

Centrales FMB au fil de l'eau

Centrale hydro- électrique de Niederried-Radelfingen



FMB[®]

votre partenaire

lto1
energy

La force hydraulique: Ecologique, renouvelable, indigène et rentable



Passé à poissons

La centrale hydroélectrique de Niederried-Radelfingen

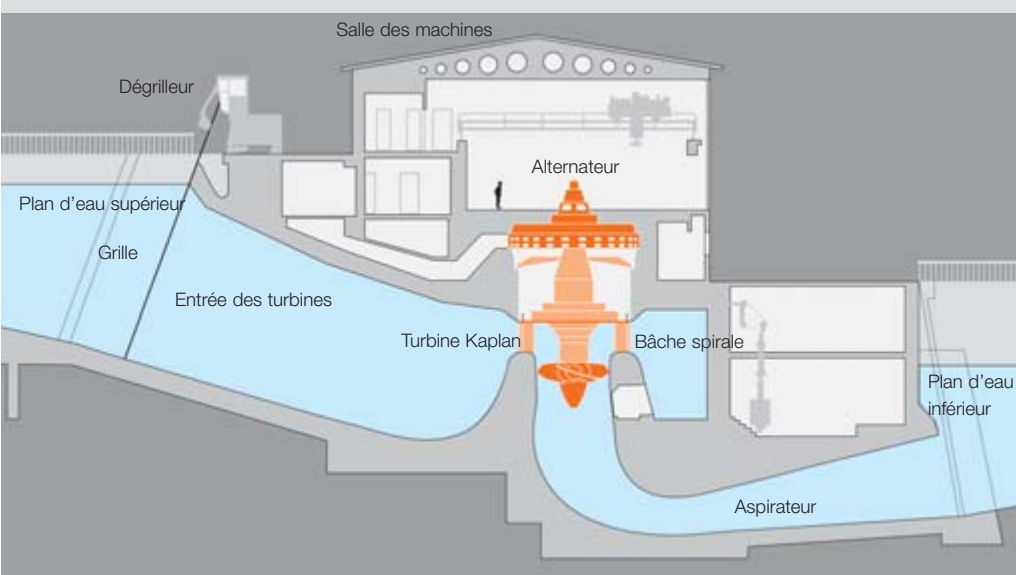
La centrale hydroélectrique de Niederried-Radelfingen se situe à 3 km en aval du confluent de la Sarine et de l'Aar. Elle a été construite entre 1959 et 1963 à côté du barrage de la centrale de Kallnach. Les groupes turbo-alternateurs, dotés de turbines Kaplan, sont quasiment identiques à ceux de la centrale d'Aarberg, qui a été construite entre 1963 et 1968 à environ 5 km en aval. La centrale de Niederried-Radelfingen est commandée à distance à partir du Centre d'exploitation de Mühleberg.

De l'électricité pour 16 000 foyers

L'électricité produite à la centrale est injectée dans le réseau de transport et de distribution FMB via une installation de couplage extérieure et permet d'approvisionner la région. La production annuelle moyenne s'élève à 80 millions de kilowattheures (kWh) et couvre les besoins en électricité de quelque 16 000 foyers. La puissance installée des deux groupes turbo-alternateurs (15 500 kW soit 15,5 MW) est comparable à celle de deux locomotives modernes des CFF.

Une réserve naturelle d'importance nationale

Le lac de retenue de Niederried est né en 1913 de la construction du barrage de la centrale de Kallnach. C'est aujourd'hui une réserve naturelle d'importance nationale. Cette zone, qui comprend le lac de retenue, l'Oltigenau et la Runtigenfluh, accueille une colonie de castors et quelque 10 000 oiseaux qui viennent tous les ans hiverner dans la région. Les nombreux écosystèmes de la réserve, forêts mixte et alluviale, forêts de conifères et de feuillus, pâturages et terres cultivées, prairies humides et roselières, eaux stagnantes et eaux courantes, expliquent la grande richesse de la faune et de la flore à cet endroit. FMB protège activement cette zone et entretient la passe à poissons afin d'assurer leur migration dans l'Aar.



La réserve naturelle du lac de Niederried





Le lac de retenue de Niederried

La salle des machines



Fiche technique

2 turbines Kaplan	2 x 7750 kW
Puissance nominale totale	15 500 kW
Vitesse nominale	125 t/min
2 alternateurs triphasés	2 x 10 000 kVA
Production annuelle moyenne	80 millions de kWh
Été	50 millions de kWh
Hiver	30 millions de kWh
Volume utilisable	170 m ³ /s
Hauteur de chute	10 m
Débit d'apport de l'Aar	40–1400 m ³ /s

Eau, vent, soleil, énergie nucléaire et installations de couplage chaleur-force (CCF)

FMB possède sept centrales au fil de l'eau, sur l'Aar, la Simme et la Kander et achète de l'électricité auprès de seize centrales hydroélectriques partenaires, pour la plupart des centrales à accumulation situées dans les Alpes (cantons de Berne, du Valais, du Tessin et des Grisons). Les Forces Motrices de l'Oberhasli et de l'Engadine, la Grande Dixence et Mauvoisin sont pour FMB des fournisseurs majeurs d'électricité d'origine hydraulique écologique et renouvelable.

Entre 40 et 45% de la production de FMB provient de centrales hydroélectriques, plus de la moitié provient de la centrale nucléaire de Mühleberg et de trois autres centrales nucléaires partenaires de Suisse et de France. FMB s'engage en outre en faveur des énergies renouvelables avec la centrale éolienne de Mont-Crosin (Juvent), la centrale solaire de Mont-Soleil dans le Jura bernois et l'installation de couplage chaleur-force de Köniz.

L'importance économique des centrales FMB est réelle (création de places de travail, attribution de mandats aux entreprises artisanales et industrielles, etc.).

L'exploitation de la force hydraulique

Les centrales hydroélectriques exploitent la hauteur de chute d'une rivière ou d'un fleuve. Toute installation de ce type se compose d'un barrage destiné à retenir l'eau, de turbines, d'alternateurs et d'une station de transformation. L'eau est conduite à la turbine, sorte de roue à eau, et la fait tourner. La turbine est reliée à un alternateur qui transforme cette énergie mécanique en électricité.

Centrales au fil de l'eau

Les turbines des centrales au fil de l'eau sont entraînées par l'eau d'un fleuve. La différence de hauteur entre l'amont et l'aval (chute) est relativement peu importante; en revanche, le débit disponible est très grand. Les centrales au fil de l'eau fonctionnent en permanence. Elles couvrent une partie des besoins primaires en électricité. Leur production dépend du débit du cours d'eau concerné.

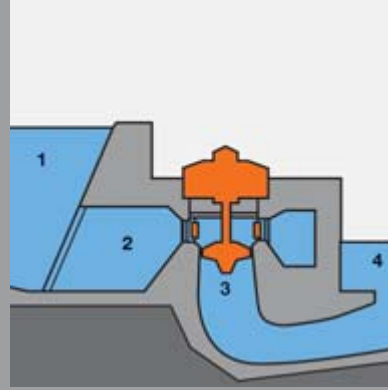
Centrales à accumulation

Les centrales à accumulation exploitent l'eau accumulée dans la retenue. Elles se caractérisent par une chute haute, donc une forte pression mais un débit peu important. En cas de besoin, les centrales à accumulation peuvent être enclenchées en quelques minutes puis être à nouveau déclenchées. Lorsqu'elles sont arrêtées, l'eau, et donc l'énergie, restent stockées dans le lac de retenue. Durant les pointes de consommation, à midi et en hiver, on peut donc utiliser l'eau accumulée pour produire de l'électricité.

Centrales de pompage-turbinage

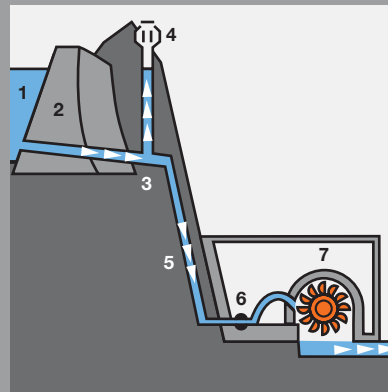
Le groupe turbo-alternateur des centrales de pompage-turbinage est une combinaison pompe-turbine et alternateur-moteur. Les centrales à accumulation comportent un bassin supérieur et un bassin inférieur. En période de faible consommation, l'électricité sert à remonter l'eau du bassin inférieur dans la retenue par pompage. En période de forte demande, on peut ainsi utiliser l'eau accumulée pour produire de l'électricité.

Centrale au fil de l'eau



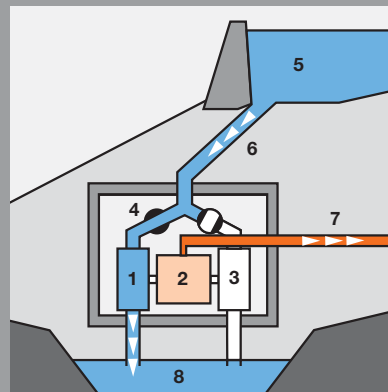
1. Plan d'eau supérieur
2. Entrée des turbines
3. Turbine et alternateur
4. Plan d'eau inférieur

Centrale à accumulation

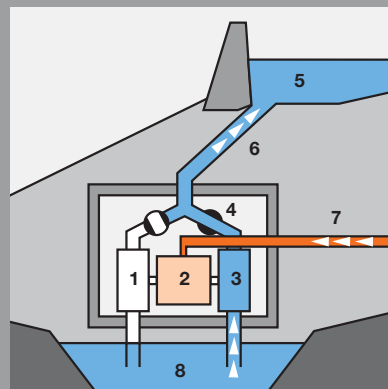


1. Lac de retenue
2. Barrage
3. Galerie d'amenée
4. Chambre d'équilibre
5. Conduite forcée
6. Vanne sphérique
7. Turbine et alternateur

Centrale de pompage-turbinage



1. Turbine
2. Moteur-alternateur
3. Pompe
4. Vanne
5. Bassin supérieur
6. Conduite forcée
7. Courant électrique
8. Bassin inférieur





Le barrage de Punt Dal Gall des Forces Motrices de l'Engadine



Ecologique, renouvelable, indigène et rentable

L'énergie hydraulique est indigène, naturelle et renouvelable. L'électricité issue des centrales hydroélectriques est produite sans émissions de CO₂ et ne contribue donc pas au réchauffement de l'atmosphère. Les centrales au fil de l'eau situées sur les fleuves sont synonymes de diversité de la faune et de la flore et les zones des barrages sont souvent des réserves naturelles protégées. D'un point de vue écologique, la force hydraulique se situe en tête de peloton devant tous les autres types de production d'électricité.

L'énergie fournie par les centrales à accumulation est disponible et régulable très rapidement. Ces centrales permettent de réduire considérablement les dégâts liés aux inondations et augmentent l'attractivité touristique des régions alpines.

De toutes les énergies renouvelables, l'énergie hydraulique est de loin la plus rentable. Elle crée de la valeur ajoutée en Suisse et génère des places de travail. Les centrales au fil de l'eau contribuent fortement à l'approvisionnement

de base. Les meilleurs atouts des centrales à accumulation des Alpes sont leur capacité d'adaptation aux variations des besoins en électricité et leur potentiel d'accumulation.

60% de l'électricité suisse est produite dans les centrales hydroélectriques. Ce sont les centrales nucléaires qui produisent l'essentiel des 40% restants, ce qui signifie que la production suisse d'électricité est quasiment exempte d'émissions de dioxyde de carbone.

Découvrir la production d'électricité

Visites sous la houlette de guides compétents:

BKW FMB Energie SA
Information visiteurs
031 330 51 25 (le matin)
infobern@bkw-fmb.ch

BKW FMB Energie SA
Viktoriaplatz 2
3000 Berne 25

031 330 51 11
infobern@bkw-fmb.ch
www.bkw-fmb.ch