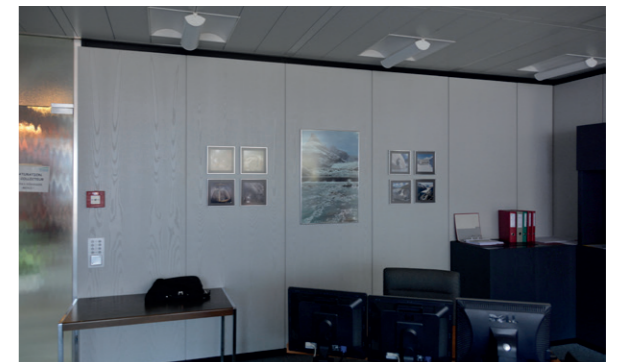
Patio transformé en verrière, vue depuis la coursive



Escalier en colimaçon, vue depuis le hall central



Cloisons et luminaires d'origine



Nouvelles cloisons et luminaires dans la salle de commande



Porteur enrobé pour la protection anti-feu



Structure extérieure du petit bâtiment



Continuité du dallage entre l'intérieur et l'extérieur



Vue sur le balcon depuis un bureau

État et utilisation actuels

Les bâtiments sont actuellement utilisés comme bureaux de l'entreprise Grande Dixence S.A. et Hydro Exploitation S.A..

Les nombreuses installations techniques (grue sur le toit, climatisation, etc.) et la substance matérielle sont presque intégralement conservées, mais très mal entretenues depuis le départ du concierge. Celui-ci a été remplacé par un service de conciergerie ponctuelle. De nombreux petits travaux d'entretien sont donc négligés, à commencer par le graissage des stores. Ceux-ci sont grippés, bloqués pour certains, et plus personne ne les ouvre.

La nacelle de nettoyage de la façade n'est plus utilisée, car elle est trop chère à remettre en fonction. De ce fait le nettoyage des vitres s'effectue une fois par année avec une nacelle depuis le sol.

L'horloge qui gère la pompe d'arrosage ne fonctionne plus. Personne n'a été formé pour ce genre de travaux au départ du concierge. Le système est donc inutilisé depuis.

Évolutions possibles

Le bureau d'assainissement Assyneo à Lausanne est mandaté pour réaliser un assainissement du bâtiment. Le chantier est prévu pour 2018. Il s'agit principalement de désamianter, mieux isoler le bâtiment, et mettre à niveau la distribution de l'électricité et de l'eau. Les fenêtres devraient rester en place, seuls les joints seront remplacés.

En manque de bureau lors de la création de la société Hydro Exploitation S.A., Grande Dixence S.A. avait demandé un projet d'extension à l'architecte Renato Salvi à Sion. Le projet, une sorte de galette entre les bâtiments, avait beaucoup plu à la direction¹⁴ mais il n'a vraisemblablement pas eu de suite.

14. Rudaz, entretien du 20 octobre 2016



Aménagements extérieurs



Aménagements extérieurs



Intégration des luminaires extérieurs à l'intersection des plaques de revêtement



Intégration des luminaires extérieurs dans la corniche des balcons



Hall central vu de la salle de conférence



Noyau en béton brut



Radiateur / climatiseur

LOGEMENT POUR LES OUVRIERS « LE RITZ»



Données générales

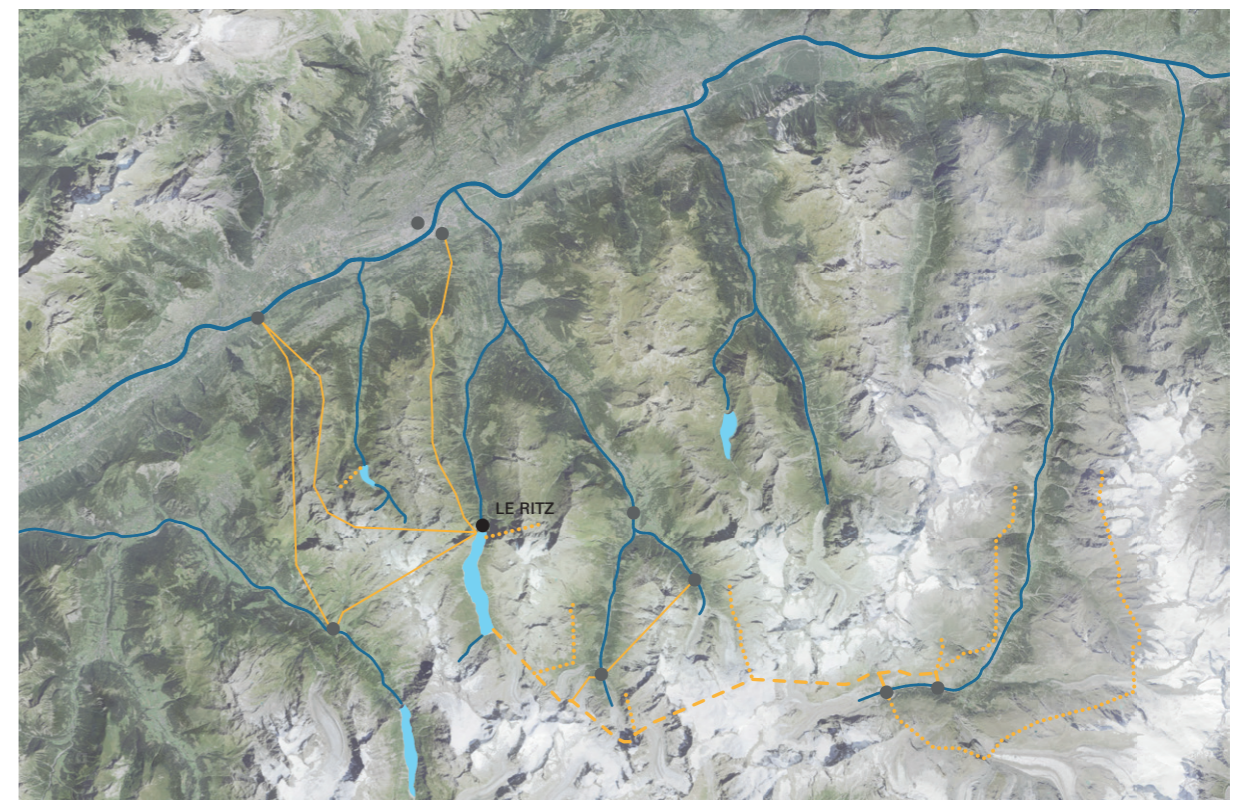
Années de construction	1953 - 1954
Architecte	André Perraudin
Statut de préservation	Dans l'inventaire cantonal depuis 2008, avec la note 2.
Propriétaire	Grande Dixence S.A. Rue des Creusets 41 1950 Sion



Façades nord et est

Situation géographique

Adresse	Dixence, Lieu dit «Le Chargeur» 1987 Hérémenche
	46°05'02.9 N / 7°24'11.8 E
Altitude	2145m
Accessibilité	Le bâtiment se trouve au pied du barrage, il est accessible uniquement en été (route ouverte de mai à octobre). L'hôtel-restaurant à l'intérieur est ouvert pendant ces périodes.
Ouvrages proches liés	Barrage de la Grande-Dixence au sud. Chapelle St-Jean entre le barrage et le bâtiment.



Situation géographique

Page précédente :
Façade sud

Architecte

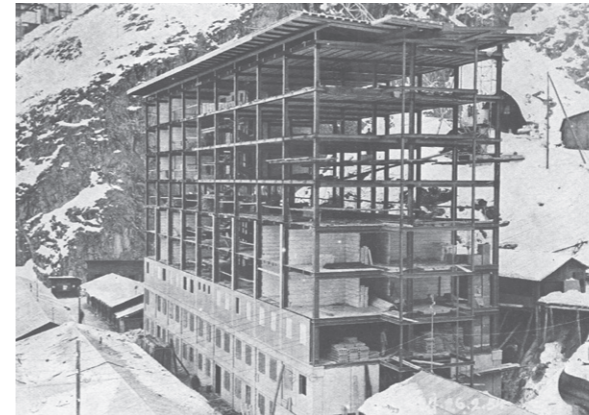
André Perraudin, né en 1915 à Sion, étudie l'architecture à l'ETHZ et obtient son diplôme en 1940 après un cursus interrompu par l'école d'officier et de pilote militaire. Il ouvre son premier bureau en 1945 après avoir été mobilisé.

Influencé d'avantage par l'architecture de Perret que par les principes du mouvement moderne, il préfère la hiérarchisation des espaces au plan libre. Il essaie par ailleurs d'intégrer l'art dans ses projets, avec des œuvres d'artistes comme Albert Chavaz, Gérard de Palézieux, Joseph Gautschi ou encore Hans Erni. Sa production architecturale se concentre principalement en Valais, mais il reçoit des commandes de plan pour des écoles et des églises en Afrique après 1957. Son fils Jean-Pierre reprend peu à peu l'agence dès 1975 et pratique encore aujourd'hui à Sion.

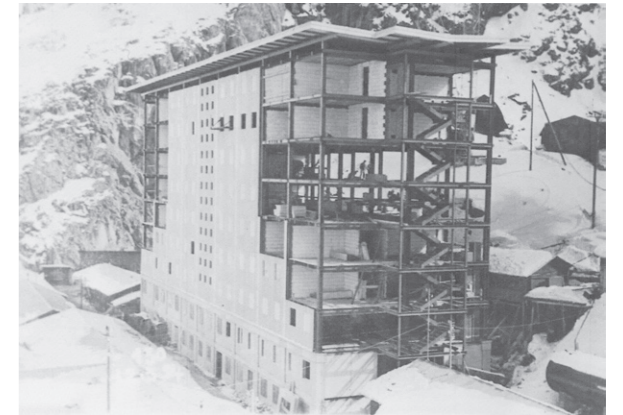
Ouvrage original

Le projet est conçu pour loger les ouvriers du chantier au pied du barrage. Sa construction survient à la suite de la mise en application de la nouvelle norme sur les baraquements de chantier, fin 1949 par l'état du Valais. Celle-ci demande un volume d'air de 15 m³ par homme, de l'eau chaude et froide, des douches et des toilettes, de l'électricité, une canalisation et un chauffage par baraque¹⁵. L'adaptation des baraquements de chantier en panneaux préfabriqués en bois s'avère difficile, principalement à cause du module de construction qui ne permet pas d'obtenir le volume requis par chambre. L'inadaptation des baraques à l'altitude, et le prix élevé d'une rénovation font que la construction d'un nouveau bâtiment sera plus avantageuse.

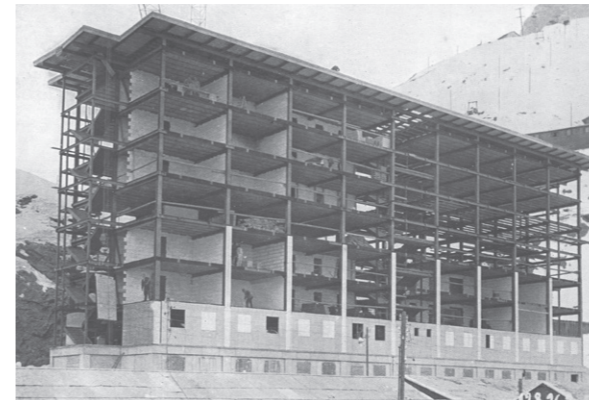
15. Grande Dixence S.A.,
1955, p. 77&78



Construction
Image : Paris Burgat, 1954



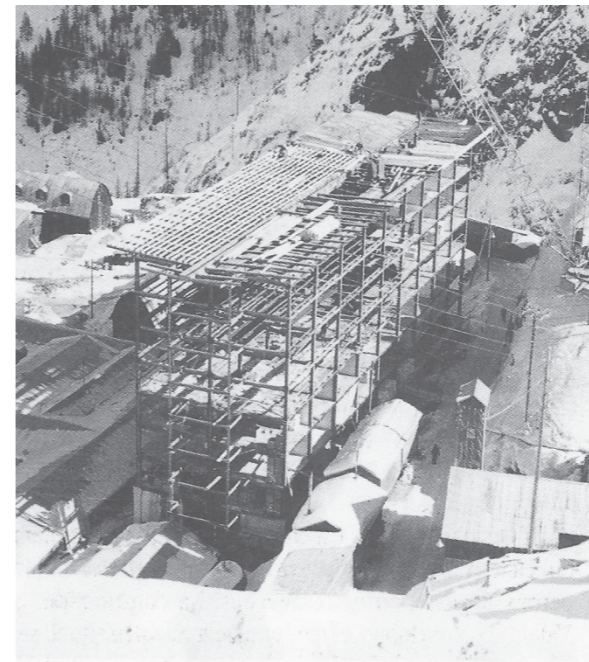
Construction
Image : Paris Burgat, 1954



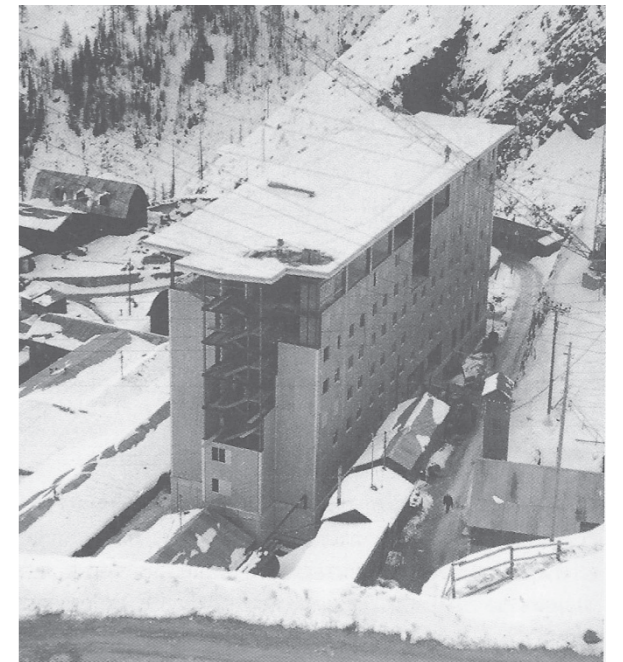
Construction
Image : Paris Burgat, 1954



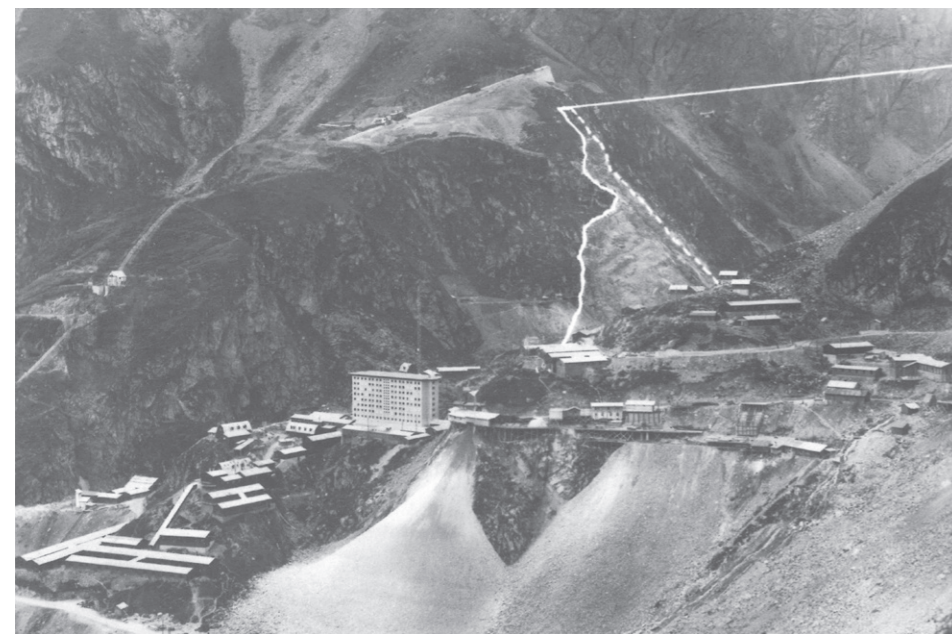
Le Ritz avant le début du bétonnage du barrage
Image : L'épopée du barrage - Recueil de cartes postales, p. 91



Construction
Image : Fiche Docomomo du barrage de la Grande Dixence, p. 20



Construction
Image : Fiche Docomomo du barrage de la Grande Dixence, p. 20

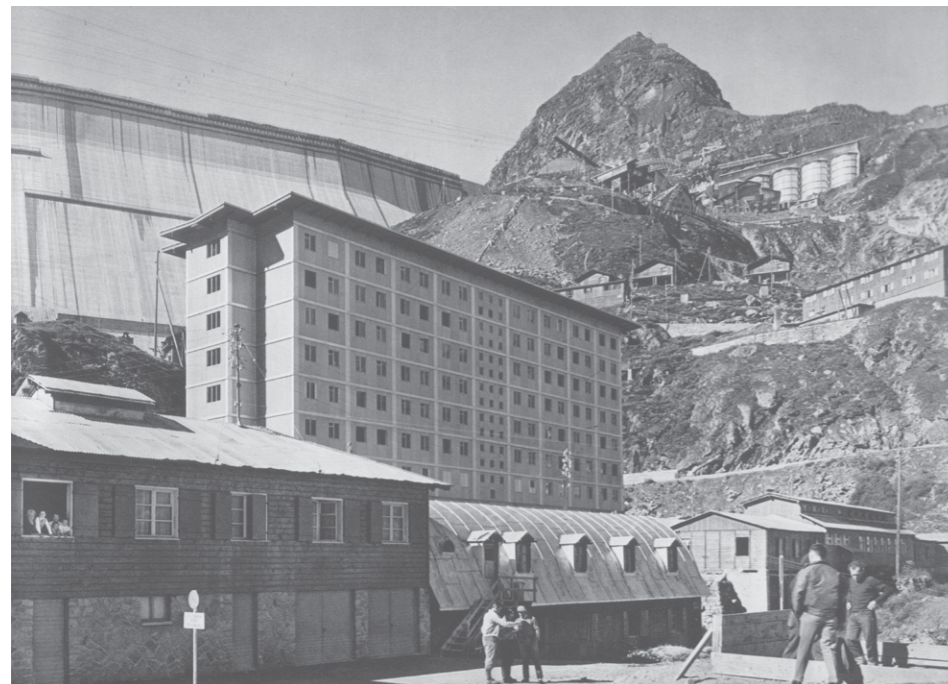


Le Ritz avant le début du bétonnage du barrage
Image : L'épopée du barrage - Recueil de carte postale p. 28

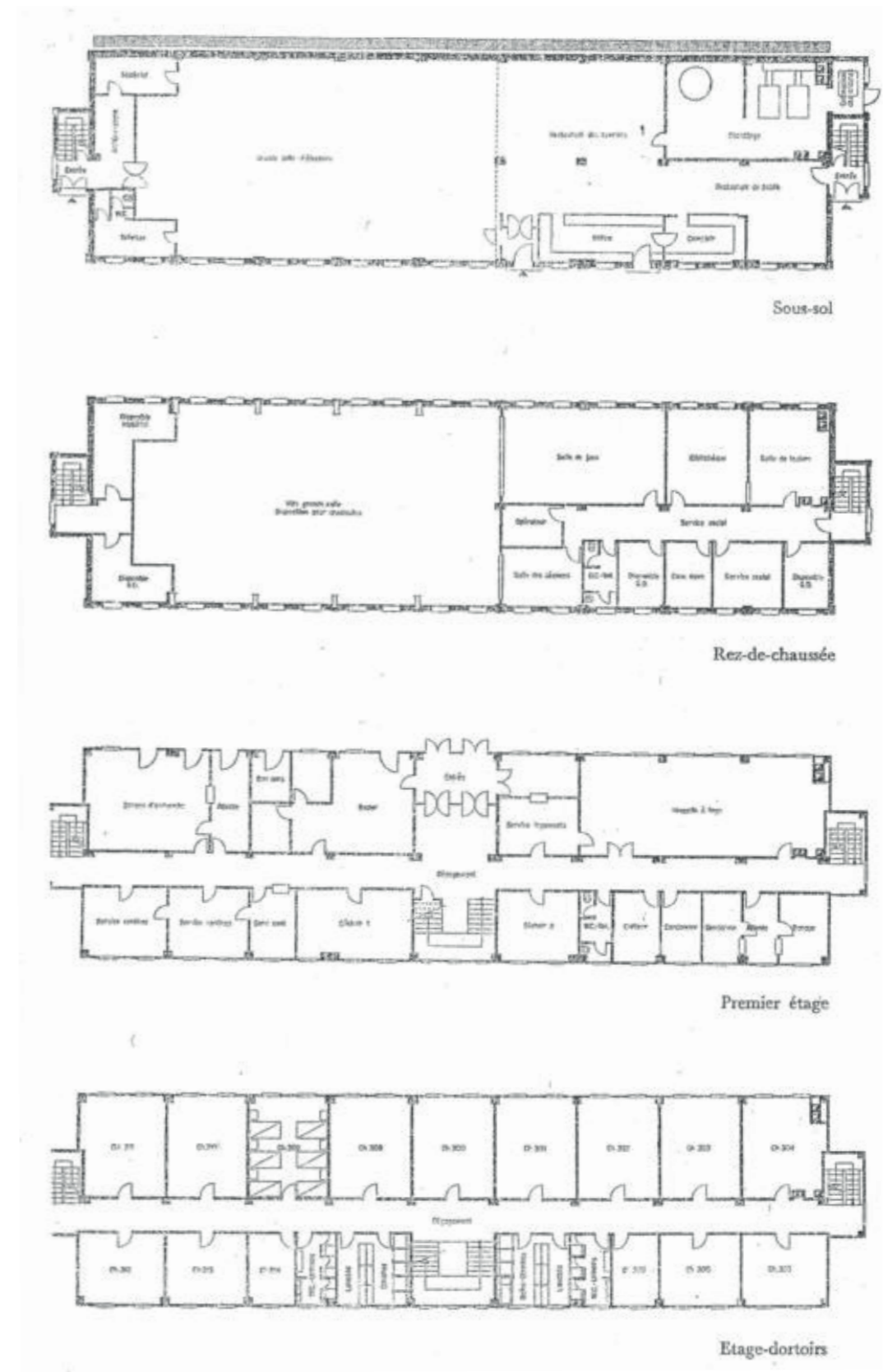
Le bâtiment de neuf niveaux peut accueillir 450 ouvriers. L'entrée principale se situe à l'arrière du bâtiment au premier étage. Une cage d'escalier centrale et une à chaque extrémité desservent les étages. Une passerelle au septième permet l'accès direct au barrage.

Les chambres à coucher sous forme de dortoirs de six lits se trouvent aux sept derniers niveaux. Les sanitaires sont à l'étage. Le rez-de-chaussée et le premier contiennent les locaux communs, dont une salle de projection sur double hauteur, une bibliothèque, une salle de lecture, un service social, un coiffeur, un service de «banque», un bazar, l'infirmerie, et un magasin à linge. Il s'agit d'un véritable condensé de ville, ce qui en fait le centre de toutes activités sociales du chantier. Le niveau de confort est tel que les ouvriers surnomment le bâtiment «Le Ritz» en référence à la chaîne d'hôtel luxueux du même nom.

Prévu pour loger les ouvriers entre la première phase de bétonnage du barrage en été 1954 et la fin du chantier, ce bâtiment était conçu comme provisoire. Le temps restreint pour le montage, les huit mois de l'hiver 1953-54, a orienté le choix constructif vers la préfabrication. Comme il était impossible de couler du béton en hiver, l'idée de faire une structure métallique s'impose très vite. Dès lors demeure la problématique du revêtement qui doit résister à des conditions de haute montagne. «La variante d'un revêtement en plaques de béton a été abandonnée à cause de son poids important et de l'impossibilité de cimenter les joints en hiver.»¹⁶ Finalement, la solution retenue consiste à revêtir la façade avec des panneaux entiers en tôle d'aluminium. Elle a l'avantage du montage à sec, de la légèreté, de l'incombustibilité, de l'isolation thermique et phonique et surtout de la rapidité de montage. Avec ce choix, «le Ritz» devient le premier bâtiment de plusieurs étages avec un revêtement métallique en Suisse.¹⁷ L'urgence est grande pour les constructeurs. Les fondations en béton armé ont été calculées et mises en chantier immédiatement. Elles se terminent le 25 Novembre 1953.¹⁸ La structure en acier est montée et soudée sur place. Par crainte des fortes charges, la neige et le vent en particulier,



Le Ritz peu avant l'achèvement du barrage
Image : photographie inconnu dans : Gygli, 1961, p. 127



Plans d'origine
Source : Grande Dixence S.A., 1955, p. 82

16. Grande Dixence S.A., 1955, p. 78

17. Cosandey, 1954, p. 1

18. Grande Dixence S.A., 1955, p. 78

toutes les soudures ont été contrôlées au rayon X¹⁹. Les façades des deux premiers niveaux sont en plaques de béton préfabriquée, alors que les 7 niveaux supérieurs sont en panneaux aluminium. L'entreprise Zwahlen & Mayr S.A. à Lausanne dessine et préfabrique en usine ces panneaux de 4.6 m de large et 2.7 m de hauteur. Ils se composent d'une structure en tôle pliée qui supporte une tôle ondulée en aluminium « Aluman » du côté extérieur, et du Novopan pour la finition intérieure. Entre les deux se trouve une couche d'isolation en laine de verre et un vide pour la circulation de l'air. Afin de protéger l'isolation, des plaques d'eternit imputrescible ont été placées sur la face extérieure.

«Les panneaux sont maintenus entre les filières en U de l'ossature métallique ; À la partie inférieure, ils reposent sur un joint en papier bitumé de 5 mm d'épaisseur assurant l'étanchéité, alors qu'un espace rempli de laine de verre permet la dilatation du panneau à la partie supérieure. Ce système est nécessaire, car les dilata-tions ou raccourcissements du panneau et de l'ossature métallique ne sont pas les mêmes.»²⁰ Étant donné que les éléments sont minces, il était nécessaire que le déplacement relatif entre les panneaux et la structure soit possible pour éviter le voilement de la tôle d'aluminium. «Des trous ont donc été percés dans la tôle, d'un diamètre surpassant celui des vis de fixation à l'ossature en acier. De grosses rondelles complètent le dispositif, en empêchant les têtes de vis de passer à travers la tôle d'aluminium.»²¹

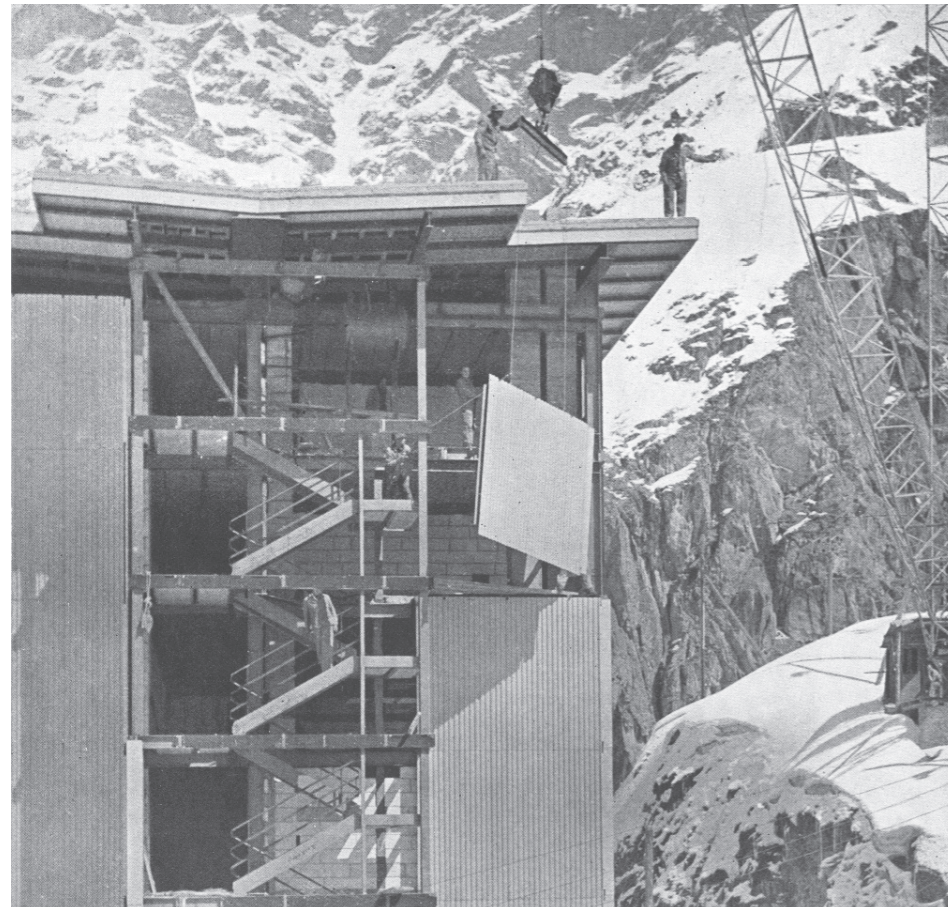
19. Perraudin, entretien du 3 novembre 2016

20. Grande Dixence S.A., 1955, p. 80

21. Grande Dixence S.A., 1955, p. 80



Coupe
Source : Grande Dixence S.A., 1955, p. 80



Montage des éléments de façade
Image : photographie inconnu dans : Cosandey, 1954, p. 4

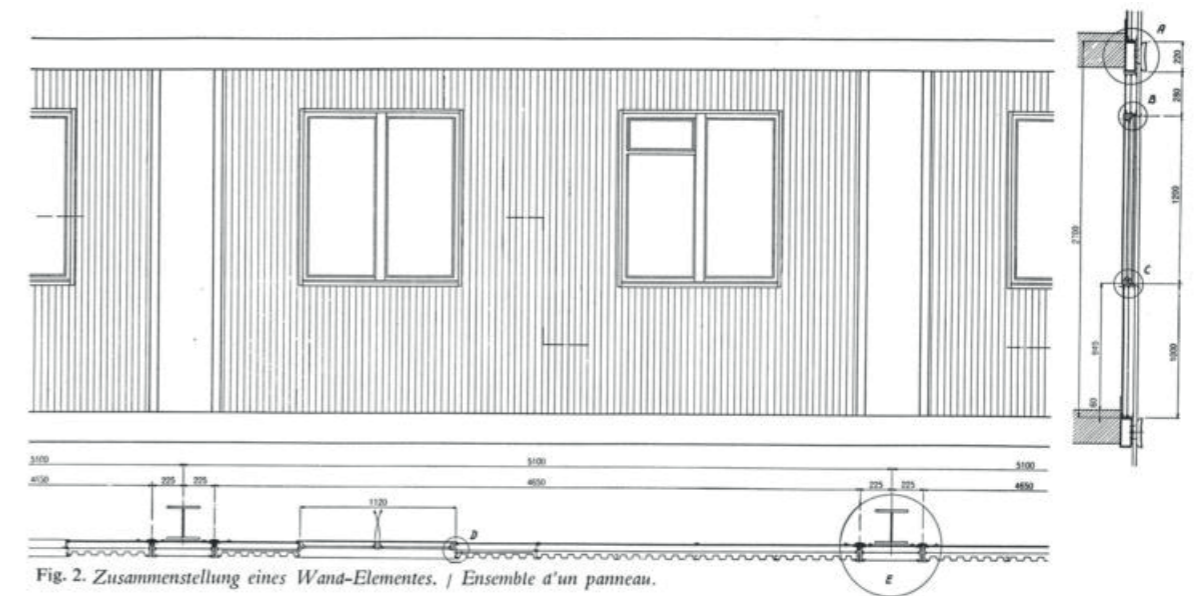


Fig. 2. Zusammenstellung eines Wand-Elementes. | Ensemble d'un panneau.

Un panneau de façade
Image : Cosandey, 1954, p. 3

Les panneaux de raccordements, utilisés pour marquer la structure en façade, sont construits de la même manière, la tôle ondulée est simplement remplacée par une tôle plate. Pour éviter les ponts thermiques, les liaisons entre les panneaux et la structure se font par des entretoises qui sont en matière isolante synthétique.

Les études et les dessins des parois en aluminium ont été effectués par Zwahlen & Mayr SA à Lausanne, ainsi que la construction des panneaux avec fenêtres et vitrages. Les panneaux sans vitrage et ceux de raccordement ont été fabriqués par Giovanola Frères S.A. à Monthey. Ces derniers ont aussi assuré le montage des panneaux. Tous les profilés et tôles en Aluman viennent de l'entreprise Aluminium Suisse SA à Chippis.²²

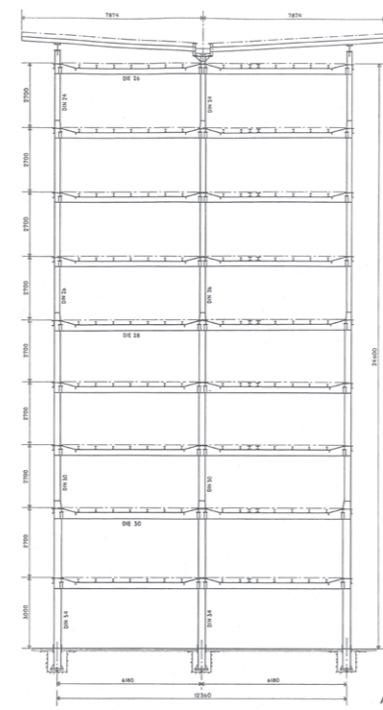
Les fenêtres sont posées en applique par l'intérieur une fois le panneau de façade en place. Elles sont composées de cadres aluminium et de vitrages double «Thermopane». Même si toutes les fenêtres sont à battant, une sur deux, c'est-à-dire une par chambre, possède un petit ouvrant pour la ventilation. Les volets en aluminium coulissent dans le vide entre la tôle ondulée et les plaques d'Eternit, ils sont intégrés dans le panneau lors de la préfabrication. Ceux-ci permettent d'obscurcir totalement les espaces et protègent les fenêtres pendant les périodes de fermeture complète du bâtiment.

Les galandages intérieurs en maçonnerie sont recouverts avec des planches de plâtre. Les murs des chambres sont ensuite peints en jaune, bleu, rose, gris ou ocre rouge pour procurer un sentiment d'intimité et de chaleur.²³

Le bâtiment est équipé avec un chauffage central au mazout. Il est possible d'en utiliser le circuit étage par étage pour chauffer le bâtiment au fur et à mesure de sa mise en service.



Construction
Image : Paris Burgat, 1954

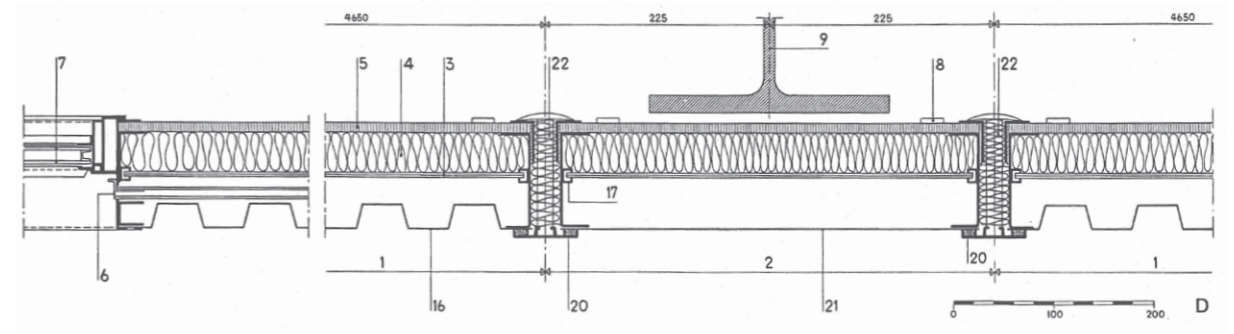
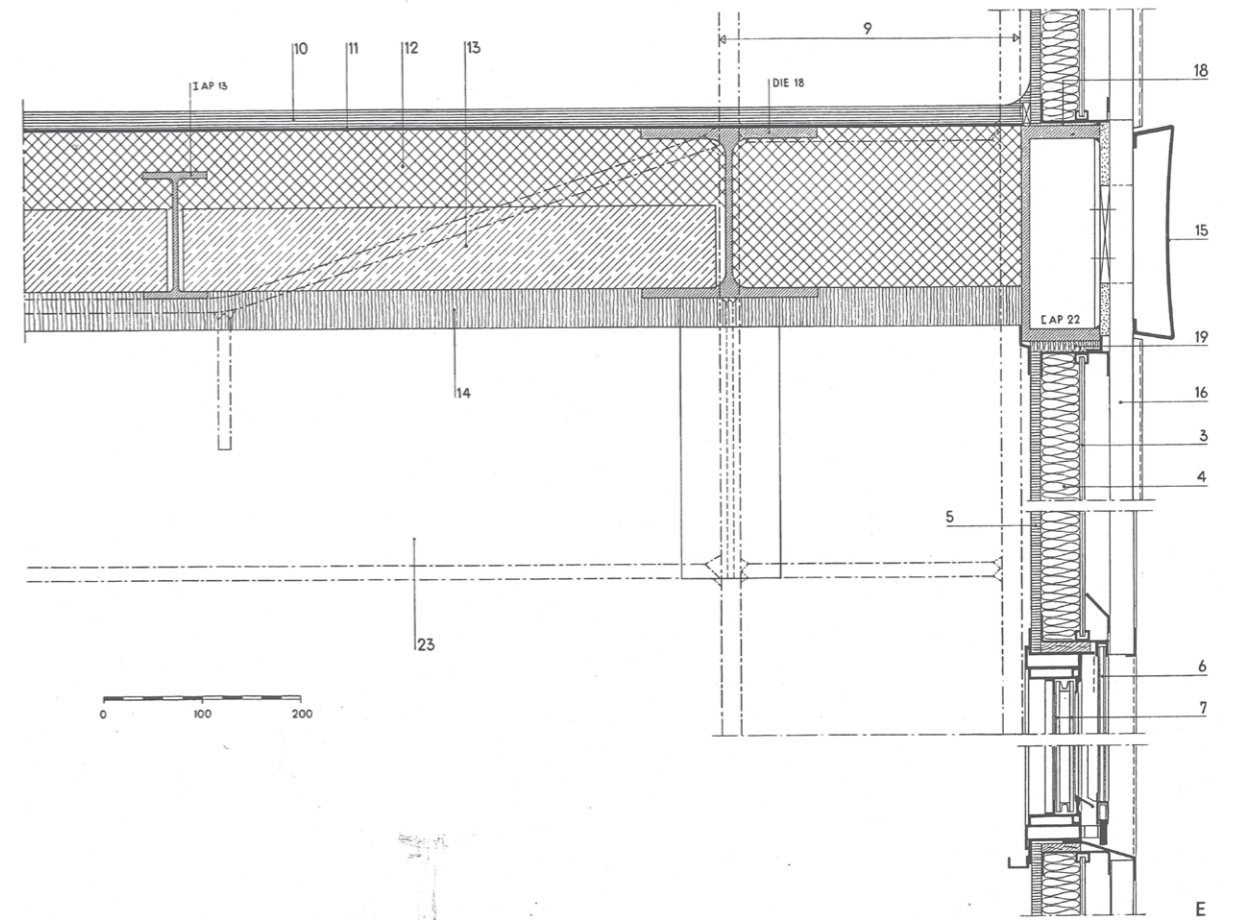


Coupe structurelle
Source : Zietzschmann, 1955, p. 317

22. Grande Dixence S.A.,
1955, p. 83

23. Grande Dixence S.A.,
1955, p. 81

- | | | |
|--|---|--|
| Arbeiter-Logierhaus auf Baustelle
Bâtiment pour le logement des ouvriers
Grande Dixence S.A., Lausanne | 8 Befestigung am Tragskelett
Fixation au squelette
9 Tragskelett (Stahl) / Colonne
10 Bodenbelag «Novofalt» / Chape
d'usure Novofalt
11 Filz / Feutre
12 Überbeton / Béton
13 Hourdis «Durisol»
14 Unterdecke (Plafond) / Chape de
plafond
15 Aluminium-Strangpressprofil
Profilé en aluminium filé
16 Alodine behandelte Aluman-Well-
Bänder / Aluman ondulé traité par le
procédé Alodine
17 Anticorodal-Kulissen-Profile zur
Haltung der Eternitplatten / Cou-
lisseau en métal léger | 18 Dichtungstreifen aus Bitumenpappe
Etanchéité par papier bitumé
19 Glaswolle / Laine de verre
20 Deckleisten «Unidal» / Couvre-joint
en «Unidal»
21 Glatte Aluminiumblech / Tôle
d'aluman plat
22 Glaswolle / Laine de verre
23 Unterzug (Stahl) / Sommier |
|--|---|--|



Détails
Source : Zietzschmann, 1955, p. 319

Transformations

Dans le but de le rendre confortable pour les 200 ouvriers du chantier de la nouvelle galerie du projet Cleuson-Dixence, le bâtiment a subi de nombreuses transformations en 1993. Ces transformations furent aussi l'occasion de rénover les cuisines et le réfectoire pour en faire un hôtel-restaurant et de le louer à un exploitant. Ces travaux ont été menés sans architecte externe, directement par l'un des départements de Grande Dixence S.A.. Les façades ont été isolées par l'intérieur avec une couche de 6 cm d'isolation styrofoam recouverte de crépis. A ce moment les murs non-périphériques ont aussi été peints en blanc, ayant pour conséquence une perte de la polychromie des chambres. Toutes les portes intérieures ont été changées et les sols remplacés, hormis ceux des zones de circulation. Plusieurs portes anti-feu ont été ajoutées. Certains dortoirs ont été transformés en studio, d'autre en chambre avec sanitaires. Pour cela, de nombreuses canalisations d'eau et de ventilations ont dû être tirées dans le bâtiment. À l'exception des percements pour les tuyaux d'évacuation d'air vicié, la façade extérieure n'a pas été touchée.

Le système hydraulique est prévu pour être entièrement vidangé pour l'hivernage. Le chauffage a été passé au pellet, agrémenté d'une chaudière à mazout. Un volume de stockage pour les pellets a été ajouté au pied ouest du bâtiment.



Façade percée pour les tuyaux de ventilation



Circulation, tuyaux de ventilation au plafond et ajout pour armoire incendie.



Assemblage et détail d'origine dans les cages d'escalier latérales



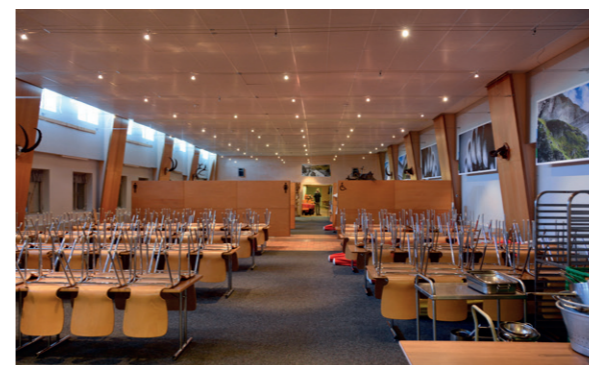
Emballage de la structure dans les chambres



Volet coulissant



Ouvrant secondaire



Salle à manger sur double hauteur



Ancienne entrée principale au premier étage



Le Ritz en octobre 1998 lors de la fin des travaux de Cleuson-Dixence
Image : Bernard Dubuis dans : Papilloud, 1999, p. 367

État et utilisation actuels

Les sept premiers niveaux sont loués à un exploitant hôtelier durant les mois d'été alors que les deux derniers niveaux sont utilisés comme lieu de vie pour les ouvriers qui sont sur place une semaine par mois environ.

En hiver, lorsque la route est fermée, le bâtiment est mis en hivernage et la température intérieure est maintenue à 5 °C. Le chauffage est commandé à distance et les deux derniers niveaux sont chauffés avant la venue des ouvriers. Malgré toutes ces mesures, les coûts en chauffage sont élevés.

Selon les ouvriers présents sur place, l'étanchéité du toit commence à montrer des signes de faiblesse.

Évolutions possibles

Grande Dixence S.A. se pose la question de l'avenir de ce bâtiment. Celui-ci leur est particulièrement utile pour les travaux d'entretien sur le barrage, mais il est beaucoup trop grand et énergivore.

Parallèlement, le val d'Hérens cherche actuellement à développer le tourisme de la région. La réhabilitation de l'hôtel accompagné de l'ajout d'un pôle attractifs et d'un service de transport peut être un projet pour ce bâtiment et toute la vallée.



Façade sud



Passerelle d'accès directe au barrage



Chambre studio rénovée



Chambre dortoir rénovée



Entrée principale actuelle, vue de l'intérieur



Façade nord et entrée principale actuelle

Valeurs et état actuel

L'économie suisse et valaisanne a beaucoup profité de la période de construction de tous ces ouvrages. En plus du ciment commandé dans toute la Suisse, les équipements mécaniques et électroniques étaient de fabrication suisse. Les populations locales ont profité de l'agrandissement du réseau routier et les salaires versés ont grandement augmenté le niveau de vie.

Les dix ouvrages du chapitre précédent peuvent être considérés selon deux catégories : les usines et les stations qui sont en contact direct avec le réseau infrastructurel hydraulique, et les ouvrages dédiés aux logements et aux bureaux. Par conséquent, le présent chapitre traite des qualités propres aux deux catégories.

Ci-contre :
Les Fouilles, 1954
Mizette Putalaz
Huile 80x98cm



Usines et stations

D'un point de vue technique, ces constructions vont de pair avec les machines qu'elles abritent. Les turbines et les pompes sont des prototypes montés par l'industrie suisse de l'époque. Elles sont entièrement démontables et l'entretien peut être réalisé dans les ateliers sur place. Aujourd'hui les rendements n'ont pas augmenté, les machines ne sont donc pas obsolètes. Ces objets techniques sont mis en scène par un véritable travail architectural. Les plafonds voutés et les façades intérieures entièrement dessinées participent à la monumentalisation des mécanismes. Les postes de commande en vitrine, les horloges de grand diamètre, les ponts roulants et l'éclairage sont parfaitement intégrés dans ces façades. Les usines de Fionnay et Nendaz se ressemblent beaucoup, mais des petites variations dans le dessin les différencient.

Les installations techniques sont pour la plupart enterrées dans le but d'amoinrir leurs empreintes sur le paysage. Néanmoins, la nécessité d'avoir des pièces de vie à proximité oblige la construction de bâtiments hors-terre. Avec la centralisation et le contrôle à distance des installations, ce genre de pièces de vie n'aurait aujourd'hui plus lieu d'exister pour des ouvrages du même type. Ces bâtiments de service sont les témoins d'une époque de décentralisation, où la présence de l'homme au cœur de l'installation était importante.

Les stations de pompage, qui se trouvent toutes en altitude, montrent une volonté de s'intégrer dans le paysage. Cela se traduit particulièrement par les murs pignons parés de moellons et les remplissages de façade en mélèze. Ce mode constructif se décline habilement en fonction du programme, mais aussi des vues et dégagements présents sur le site. Il semble donc important de considérer l'ensemble de ces stations comme une œuvre. Tous les intérieurs sont soignés, de nombreux éléments se retrouvent dans l'ensemble des bâtiments de Grande Dixence S.A. Par exemple : les portes avec hublot, les luminaires, les revêtements de sols, les sanitaires, les gardes corps, les fenêtres, la couleur des peintures, les monte-charges, etc. sont identiques. Il s'agit certainement d'un critère économique, mais cela confère une identité « Grande Dixence » presque immédiate.

A la différence des ouvrages industriels aujourd'hui encerclés par la ville, ces usines et ces stations échappent à la pression foncière par leur positionnement géographique. De plus, leurs programmes originels ne subissent pas la délocalisation et les bâtiments sont aujourd'hui tous encore utilisés. Ceci leur évite de tomber dans l'abandon. Par conséquent, leur démolition n'est à priori pas programmée. Leur conservation et rénovation sont alors à prendre d'autant plus au sérieux.

Actuellement, presque toutes les usines et stations ont fait l'objet de rénovations plus ou moins poussées, hormis la station de Ferpècle qui est entièrement d'origine. Cette situation ne va pas durer puisqu'un projet est en cours pour la rénovation. Le plus souvent, les interventions se résument au remplacement des cuisines et sanitaires, transformation des chambres inutilisées en bureaux, mise aux normes électriques, étanchéité des toitures, remplacement des chaudières et remise en état des réseaux d'eau. Elles s'effectuent au cas par cas en fonction des besoins et de l'état des bâtiments. En général, ces transformations d'ordre technique et de confort n'altèrent pas l'enveloppe et la perception extérieure des ouvrages. Seul l'intérieur de certaines pièces est modifié. Les pièces servantes, comme les cuisines



Salle des machines (Nendaz)



Salle des machines (Fionnay)



Salle de commande (Fionnay)



Vestiaire (Z'Mutt)



Menuiserie en mélèze et fenêtre en aluminium (Stafel)



Variante de façade (Arolla)



Luminaire d'origine modifié pour accueillir des spots (Z'Mutt)



Horloges dans les salles des machines (Nendaz)

et les sanitaires ont été dessinées en toute cohérence architecturale. Aujourd'hui elles n'en sont pas moins obsolètes. Il semble justifié de la part de Grande Dixence S.A. de procéder à des rénovations pour le confort de ses employés. Celles-ci se ressemblent et sont cohérentes entre elles, ce qui ne nuit pas à la cohérence d'ensemble. Malgré tout, elles confrontent l'architecture de l'époque moderne avec les objets et les matériaux contemporains. De ce fait, on peut regretter un manque de sensibilité par rapport aux dessins originaux, si bien exécutés, qui ont été peu pris en considération dans les interventions. Par exemple, le choix du rouge pour les nouvelles cuisines au lieu de reprendre le bleu d'origine, ou le fait de ne pas réutiliser le carrelage au sol dans les sanitaires. D'un point de vue matériel, il aurait été appréciable de procéder à des rénovations tout en essayant de garder une partie de la substance existante, comme les meubles des chambres transformées, les luminaires ou certains sols.

Logements et bureaux

Les ouvrages de logements et de bureaux ne forment pas un ensemble cohérent comme les stations et les usines. Néanmoins, ils sont d'importants témoins de l'architecture moderne de la deuxième moitié du XX^{ème} siècle en Valais. Pour cette raison, il sont à considérer au cas par cas.

L'ensemble de logements aux Haudères est un projet audacieux de chalets en béton. Il s'agit d'un matériau inédit dans la construction d'habitation pour la vallée à cette époque. Ce choix n'a toujours pas cessé de faire couler de la salive chez les plus anciens de la vallée. Les détails de la réalisation témoignent d'une époque de fascination pour ce matériau : le béton est utilisé à la fois comme structure et ornement. Toutefois, l'utilisation du bois comme second matériau rend les chalets parfaitement intégrés dans leur contexte.

Le bâtiment de logements au pied du barrage est non seulement une prouesse technique par sa rapidité de montage, mais aussi un condensé de matériaux issus de l'industrie suisse de l'époque. Son volume important au milieu de son contexte lui confère un statut particulier. La compréhension de cet immeuble de neuf étages passe forcément par la remémoration des conditions de vie sur le chantier, dont il est la seule trace matérielle encore visible.

Le centre administratif à Sion est une version réduite des buildings américains de Mies van der Rohe. Il s'agit d'une véritable « vitrine technologique et de modernité »²⁴ pour la société Grande Dixence S.A.. Il s'inscrit dans une série de bâtiments similaires avec le hall des services industriels de Sion. Son emplacement privilégié au centre de Sion, à côté de la gare lui procure une valeur foncière importante.

24. Daucourt, 2001, p. 285



Ameublement d'origine (Ferpècle)



Armoires peintes (Nendaz)



Bleu «Grande Dixence» d'origine dans la cage d'escalier (Arolla)



Fenêtre pivotante (Arolla)



Porte avec hublot (Nendaz)



Carrelage des sanitaires et des vestiaires



Linoléum des bureaux



Sols en pierre dans les salles des machines



Variante de sol en pierre

Visions d'avenir et recommandations

Contexte énergétique suisse et européen

La consommation électrique totale de la Suisse en 2015 a été de 62TWh²⁵. À titre de comparaison: l'hydraulique à accumulation produit 18,5 TWh en 2009²⁶, et couvrir 10 % des toits suisses avec des panneaux photovoltaïques produirait 5TWh par an.²⁷ Si en 2010, la construction de centrales nucléaires était encore au programme, l'accident de Fukushima a opéré un changement majeur dans la planification énergétique suisse. Un tournant vers les énergies propres est souhaité, mais pose de sérieux problèmes d'approvisionnement. Les centrales nucléaires sont amenées à fermer, privant la Suisse de plus de 25TWh par an d'ici 2045. Derrière ces chiffres de consommation annuelle, il est important d'avoir en tête que la production et la demande ne sont pas constantes au cours de l'année et au cours des journées. La demande est plus forte en hiver et à midi. Les centrales nucléaires produisent un courant « de fond », comme les éoliennes ou les centrales au fil de l'eau, alors que les panneaux photovoltaïques produisent uniquement la journée, et davantage en été. Quel que soit le mode de production de l'énergie propre, le stockage est crucial, car les instants de production ne correspondent pas toujours aux instants de consommation.

Dans ce contexte, il est imaginable de poser deux scénarios pour un avenir énergétique propre, tous deux extrêmes, pour prouver l'importance de l'hydraulique: Un premier scénario serait le développement d'un réseau « local » à l'échelle de chaque pays. Chacun produirait de manière autonome à la mesure de sa consommation, et l'utilisation des panneaux photovoltaïques et de l'éolienne serait rapportée à l'échelle de chaque village ou quartier. Le stockage s'effectuerait par des batteries traditionnelles, ou dans la prometteuse conversion en hydrogène. Ici, la Suisse a l'avantage de posséder des barrages pour le stockage, réduisant la nécessité d'utilisation de batterie. Ceci n'est pas le cas pour tous les pays d'Europe et montre les limites de ce premier scénario.

Le second scénario serait le développement d'un réseau « global » à l'échelle de l'Europe qui rallierait tous les pays qui seraient alors interconnectés. La production de l'éolien pourrait se faire dans les mers du nord, tandis que le photovoltaïque serait installé dans les pays du sud, là où l'ensoleillement est maximum. Le stockage se ferait dans les barrages des pays montagneux, et cela même si les glaciers perdent en volume. En effet, il est toujours possible de pomper l'eau déjà turbinée.

Il est évident que l'avenir se trouvera entre ces deux scénarios, et nécessitera une meilleure maîtrise de la consommation. La situation actuelle tend vers la création d'un réseau européen. La Suisse participe déjà à ce rôle de stockage en rachetant du courant européen la nuit, pour le revendre plus cher au cours de la journée quand la demande est maximum.

Le réchauffement climatique opère des changements non négligeables sur la masse des glaciers. Il est important d'anticiper ces changements dans la gestion de l'eau. D'une manière générale le cumul de précipitations va diminuer²⁸, tandis que le remplissage des barrages s'étalera au fur et à mesure des précipitations. De l'autre côté, il est aussi possible que la demande en électricité soit modifiée: une augmentation

28. Wyer, 2008, p. 99

25. Swissgrid, avril 2016, p. 5

26. Püttgen, 2010, p. 2

27. Püttgen, 2010, p. 5

29. PRA Ingénieurs, 2011

de la demande en été pour la climatisation et une baisse en hiver car les besoins en chauffage diminuent.

D'une manière générale, les idées et projets hydroélectriques pour la Suisse sont souvent arrêtés pour des raisons politiques ou économiques. Soit les négociations sont trop compliquées car chaque commune impliquée veut sa part du gâteau, ou alors la rentabilité des investissements n'est pas assurée.

Le réseau hydraulique de Grande Dixence S.A.

La durée de vie d'une société d'exploitation dépend des concessions qui lui sont attribuées. Dans le cas de Grande Dixence S.A., la concession est de 100 ans et se terminera en 2044. À terme, celle-ci est rediscutée. Elle peut être réattribuée à la même société comme à une autre. Si rien n'est certain pour Grande Dixence S.A., il n'est pas raisonnable de nier la question de l'avenir après la fin des concessions.

Le plus concret est le projet RhoDix, comme Rhône - Dixence qui prévoit de stocker l'eau déjà turbinée par les usines de Nendaz et Bieudron pour la pomper à nouveau dans le barrage.²⁹ Ce projet permettrait aux installations de la Grande Dixence de devenir l'un des poumons énergétiques de la Suisse, voire d'une partie de l'Europe. Les usines de Nendaz et Bieudron seront adaptées en conséquence.

La possibilité d'une connexion entre le barrage de Mauvoisin et l'usine de Fionnay est envisageable. Pour cela il est nécessaire que les concessions soit attribuées à la même société, ou qu'un partenariat soit mis en place. Dans ce contexte, l'usine de Fionnay est appelée à évoluer elle aussi. Une connexion heureuse qui permettrait de se rapprocher du projet Super-Dixence tel qu'il était prévu à l'origine.

Comme le stockage et le pompage de l'eau deviennent réguliers et moins saisonniers, les stations de pompage vont rester en activité. L'enjeu sera de gérer des quantités de précipitations plus faibles, tout en laissant de l'eau aux villages des vallées inférieures.

Stratégie architecturale pour l'avenir des bâtiments liés à l'eau

Tous les bâtiments de Grande Dixence S.A. ont plus de cinquante années d'exploitation. Les éléments techniques qui sont arrivés au bout de leur cycle de vie ont été remplacés et il est évident que d'autres rénovations et évolutions vont avoir lieu sur les trente prochaines années avant la fin des concessions. Cela d'autant plus que les différentes normes sont toujours plus exigeantes en matière d'énergie et de sécurité. De ce fait, il n'est pas obligatoire de préserver strictement ces ouvrages. L'enjeu est de permettre à ces bâtiments d'évoluer et de s'adapter aux besoins tout en respectant leur passé et les volontés architecturales qui ont orienté leur conception.

Énergétiquement, les contrecœurs des fenêtres sont un point faible et seront certainement à isoler de manière plus importante par l'intérieur. De même, les fenêtres ont été un sujet souvent discuté lors de nos visites. Aujourd'hui elles sont pour la plupart dans un état correct, il n'est donc pas urgent de les remplacer. Néanmoins, soucieux de la consommation en énergie de leurs bâtiments, Grande Dixence S.A.

envisage de remplacer certaines fenêtres au moment où celle-ci commenceraient à montrer des signes de vétusté. Au vu de la variété de types d'ouvrants utilisés, il est important d'être conscient de la valeur de ce patrimoine. Il serait souhaitable que le remplacement ne se fasse pas avec des fenêtres standardisées, et que les aménagements intérieurs encore en place soient pris en compte.

Une réflexion plus générale sur le chauffage des usines peut être faite en s'inspirant de l'usine de Chandoline. En effet, les équipements techniques produisent de la chaleur qui peut être réutilisée lors de leur fonctionnement, la période de chauffage est donc restreinte aux quelques mois d'entretien où les équipements ne tournent pas.

Les normes de sécurité demandent aujourd'hui des locaux séparés pour les produits inflammables. Ceci contraint Grande Dixence S.A. à construire des extensions à ses bâtiments. Les exemples de Ferpècle et d'Arolla montrent deux types d'extensions différents. La première, en béton, est complètement détachée et semble mieux s'intégrer dans le contexte que la seconde. De plus, la matérialité complètement différente du crépis de l'extension d'Arolla ne dialogue pas du tout avec le reste de la station.

Stratégie architecturale pour l'avenir des bâtiments non liés à l'eau

Leurs vocations étant moins techniques et leurs valeurs architecturales plus élevées, nous pensons qu'il faut être plus attentifs à la conservation des trois ouvrages suivants :

Les logements aux Haudères méritent d'être préservés autant que possible. Les typologies sont fonctionnelles et agréables à vivre, l'intérieur en bois est chaleureux et les détails élégants ne vieillissent pas. Hormis ce qui a déjà été remplacé, il est souhaitable de conserver au maximum la substance originale encore en place. Le fait que l'ensemble soit mis en location et n'ait pas été vendu sous forme de lot est un avantage. Ceci permet d'avoir une vue d'ensemble et un contrôle sur les transformations à venir.

Le centre administratif de Sion jouit d'une valeur foncière importante, il serait dommage que celle-ci soit affaiblie par un mauvais entretien. Comme la construction et les matériaux sont de haute qualité, il est indispensable de ne pas détruire la substance de ces deux bâtiments. De ce fait, une personne responsable de l'entretien et de la conservation devrait être engagée pour la conciergerie. Au vu de son implantation proche de la gare, l'affectation commerciale est idéale et ne demande pas d'adaptation. Si la pression foncière devient trop importante et qu'il est nécessaire d'augmenter la surface, une extension pourrait être envisagée. Nous testerons rapidement cette hypothèse dans le chapitre suivant.

Le Ritz possédait un confort trop sommaire pour être gardé en l'état. La rénovation des années nonante était obligatoire pour continuer à vivre dans le bâtiment. La façade préfabriquée en aluminium et sa taille imposante en font une réalisation iconique. En revanche la substance des aménagements intérieurs, presque inexistante, est de valeur moindre. Ceci offre un grand potentiel de développement pour le réaménagement du bâtiment. D'un point de vue programmatique, Grande Dixence

S.A. a régulièrement besoin de locaux au pied du barrage. Une partie du bâtiment est à laisser en affectation technique, alors que l'affectation hôtelière du reste du bâtiment mérite d'être améliorée. En effet, dans une société où tout s'accélère, la demande pour des endroits reculés et coupés du monde est forte, surtout si ces lieux offrent des dégagements et un contact avec la nature. Nous développerons plusieurs hypothèses à ce sujet dans le chapitre suivant.

Classement

La question du classement du patrimoine bâti de la Grande Dixence est légitime. Pour notre part, nous pensons que la mise à l'inventaire est suffisante car ces ouvrages ne sont pas à considérer comme des monuments. De plus, comme il s'agit d'ouvrages techniques pour la plupart, ceux-ci doivent pouvoir évoluer sans entrave. De ce point de vue, le fait qu'il y ait peu ou pas de base légale pour agir sur les bâtiments à l'inventaire est une chance plus qu'une faiblesse, car elle laisse une certaine souplesse lorsqu'il s'agit d'apprécier un projet sur l'un de ces ouvrages.

Études de faisabilités

Bâtiment administratif et centre technique

La problématique d'une extension s'inscrit dans un contexte de pression foncière forte où une densification est exigée pour la rentabilité de la parcelle. Dans le cas où les deux bâtiments seraient démolis, la forte profondeur de la parcelle ne permettrait pas la construction d'un seul bâtiment traversant. Une typologie à patio serait obligatoire, ou un double bâtiment comme actuellement. Partant du principe que l'ensemble sera conservé même s'il n'exploite pas entièrement la volumétrie constructible du terrain, nous avons testé différentes hypothèses pour l'ajout de surfaces.

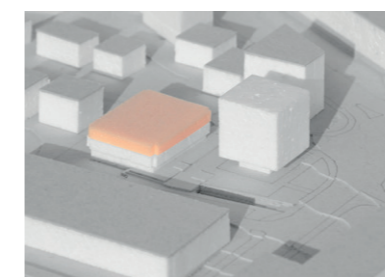
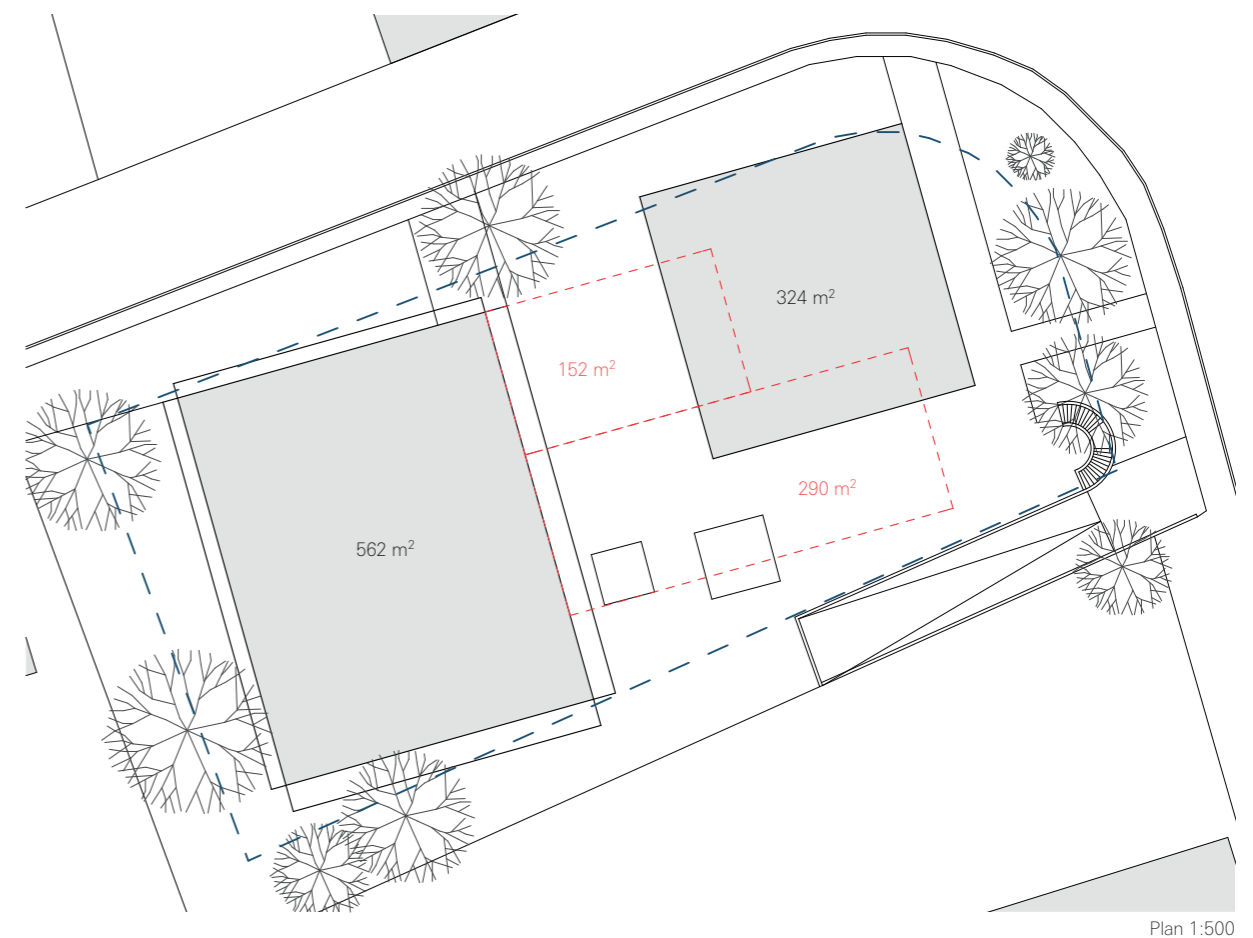
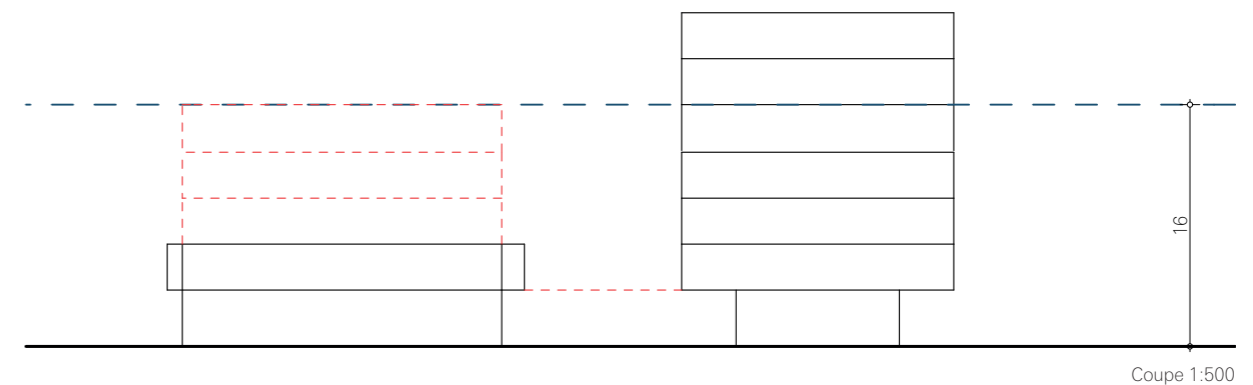
Selon le règlement communal, la parcelle sur laquelle se trouvent les bâtiments est en zone mixte 1. Il n'y a pas de limite de densité, mais la hauteur de façade est limitée à 17m. La distance réglementaire aux bord de parcelle est de 5m. Volumétriquement, la tour dépasse le gabarit de deux niveaux, alors que le corps bas pourrait hypothétiquement être augmenté de trois niveaux.

L'ajout du troisième volume ne semble pas réalisable sur l'espace libre de la parcelle. La seule position possible pour l'insérer se trouve au sud de la tour, et il serait trop proche de celle-ci pour être dans le gabarit. Une construction souterraine n'est pas réalisable non plus puisque le sous-sol est déjà exploité sur deux niveaux et presque l'entier de la parcelle.

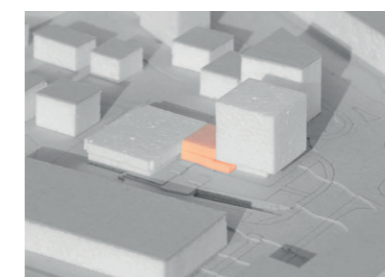
De ce fait, les deux hypothèses d'extension les plus envisageables sont : l'ajout d'un ou de plusieurs niveaux sur le petit volume, ou la construction d'un rez-de-chaussé commun aux deux volumes actuelles.

Pour le premier cas, la surélévation ne serait pas sans affecter la qualité de l'éclairage à l'intérieur du hall par la verrière se trouvant actuellement sur le toit. Au-delà de l'évidente perte de l'apparence suspendue du bâtiment, la structure métallique actuelle n'est sans doute pas dimensionnée pour recevoir une telle charge. Il faudrait alors imaginer un système de structure secondaire pour porter les étages ajoutés. Les surfaces gagnées par une opération de ce type seraient d'environ 560m² par niveau, soit 16.5% des 3400m² actuel.

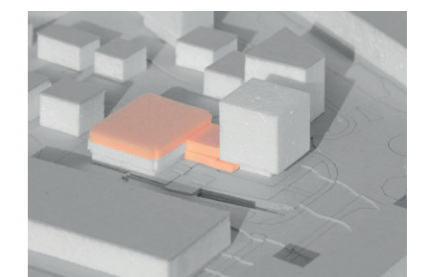
Pour le deuxième cas, la liaison entre les volumes entraînerait la suppression des aménagements extérieurs, accompagné d'une perte d'un espace public et d'une partie de la plasticité de l'ensemble. La taille des surfaces dégagées se situerait entre 150 et 440m², soit un peu moins que dans l'hypothèse précédente.



Surélévation du petit volume



Rez-de-chaussé commun



Surélévation et rez-de-chaussé commun

Logement pour les ouvriers «Le Ritz»

Grande Dixence S.A. se pose la question de l'avenir de ce bâtiment iconique³⁰, trop grand pour son usage et peu rentable économiquement. Comme la société a régulièrement besoin de locaux au pied du barrage, l'équivalent des deux étages actuelles est à laisser à leur disposition. Partant de cela, l'affectation du bâtiment sera forcément mixte.

En sachant que le val d'Hérens cherche à développer son offre touristique³¹, il est certain que l'affectation hôtelière du bâtiment mérite d'être améliorée. La comparaison avec deux autres hôtels de montagne en Valais permet de mieux cerner le potentiel de développement. L'Hôtel Chetzeron à Crans prend place dans une ancienne arrivée de télécabine, alors que l'hôtel Weisshorn à St-Luc était un refuge pour les alpinistes anglais. Il en ressort plusieurs pistes d'amélioration :

Le nombre de chambre de l'Hotel Ritz est plus élevé que celui des autres hôtels de montagne, alors que le standing est beaucoup plus modeste. Il serait parfaitement envisageable de réduire le nombre de chambre pour en augmenter la surface et la qualité.

La fermeture de la route d'accès, la faible exposition au soleil due à l'orientation au nord et aux montagnes qui entourent le bâtiment, ainsi que l'éloignement des domaines skiables expliquent la fermeture de l'hôtel pendant la période hivernale. Dans les autres hôtels de montagne, l'isolement est compensé par un service de transport pour les clients, ce qui n'est pas le cas pour le Ritz. Les employés de Grande Dixence S.A. pourraient aussi profiter de ce service durant l'hiver. Si la mise en place d'un service de transport est trop compliquée en hiver, un étage pourrait être loué au club alpin durant cette période pour en faire un hébergement de type cabane de montagne. Les transports mensuels des ouvriers en permettraient la desserte logistique.

En plus de la réduction du nombre de chambre, il est indispensable d'ajouter un pôle attractif supplémentaire pour que le programme hôtelier puisse réellement fonctionner. L'exposition actuelle mérite d'être agrandie et mise en valeur, en lui consacrant facilement un demi voir un étage entier, mais ceci ne sera pas suffisant pour rendre le lieu suffisamment attractif. Un programme orienté vers des séminaires d'entreprises ou de clubs semble adapté. La vocation spirituelle contemporaine tout comme le sport semble possible. D'une part grâce au volume disponible, et à l'isolement, d'autre part grâce aux effets de l'altitude sur l'entraînement des sportifs.

La question de la stabilité structurelle de l'ouvrage apparaît rapidement avec l'idée de supprimer des dalles. Comme le béton qui recouvre les hourdis a été coulé après la mise en place de la façade extérieure pour des raisons de température, nous pouvons supposer que celui-ci ne fait pas partie de la structure principale du bâtiment, bien que participant à la rigidification.

Concernant la suppression de points porteurs au centre des espaces. Ce cas de figure existe déjà dans la salle à manger du rez-de-chaussé, anciennement salle de projection. Pour cela, la structure a été doublé pour supporter les charges et le reporter sur les cotés.

30. Rudaz, entretien du 3 novembre 2016

31. Rudaz, entretien du 3 novembre 2016

Hôtel du barrage



Hôtel Weisshorn



Source : Hôtel Weisshorn

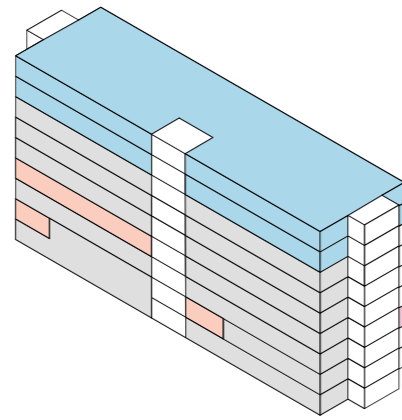
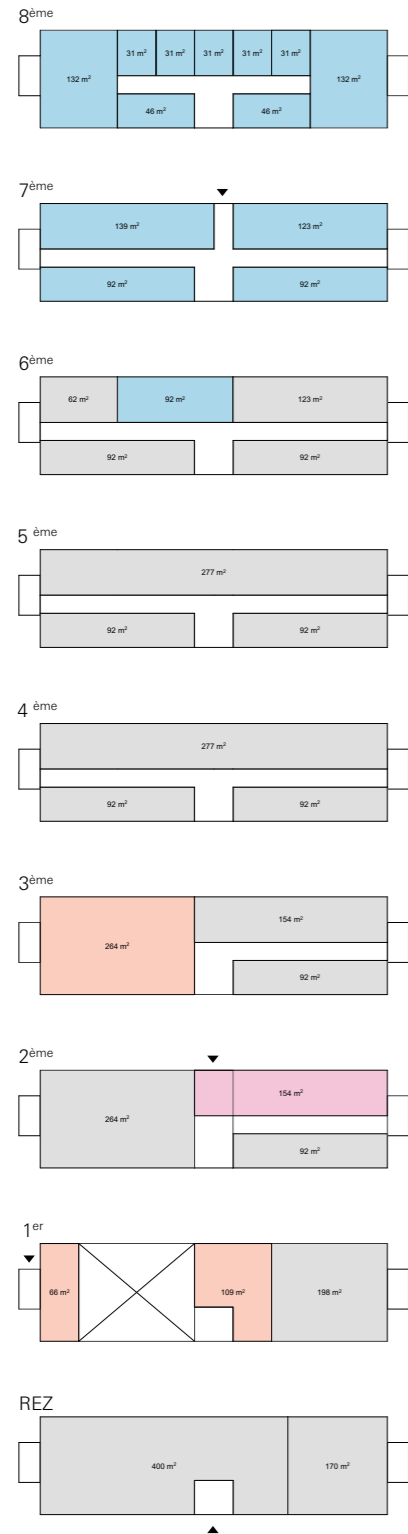
Hôtel Chetzeron



Source : Thomas Jantscher

	Hôtel du barrage	Hôtel Weisshorn	Hôtel Chetzeron
Lieu	Dixence	St-Luc	Crans-Montana
Altitude	2200m	1800m	2100m
Affectation original	logement pour ouvriers	refuge pour alpinistes	gare de télécabine
Dates de fermeture	octobre - mai	octobre - décembre, avril - mai	octobre - novembre, mai
Surface brute	3680m ²	1300m ²	2800m ²
Nombre de lit	180 lits	57 lits	32 lits
Surface par chambre	12m ²	15m ²	30 / 40 / 50 m ²
Suites	non	non	oui
Chambre + 1/2 p.	92 - 130 CHF	280 - 320 CHF	300 - 550 CHF
Standing	faible	moyen	élevé
Attraction	cadre, barrage	cadre, nourriture, ski	cadre, nourriture, spa, ski
Orientation	nord	sud	sud

Répartition actuelle des programmes



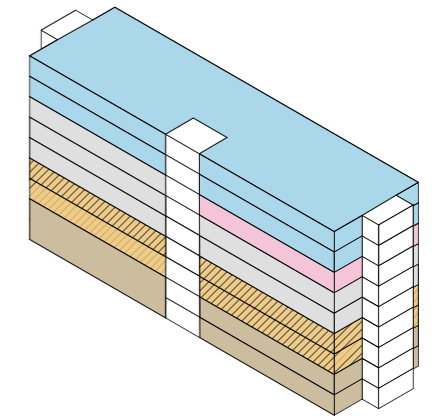
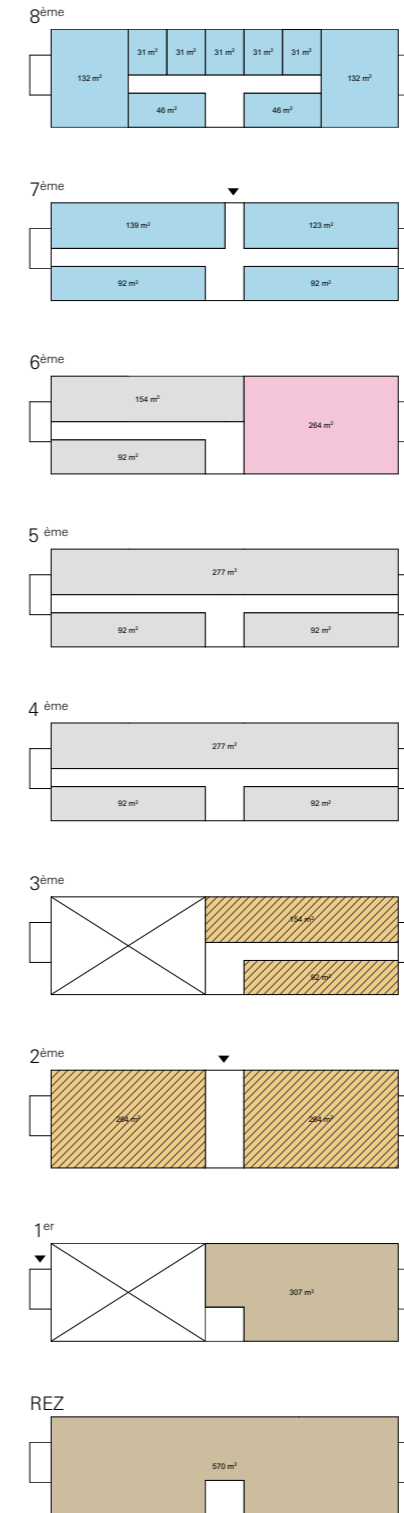
SURFACE TOTALE

625m² x 9 étages =

5'625m²

- GRANDE DIXENCE S.A.
1'350m²
- LOGEMENTS
625m²
- BUREAUX
725m²
- EXPOSITION
155m²
- RESTAURANT HOTEL (180 lits)
3'680m²
- INUTILISE
440m²

Proposition de répartition des programmes
(L'emplacement sur les étages est indicatif et mérite un travail approfondi)



SURFACE TOTALE

625m² x 9 étages =

5'625m²

- GRANDE DIXENCE S.A.
1'250m²
- LOGEMENTS
625m²
- BUREAUX
625m²
- EXPOSITION
264m²
- RESTAURANT HOTEL (100 lits)
1'405m²
- CHAMBRES
1'780m²
- RESTAURANT
625m²
- SEMINAIRE ESPACE POLYVALENT
877m²
- OUVERTURE HIVERNAL
440m²

Conclusion

L'ensemble de la Grande Dixence est non seulement un témoin de la folie de l'ingénierie suisse et de l'architecture industrielle moderne en Valais, mais il représente aussi un maillon essentiel pour l'énergie hydraulique de l'Europe centrale. L'avenir de ces infrastructures est assuré jusqu'à la fin des concessions accordées à Grande Dixence S.A., soit en 2044. Vraisemblablement, le stockage de l'énergie par l'hydraulique va prendre de l'importance à l'avenir. Ceci laisse prévoir une utilisation de ces infrastructures à long terme et demande un entretien et une évolution réfléchis de celles-ci.

Le Ritz est le seul bâtiment de l'ensemble de la Grande Dixence dont l'utilisation n'est pas optimale et assurée à long terme. Sa taille et les affectations actuelles ne correspondent pas aux besoins de Grande Dixence S.A.. Néanmoins, son emplacement fascinant et son statut iconique en font un objet dont le potentiel d'évolution est considérable. Un projet pour son avenir semble être une opportunité pour la suite de ce travail.



Bibliographie et documentation

Livres

PAPILLOUD, Jean-Henry, 1999. *L'épopée des barrages - De la Dixence à Cleuson-Dixence*, EOS énergie ouest suisse - Grande Dixence S.A., Martigny

GYGLI, Frank, 1961. *Grande Dixence*, Editions Marguerat, Lausanne

DAYER, François, 1990. *Grande Dixence - Qualität als Frucht der Leistung*, Grande Dixence S.A. , Sion

JAKOB, Michael, 2003. *Architecture & Electricité - Un siècle d'architecture électrique en Suisse*, Editions du Verseau, Denges

BOTTERI BALLI, Alessandro, 2003. *Wasserkraftwerke der Schweiz - Architektur und Technik*, Offizin Verlag, Zürich

WYER, Hans, 2008. *Utilisation de la force hydraulique en Valais : Histoire – Législation – Droit de retour*, Rotten Verlag AG, Viège

SBMA, 2014. *L'architecture du XX^{ème} siècle en valais 1920-1975*, Infolio éditions, Gollion

GRAF, Franz, 2016. *La sauvegarde des grandes œuvres de l'ingénierie du XXe siècle*, Presses Polytechniques Universitaires romandes, Lausanne

GRAF, Franz, 2016. *Les dispositifs du confort dans l'architecture du XXe siècle connaissance et stratégies de sauvegarde*, Presses Polytechniques Universitaires romandes, Lausanne

Articles

MORAND, Marie Claude, 1984. *Architectures contemporaines en Valais : 1960-1980*, Ingénieurs et architectes suisses, volume 10

auteur inconnu, 1973. *Verwaltungsgebäude der Grande Dixence in Sitten*, Das Werk, volume 60

MEYER, Charles-André, 1995. *Paul Morisod : vir bonus, aedificandi peritus : homme bon, bon architecte*, Habitation, volume 67

PÜTTGEN, Hans B., 2010. *La Suisse électrique du futur*, TECHNOLOGIE L'électricité de demain, bulletin 9

BOLENS, F., 1947. *L'aménagement hydro-électrique de Val de Cleuson (Valais) par l'Energie de l'Ouest-Suisse (EOS)*, Bulletin technique de la Suisse romande, volume 73

NEESER, Pierre-H., 1953. *Installations d'usines hydro-électriques à hautes chutes*, Bulletin technique de la Suisse romande, volume 79

DESMEULES, J., 1953. *Les installations de chantier du barrage de la grande Dixence*, Bulletin technique de la Suisse romande, volume 79

MAGNOLLAY, Julian, 2009. *Personnes et demeures : le barrage est son bureau: Aldo Dayer, chef barragiste de la Grande Dixence*, Heimatschutz = Patrimoine, volume 104

LIVIO, A., 1959. *L'excavation pour la Centrale de Nendaz*, Schweizerische Bauzeitung, volume 77

COSANDEY, M., 1954. *L'aluminium pour revêtements de façades*, Aluminium Suisse, N°4

ZIETZSCHMANN, Ernst, 1955. *Personalhaus beim Kraftwerkbau der Grande-Dixence/Wallis*, Bauen + Wohnen, Volume 9

GRANDE DIXENCE S.A., 1955. *Building préfabriqué*, Architecture, formes + fonctions, N°2

SUTER, Karl, 1953. *Les forces hydroélectriques de la Grande Dixence et du Mauvoisin dans les Alpes valaisannes*, Revue de géographie alpine, tome 41, N°2

NEYROUD, François, 1990. *Surélévation du barrage de Mauvoisin*, Ingénieurs et architectes suisses, volume 116

DAUCOURT, Philippe, 2001. *Daniel Girardet - Description du fonds*, La leçon d'architecture d'Auguste Perret en Suisse romande : Variations et interprétations. Les fonds Emilio Antognini, Béate et Maurice Billeter, Jeanne Bueche, Daniel Girardet et Denis Honegger aux archives de la construction moderne, thèse, N°2305, EPFL

Autres documents

LUQUE, Jean. *Grande Dixence - Un mythe au coeur des Alpes*, brochure éditée par Grande Dixence S.A.

GODARD, Jean-Luc. *Opération Béton* (film)

Le Choucas N°25 (Mai - Juin 1957) - Journal publié par Grande Dixence S.A. pour son personnel et celui de ses entreprises

Alpiq, 2016. (En ligne: Consulté le 10 novembre 2016) à l'adresse: <http://www.alpiq.ch/fr/ce-que-nous-offrons/nos-actifs/hydroelectricite/centrales-a-accumulation/chandoline-hydropower-plant.jsp>

Données Réseau 2015 - Publiées par Swiss Grid, version avril 2016.

Pompage RhoDix - Etudes de faisabilité par PRA Ingénieurs, Sion, 2011.

L'épopée du barrage - Recueil de cartes postales, Grande Dixence S.A., 2011.

Norme SIA 469, édition 2000. *Valeur de conservation des ouvrages*

Fonds d'archives consultés

Archives de l'Etat du Valais
Rue de Lausanne 45
1950 Sion

- 10.4.10.8 Z'mutt-Stafel-Zermatt
- 10.8.2.2 Usines d'Arolla et de Ferpècle
- 10.10.4.8.8 Central de Nendaz
- 10.9.4.50 Usine de Chandoline
- 10.9.4.52 Chantier de la Grande Dixence S.A.
- 10.12.1.19 Usine de Fionnay
- 10.12.1.20 Usine de Fionnay

Archives de la construction moderne
SG 3312 (Bâtiment SG)
Station 15
CH-1015 Lausanne
Suisse

- 0063.04.0011 Bâtiment Administratif, Girardet
- 0063.04.0013 Bâtiment Administratif, Girardet
- 0063.04.0017 Bâtiment Administratif, Girardet
- 0076.04.0023 Logements ouvriers Les Haudères
- 0076.04.0024 Logements ouvriers Les Haudères
- 0076.04.0025 Logements ouvriers Les Haudères
- 0076.04.0026 Logements ouvriers Les Haudères

Visites

- Usine de Chandoline : 24 août 2016
- Usine de Nendaz, Usine de Fionnay : 20 octobre 2016
- Stations de Stafel et Z'mutt : 21 octobre 2016
- Stations de Ferpècle et Arolla, Logements aux Haudères : 2 novembre 2016
- «Le Ritz», Bâtiment Administratif : 3 novembre 2016

Entretiens

- Grande Dixence S.A., Amédée Kronig et Eric Rudaz : 20 octobre 2016
- Grande Dixence S.A., Eric Rudaz : 3 novembre 2016
- Jean-Pierre Perraudin : 3 novembre 2016

Images

Sauf mention, toutes les images ont été prise lors de nos visites.

Nous remercions chaleureusement toutes les personnes qui nous ont assisté lors de ce travail.

Tout d'abord notre équipe de suivi, les Professeurs Franz Graf et Eugen Brühwiler, ainsi que Stephan Rutishauser, maître EPFL, de nous avoir guidé tout au long de notre recherche.

M. Amédée Kronig et M. Eric Rudaz, directeur et secrétaire général de Grande Dixence S.A., pour le précieux temps qu'ils nous ont accordé, ainsi que pour l'organisation des visites.

M. Christophe Valentini du service des bâtiments monuments et archéologie de l'état du Valais, pour les nombreux renseignements.

Mme. Joëlle Neuenschwander-Feihl des Archives de la Construction Moderne pour la mise à disposition des documents.

Tous les employés de l'entreprise Hydro Exploitation SA qui nous ont fait visiter et expliqué les différents bâtiments dans leurs moindres détails. Ainsi que toutes les personnes qui ont pris le temps de répondre à nos mails lors de notre recherche d'informations.

Elise Lecat, qui a eu la sympathie de nous soutenir tout au long de nos recherches en tant qu'experte orthographe, soutien moral et surtout collègue d'apéro.

Finalement, nos remerciement vont tout particulièrement à M. Jean-Piere Perraudin, pour la mise à disposition des documents et l'entretien passionnant au sujet de la construction du Ritz.

