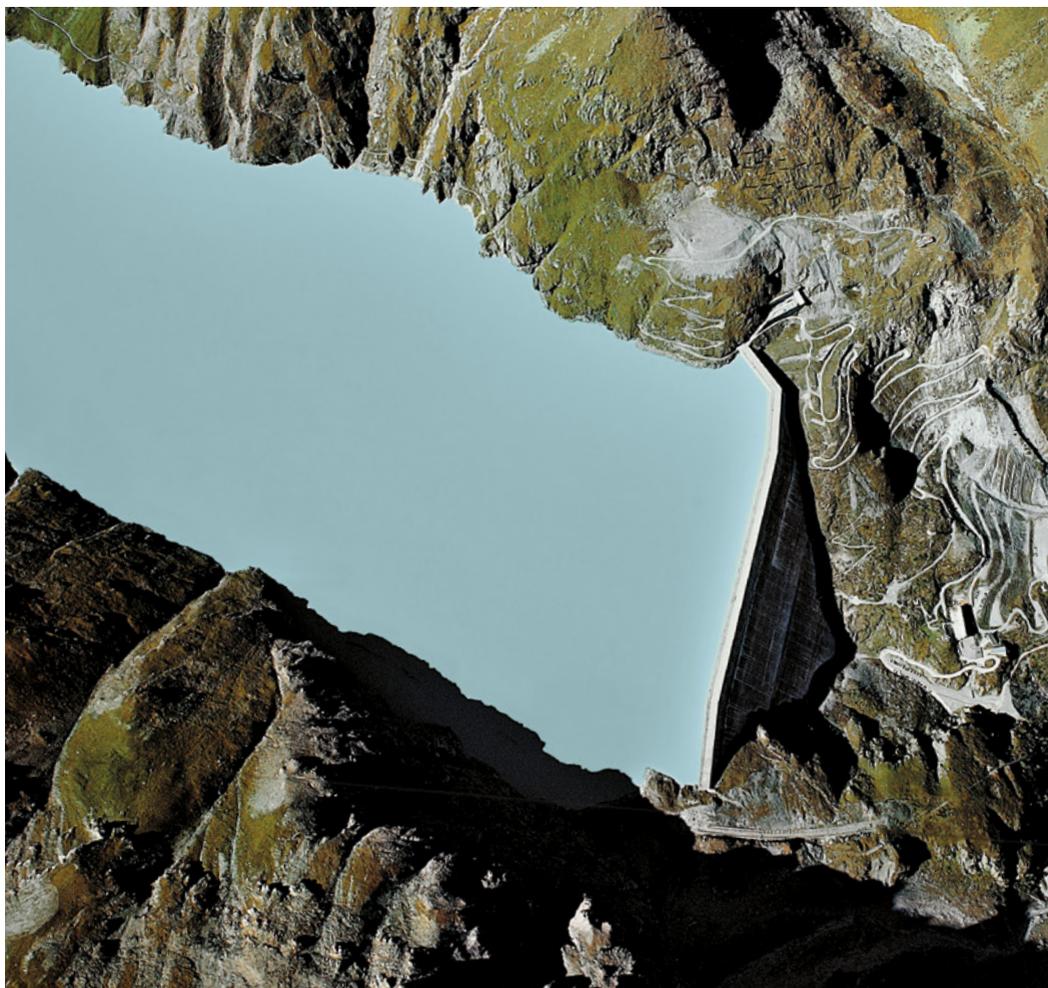
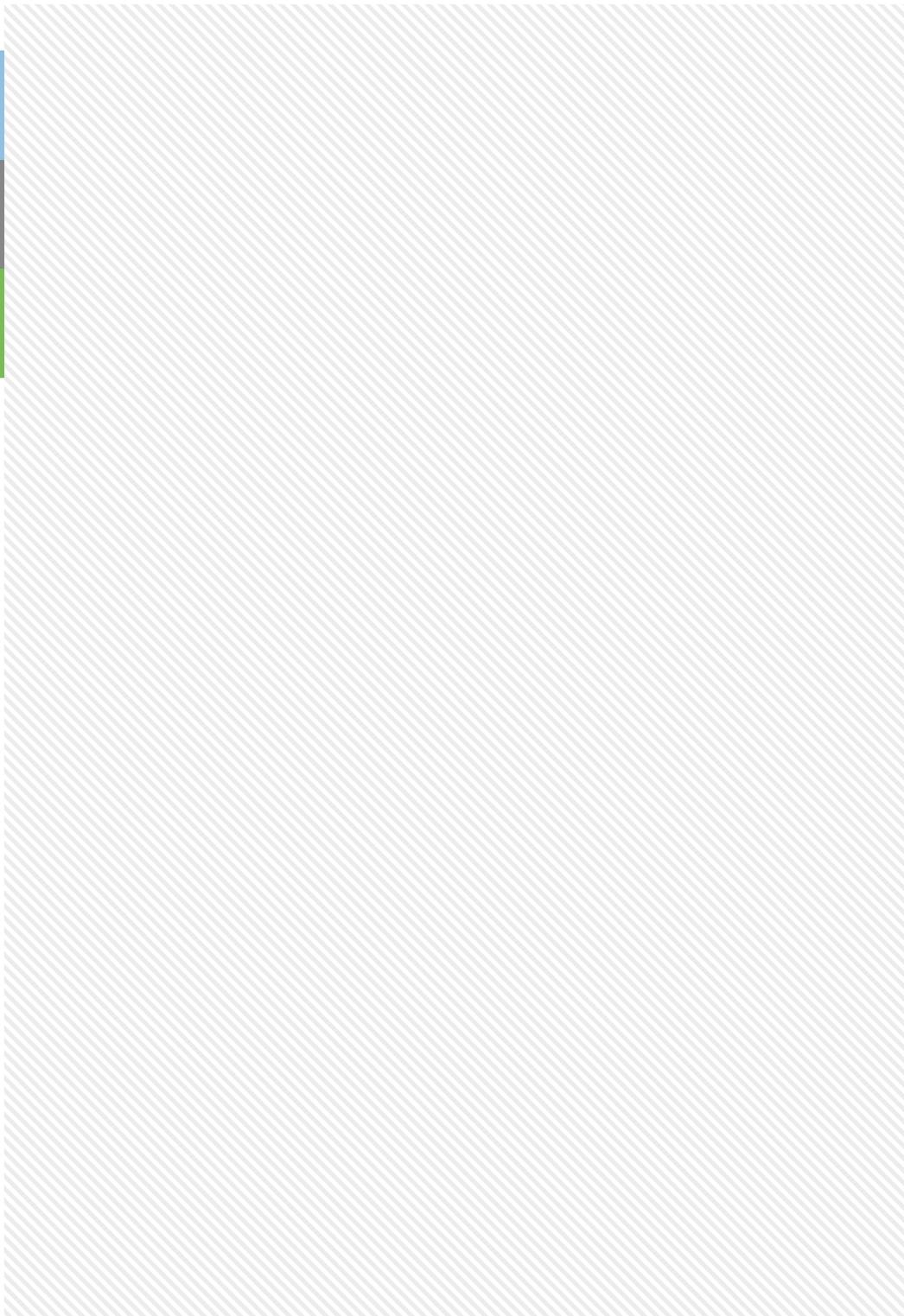


GRANDE DIXENCE

VIVRE L'ÉNERGIE AU CŒUR DES ALPES





DÉCOUVRIR	6-17
LE BARRAGE-POIDS LE PLUS HAUT DU MONDE	10

COMPRENDRE	18-41
PANORAMA AMÉNAGEMENT	20
LE COMPLEXE HYDROÉLECTRIQUE	26
PROFIL EN LONG	28
ADDUCTIONS	30
GESTION DE L'EAU	32
ACCUMULATION	34
PRODUCTION	36
L'AMÉNAGEMENT CLEUSON-DIXENCE	38
RETOMBÉES	40

SERVICES	42-46
LES PARTENAIRES DE GRANDE DIXENCE SA	44
LES PARTICIPATIONS DE GRANDE DIXENCE SA	45
CONTACTS	46

UN AMÉ NA-
GEMENT
UNIQUE
AU MON DE



LE BARRAGE-POIDS LE PLUS HAUT DU MONDE

ALIMENTÉ PAR L'EAU DE 35 GLACIERS



La Grande Dixence n'est pas seulement le barrage-poids le plus élevé du monde, c'est aussi une légende vivante.

À l'échelle des plus hautes montagnes du Valais, cet ouvrage forme un chef-d'œuvre de technicité et d'audace dédié à l'énergie. Au premier abord, on est époustoufflé par les 285 m de béton qui nous dominent mais, une fois sur l'ouvrage, c'est l'émerveillement à la vue du Lac des Dix et de la vallée. Le couronnement du barrage forme une gigantesque terrasse panoramique de 15 m de large sur près de 700 m de long à 2365 m d'altitude.

La Grande Dixence est venue remplacer en 1961 le barrage de la première Dixence, maintenant noyé dans le Lac des Dix. Plus de 10 ans ont été nécessaires à la construction de ce nouvel édifice qui se situe dans un vaste aménagement hydroélectrique achevé en 1965. La retenue rassemble les eaux d'un bassin versant de 420 km² recouvert pour moitié par des glaciers. Ce sont ces 35 glaciers qui, au travers de 75 prises d'eau, 5 stations de pompage et 100 km de galeries, alimentent le Lac des Dix.

Les 400 millions de m³ d'eau stockés derrière le barrage de la Grande Dixence sont turbinés dans les centrales de Fionnay, Nendaz et Bieudron. Les plus de 2 milliards de kWh produits chaque année représentent 20 % de l'énergie électrique accumulable en Suisse.

Parallèlement à cette puissante machine dédiée à l'énergie, une vaste réserve naturelle occupe le Val des Dix. Les plantes et les animaux y sont protégés pour en assurer la richesse et la diversité. C'est dans ce contexte de sauvegarde que les sociétés Grande Dixence et Alpiq en collaboration avec Pro Natura Valais, ont créé le Sentier des Bouquetins. Il s'agit d'un parcours nature qui vous fera découvrir la faune et la flore du Val des Dix, en amont du barrage de la Grande Dixence. Ce sentier passe par le col des Roux, à 2800 mètres d'altitude. Il faut prévoir environ 4 h de marche pour le parcourir complètement.



Promenade sur le couronnement



Visite à l'intérieur du mur du barrage





Lac des Dix: point de départ de nombreuses balades en montagne

Sentier des Bouquetins



DE L'ÉNERGIE
DE L'EAU
À CELLULE
DES HOMMES

Le complexe hydroélectrique de Grande Dixence et d'Alpiq est le résultat d'une mise en valeur successive des eaux des bassins de la Dixence, de la Printze, du Chennaz, de la Borgne et de la Viège. Grande Dixence SA est une entreprise qui produit de l'électricité pour ses partenaires; elle est le principal fournisseur d'énergie hydroélectrique d'Alpiq. Alpiq est une entreprise énergétique leader en Suisse. Elle est active dans toute l'Europe et offre à ses clients des services complets dans les domaines de la production d'électricité, de la commercialisation et de l'optimisation de l'énergie. Depuis plus de cent ans, elle produit de l'électricité durable et respectueuse du climat à partir de l'énergie hydraulique suisse flexible et exempte de CO₂. En tant que négociante internationale en énergie, elle est active sur tous les principaux marchés européens.



Grande Dixence SA et ses aménagements :

- L'aménagement de Grande Dixence (1951-1965) avec un barrage dans le Val des Dix d'une capacité d'accumulation totale de 400 millions de m³ noyant celui de la première Dixence. Une capacité de 50 millions de m³ appartient à Alpiq pour stocker les eaux concédées à cette société. L'ouvrage comporte 2 usines de production d'une puissance totale de 680 MW et 4 usines de pompage.

Alpiq et ses aménagements :

- La première Dixence (1930-1935), barrage dans le Val des Dix d'une capacité d'accumulation de 50 millions de m³ dont les eaux étaient turbinées à l'usine de Chandoline (150 MW).
- Cleuson (1947-1951), barrage réalisé en complément de l'aménagement précédent, d'une capacité d'accumulation de 20 millions de m³ et dont les eaux sont pompées vers le Lac des Dix.

Ouvrage complémentaire Cleuson-Dixence réalisé par Grande Dixence SA et Alpiq :

- En vue d'augmenter la puissance de leurs installations, les sociétés Grande Dixence et Alpiq se sont associées pour réaliser l'aménagement Cleuson-Dixence (1993-1998) comprenant une nouvelle usine, celle de Biedron (1200 MW).



Prise d'eau d'Arolla



PROFIL EN LONG

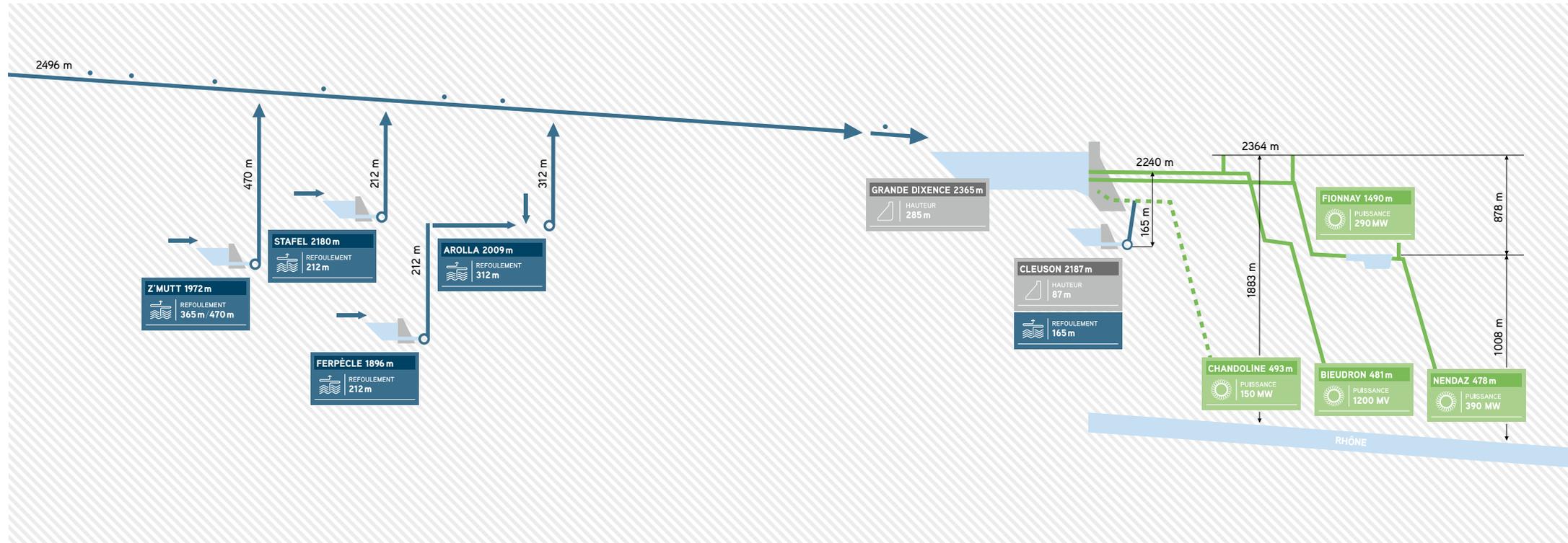
POUR EXPLOITER L'EAU DU LAC DES DIX, TROIS USINES DE PRODUCTION SONT NÉCESSAIRES.

Les 400 millions de m³ accumulés dans la retenue de la Grande Dixence constituent un potentiel d'énergie formidable. Ils représentent ni plus ni moins le cinquième de toute l'énergie accumulée en Suisse. Pour rentabiliser au mieux la force hydraulique concentrée dans le Lac des Dix, Grande Dixence turbine les eaux sur deux paliers. Le premier vers 1490 m d'altitude à l'usine de Fionnay. Le second au niveau du Rhône, 1000 m plus bas, à la centrale de Nendaz. Pour transformer cette masse d'eau en énergie électrique, pour domestiquer cette force tranquille en milliards de kWh, les centrales de Fionnay et de Nendaz se relaient.

Avec les installations actuelles de Fionnay et Nendaz, le complexe de Grande Dixence dégage une puissance totale de 800 MW. La centrale de Bieudron permet d'augmenter cette puissance de 1200 MW, faisant ainsi passer la puissance totale du complexe à 2000 MW. Comme les autres aménagements hydroélectriques, la principale mission de Cleuson-Dixence est de fournir de la puissance instantanément, à la demande. En à peine 4 minutes, l'installation est capable d'injecter sur le réseau l'équivalent en puissance d'une centrale nucléaire !

L'énergie produite par l'ensemble de l'aménagement Grande Dixence/Cleuson-Dixence s'élève à plus de 2 milliards de kWh par année, ce qui correspond à la consommation annuelle moyenne de 500'000 ménages.

- Adduction
- Accumulation
- Production
- - - Centrale hors exploitation

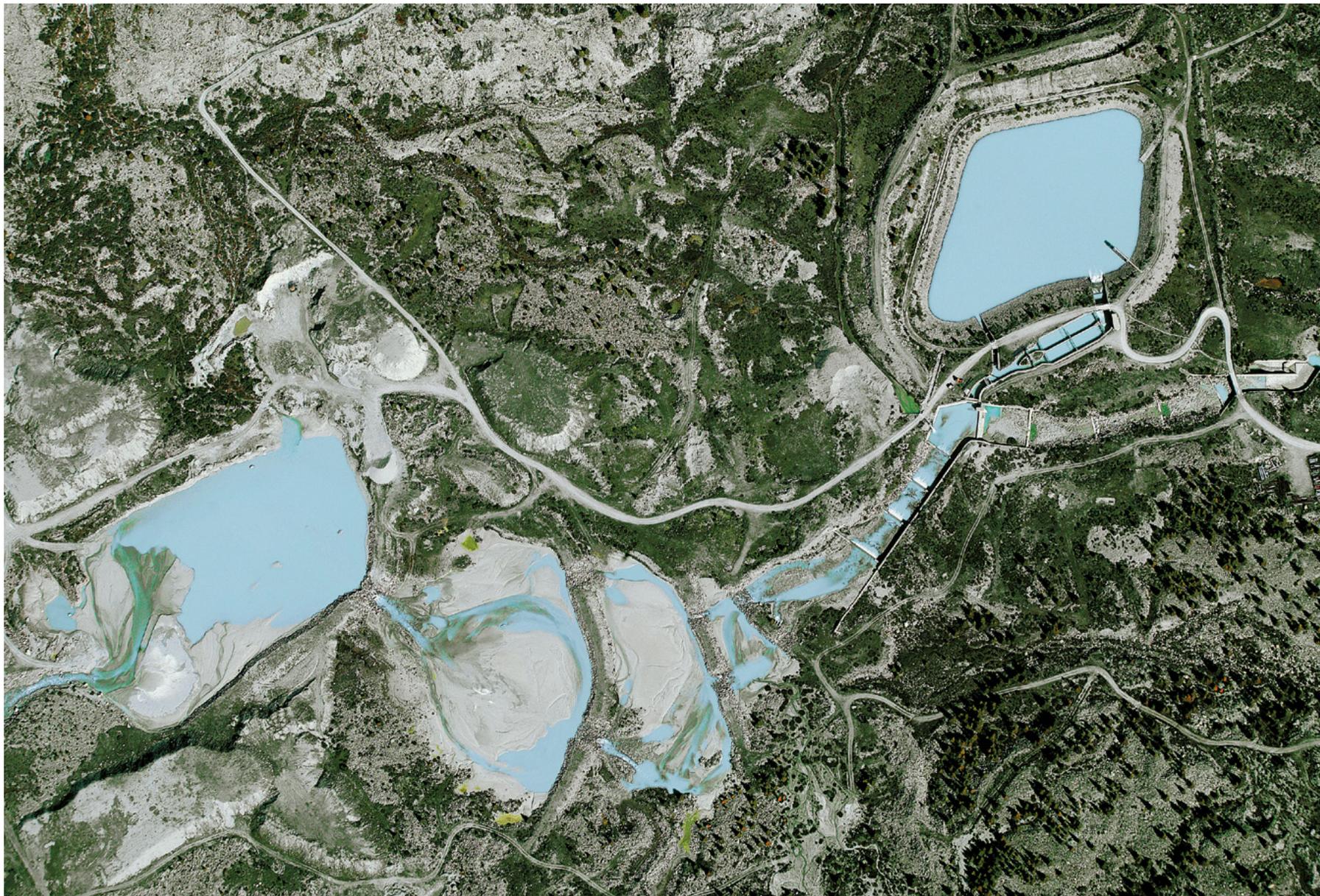


Arrivée du collecteur dans le Lac des Dix à Cheillon



Réunir les eaux d'un bassin versant de 420 km², aux deux tiers recouvert de glaciers, c'est ce que réalise le réseau collecteur de l'aménagement. 100 kilomètres de galeries, dont une canalisation principale de 24 kilomètres à 2400 mètres d'altitude, au cœur de la montagne, rassemblent les eaux qui coulent entre les Mischabels, le Cervin et le Mont Gelé. 35 glaciers fournissent ainsi à travers 75 prises d'eau et 5 usines de pompage la matière première de l'aménagement, soit environ 500 millions de m³ d'eau chaque année.

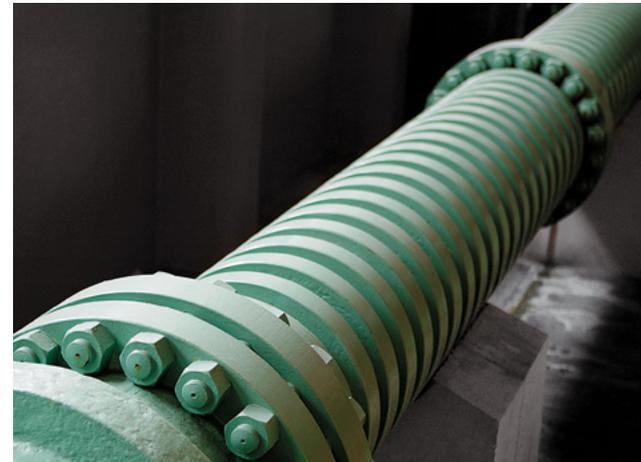
Station de pompage de Stafel, au fond de la vallée de Zermatt



Exploiter l'aménagement avec un rendement optimal, c'est entretenir une savante relation entre la demande économique et les capacités techniques. Les centres d'exploitation de Grande Dixence et d'Alpiq reçoivent directement des diverses usines

ainsi que de nombreux points de mesure les informations permanentes nécessaires à la gestion et à la surveillance de l'ensemble. Ils sont ainsi capables d'intervenir à tout instant sur chacun des organes de fonctionnement.

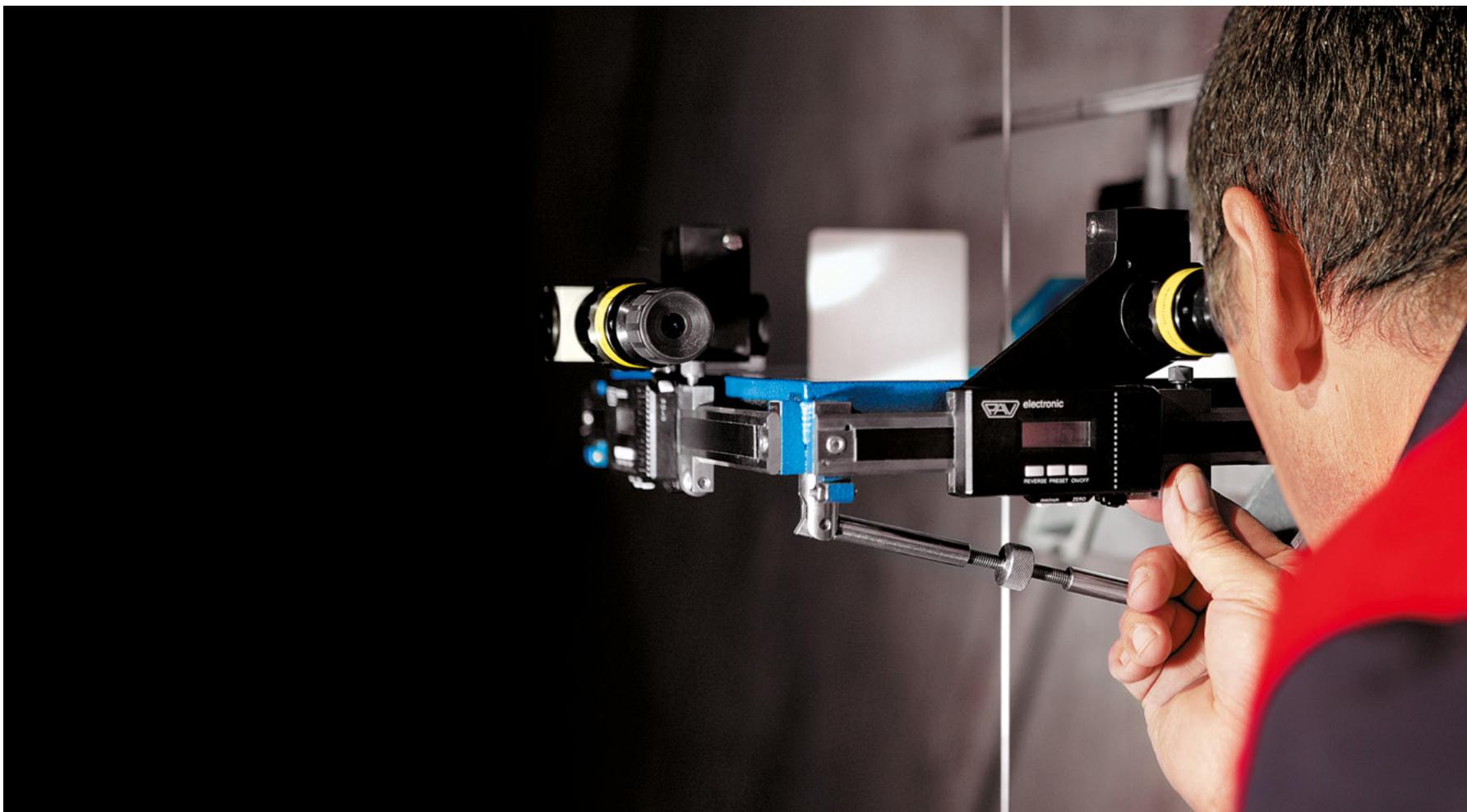
400 milliards de litres d'eau: la plus grande retenue de Suisse





Les lacs artificiels des Dix (à gauche) et de Cleuson (à droite) sont la clé de voûte du complexe de Grande Dixence

Un barragiste mesure le déplacement du barrage au moyen d'un pendule



Avec ses 285 m de haut, la Grande Dixence est le plus haut barrage-poids du monde. Il retient 400 millions de m³ d'eau. Il forme le plus grand lac artificiel de Suisse (en volume). Ce mur de béton d'un volume de 6 millions de m³, d'une épaisseur de 200 m à la base et de 700 m de longueur à son couronnement pèse 15 millions de tonnes. A l'intérieur du mur, 32 kilomètres de galeries et de puits de visite permettent aux gardiens du barrage un examen permanent de l'ouvrage.

Le barrage de Cleuson est un barrage de type gravité-évidé à contreforts mesurant 87 m de haut. Il retient 20 millions de m³ d'eau provenant d'un bassin versant comprenant la Printze et ses affluents de la rive gauche jusqu'à Tortin.

Les lacs d'accumulation constituent une réserve d'énergie disponible à la demande. Alors que les centrales nucléaires et les centrales hydrauliques au fil de l'eau produisent de l'énergie en ruban, 24 heures sur 24, les centrales à accumulation permettent de générer rapidement ce que l'on appelle une énergie de pointe et de réglage, disponible dans les meilleurs délais et permettant de compenser en toute flexibilité les fluctuations de la demande en électricité. En particulier avec le développement des nouvelles énergies renouvelables, telles que le solaire et l'éolien, dont la production est intermittente et aléatoire, ainsi que la décentralisation progressive de la production d'électricité vers de nombreuses unités de petite taille, les centrales à accumulation contribuent à fournir la bonne quantité d'électricité 24 heures sur 24.

Centrale de Nendaz

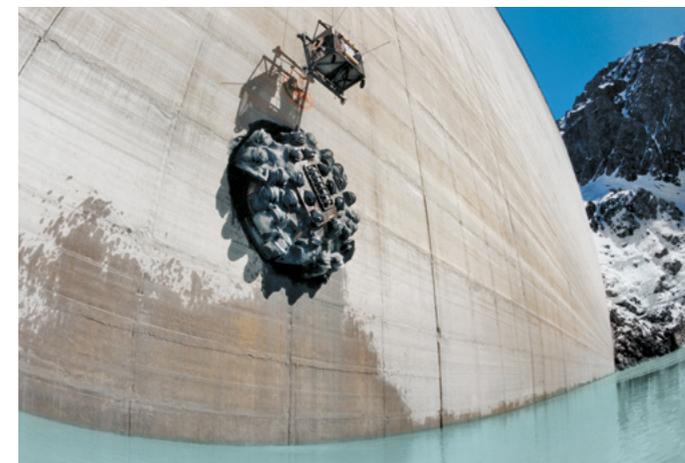


L'aménagement possède 3 usines de production d'une puissance totale de 2000 MW (Fionnay dans le Val de Bagnes, Nendaz et Bieudron au bord du Rhône à Riddes). Les eaux, après avoir rempli leur mission et fait tourner les turbines, sont restituées au Rhône. L'énergie produite par l'aménagement représente le cinquième de l'énergie électrique accumulable en Suisse.



L'aménagement complémentaire de Cleuson-Dixence représente une multiplication par 2,5 de la capacité de production du complexe hydroélectrique de Grande Dixence et d'Alpiq. C'est la faculté d'injecter en à peine quatre minutes dans le réseau à très haute tension la même puissance qu'une grosse centrale nucléaire. C'est la possibilité de produire, aux moments de forte demande d'énergie, les pointes de puissance dont le réseau a besoin. C'est une offre alternative unique en son genre pour pallier les défaillances d'autres moyens de production ou les difficultés d'importation d'énergie électrique.

Le complexe Cleuson-Dixence permet donc d'augmenter la puissance moyenne de production de 1200 MW et de turbiner la même quantité d'eau du Lac des Dix en deux à trois fois moins de temps. Construit entre 1993 et 1998, il consiste en une nouvelle prise d'eau forcée dans le barrage de la Grande Dixence, une galerie d'amenée de 15,8 km, un puits blindé long de 4,3 km et une usine souterraine située au bord du Rhône, à Bieudron, à côté de celle de Nendaz, propriété de Grande Dixence.



Construction de l'aménagement Cleuson-Dixence
A gauche: Centrale de Bieudron





L'aménagement tel qu'il est aujourd'hui a contribué à créer une réserve naturelle étendue dans le Val des Dix, peuplée d'une flore et d'une faune riches et diversifiées. Quant à Cleuson-Dixence, il a fait l'objet de différentes mesures de compensation écologiques importantes pour la sauvegarde de l'environnement. Ces mesures consistent à assainir la Dixence, à créer de nombreux biotopes, à aménager une zone naturelle d'environ 150 000 m² à proximité du Rhône et à surveiller les impacts sur ce fleuve dus à la restitution des eaux turbinées.

ronnementale qui a été certifié ISO 14001 en juillet 2001. L'énergie hydraulique qu'elle produit a aussi obtenu le label d'énergie renouvelable naturemade basic (janvier 2002).

La construction du complexe hydroélectrique de Grande Dixence et d'Alpiq a contribué au développement des régions de montagne concernées. Il assure l'approvisionnement du pays en énergie électrique de haute qualité. Sous forme d'impôts et de redevances, les Autorités concédantes de Grande Dixence SA perçoivent d'importantes contributions financières.

Par ailleurs, l'aménagement Cleuson-Dixence, constitue un outil dont la Suisse pourra se servir comme d'un atout renforçant sa position vis-à-vis de l'extérieur. Enfin, à l'échéance des concessions, le complexe hydroélectrique de Grande Dixence et d'Alpiq deviendra en grande partie propriété des communautés concédantes.

Soucieuse de limiter au maximum les effets de ses activités sur l'environnement, Grande Dixence SA a entrepris de développer son propre système de gestion envi-



LES
SOCIÉTÉS
PARTENAIRES

L'énergie produite par Grande Dixence SA est livrée dans sa totalité aux quatre sociétés partenaires qui se partagent le capital-actions de l'entreprise (300 millions de CHF), soit :

60 %

ALPIQ SUISSE SA, LAUSANNE

ALPIQ

13 1/3 %

AXPO POWER AG, BADEN

axpo

13 1/3 %

BKW ENERGIE AG, BERNE

BKW

13 1/3 %

IWB INDUSTRIELLE WERKE BASEL, BÂLE

iwb

- **Elektrizitätswerk Zermatt AG (EWZ)**, les Services industriels de Zermatt, à hauteur de 45 % du capital-actions depuis novembre 2001. Ce partenariat a permis à EWZ et à Grande Dixence SA de développer des synergies dans l'exploitation et la valorisation des eaux du bassin de Zermatt.
- **HYDRO Exploitation SA**, créée en juin 2002 conjointement avec EOS Holding et FMV SA, rejointes en 2007 par Romande Energie Holding, pour la gestion de leurs installations. Grande Dixence SA détient 35 % du capital-actions.
- **Cleuson-Dixence**, société simple créée conjointement avec EOS en 1992 pour augmenter la puissance de production d'électricité. La part de Grande Dixence SA est de 15/22^e.
- **Forces Motrices de la Borgne SA (FMdB)**, à hauteur de 29 % du capital-actions depuis janvier 2009. Les FMdB sont propriétaires de l'aménagement de Bramois, situé en aval des installations de Grande Dixence, et exploitent les eaux de la Borgne. Les autres actionnaires des FMdB sont les communes d'Hérémece, de St-Martin, de Vex, de Mont-Noble et de Sion (51 %) et FMV SA (20 %).

CONTACTS

Grande Dixence SA, Sion +41 27 328 43 11 www.grande-dixence.ch
Theytaz Excursions, Sion +41 27 322 71 72 www.theytaz-excursions.ch
Café-Restaurant-Hôtel «Le Ritz» +41 27 281 13 22 www.hotel-barrage.ch
Hérémenche Tourisme + 41 27 281 15 33 www.heremence.ch
Activités au barrage de la Grande Dixence +41 27 328 43 43 www.visit-grande-dixence.ch

