

Aménagement hydro-électrique de Lavey

Préavis 2022-02 - crédit-cadre 2022-2030 pour

Les travaux de maintenance à réaliser sur les installations de production de l'aménagement hydroélectrique de Lavey avant l'échéance des concessions

Présentation à la commission du Conseil communal

Date: 01.03.2022



Participants:
pour SiL: MM. X. Company, N. Waelti,
F. Moulin, A. Coutaz, P. Aeschlimann

Commission du Conseil Communal

1 aménagement, 2 concessions, 2 procédures

- L'aménagement de Lavey est au bénéfice de deux concessions de 80 ans pour l'utilisation de la force hydraulique du Rhône, avec échéance au 31 décembre 2030 :
 - une concession vaudoise pour 42% de la force;
 - une concession valaisanne pour 58% de la force.
- Le Canton du Valais a indiqué qu'il ferait usage de son droit de retour, prévu par la loi fédérale sur les forces hydrauliques, et, en accord avec la législation valaisanne, il transfèrera ses droits d'eau sur le Rhône aux FMV à qui il revendra sa part des installations.
- Le Canton de Vaud a indiqué qu'il était favorable au maintien de l'attribution de la concession à la Ville de Lausanne. La procédure doit encore être clarifiée.

Obligation d'entretenir

- La **loi fédérale** dispose que « le concessionnaire est tenu de maintenir **en état d'être exploitées**, les installations soumises au droit de retour » (art. 67, al. 3, LFH).
- La **législation valaisanne** prévoit que « le concessionnaire est tenu de maintenir, pendant toute la durée de la concession, **en un bon état d'entretien** les installations qui font l'objet d'un droit de retour, de sorte que soient assurées une utilisation rationnelle des cours d'eau avec le **meilleur rendement possible** et une **exploitation normale et avant tout durable**, lors de la reprise de l'aménagement hydroélectrique » (art. 55, al. 1, LcFH).
- La **législation vaudoise** indique que « le concessionnaire est tenu de **maintenir constamment en parfait état** tous les ouvrages établis pour l'utilisation de la concession » (art. 17, al. 1, RLLC).

Parties mouillées et parties sèches: un enjeu important

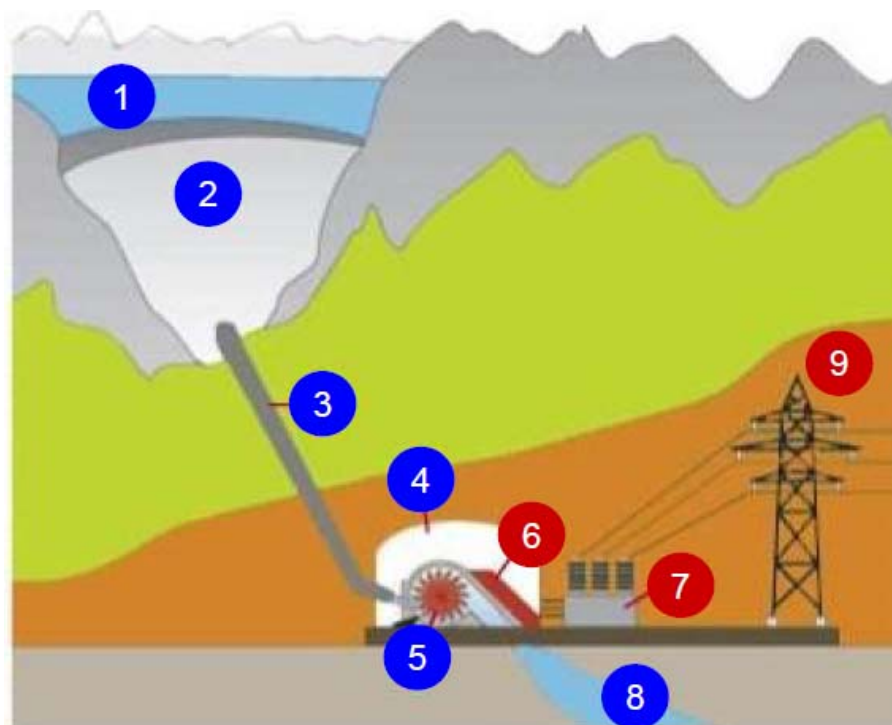
- Selon le droit fédéral, en fin de concession, en cas d'exercice du **droit de retour**, le concédant reçoit à **titre gratuit les parties mouillées** de l'aménagement (> env. 88% de l'aménagement, valeur 2013) et doit **racheter les parties sèches** (< env. 12% de l'aménagement).
- Le Canton du Valais recevra donc gratuitement 88% de 58% de l'aménagement et devra racheter 12% des 58% de l'aménagement. Il a donc intérêt à exiger le maximum de travaux sur les parties mouillées et à minimiser les travaux sur les parties sèches.
- L'évaluation de l'état des installations et des travaux à réaliser pour que son exploitation puisse continuer est donc un enjeu important pour la Ville, comme pour les autorités concédantes, et présente des aspects qui dépassent les enjeux techniques et de sécurité.
- L'évaluation des SiL sur l'état des installations, les travaux à réaliser avant l'échéance des concessions et la valeur de l'aménagement fera l'objet d'une analyse par les experts mandatés par les autorités concédantes ainsi que d'une négociation avec ces mêmes autorités.

Parties mouillées et parties sèches: amortissements différenciés

- Les SIL amortissent les parties mouillées de l'aménagement pour qu'elles arrivent à une valeur nulle au 31 décembre 2030, indépendamment de la durée de vie technique de ces installations.
- Les parties sèches sont amorties selon les durées classiques.
- Les amortissements sont bien sûr intégrés dans le prix de revient de l'électricité produite par l'aménagement.

Eléments faisant objet du droit de retour

vision du canton du VS



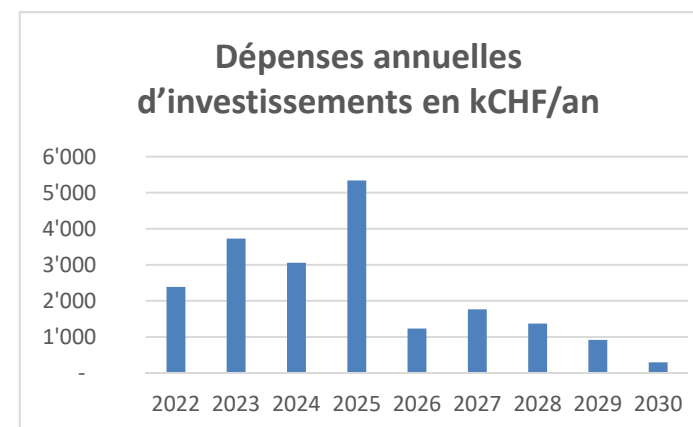
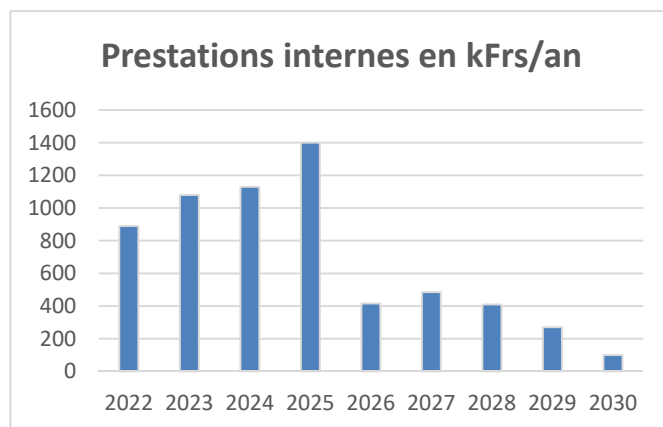
Partie gratuite («mouillée») / Partie onéreuse («sèche»)

- | | | |
|-------------------|-----------------|--------------------|
| 1 lac | 4 caverne | 7 transformateur |
| 2 barrage | 5 Turbine/pompe | 8 Sortie d'eau |
| 3 conduite forcée | 6 générateur | 9 ligne électrique |

Investissements à réaliser d'ici 2030

Dépenses d'investissement (en milliers de kFrs)	Matériel et prest. Tiers	Prestations internes SiL	Total	PM	PS
Réhabilitation des pales et manteaux des groupes 1 à 3 (campagne 2026-2029)	1'800	600	2'400	100%	0%
Réhabilitation des vannes de garde des groupes 1 à 3	2'700	1'300	4'000	100%	0%
Travaux 2025 de réparation de la galerie	2'450	750	3'200	100%	0%
Remplacement du contrôle-commande (partie production)	3'500	2'000	5'500	50%	50%
Mise à jour et intégration du SCADA	770	230	1'000	50%	50%
Renouvellements de divers petites installations	1'900	1'300	3'200	60%	40%
Remplacement des disjoncteurs 125kV des groupes de production	620	190	810	0%	100%
Total des dépenses	13'740	6'370	20'110	14'770	5'340
	68%	32%		73%	27%

En jaune: approx. grossière à confirmer par la suite



Contraintes principales de réalisation

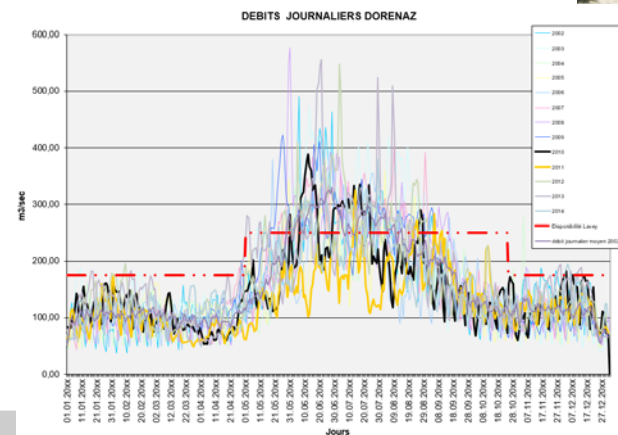
Espace réduit



Usure sédimentaire constante



Pertes de production



Campagne 2026-2029 de réhabilitation des pales et des manteaux des trois turbines Kaplan



Maintenance chaque 6 ans des pales et du manteau d'une turbine (un groupe/an)

- réparations et revêtements en carbure de tungstène des pales et manteaux des 3 groupes
- recharge sur site des moyeux des trois groupes

Investissements: 2,4 MCHF

avec 0,6 MCHF main d'œuvre interne

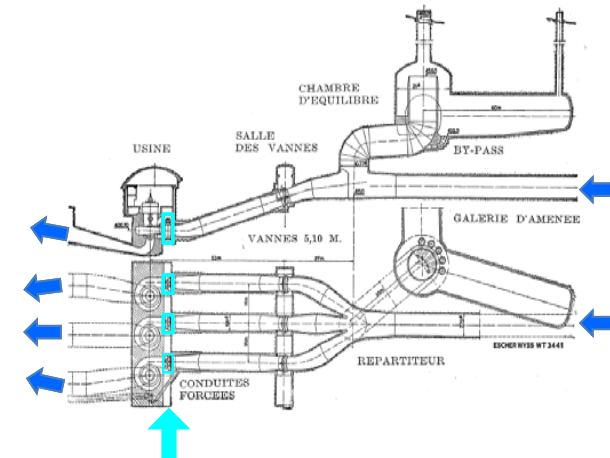


Prochaine campagne de révision: 2032-2035

Réhabilitation des trois vannes de garde des groupes de production

Vanne de garde:

- vannes papillons Ø 4,2 m, 80 To (lentille 28 To), jamais démontées/révisées depuis 1950 et 1957(G3);
- partie inférieure aval scellée dans les bétons
- en 2014, blocage à la fermeture de la vanne du groupe 1 avec réparation provisoire (5-10 ans)
- fuites d'eau par défaut d'étanchéité



Travaux prévus: (1 vanne par an)

- remplacement visserie,
- démolition bétons, dépose vanne (lentille et corps)
- révision en ateliers avec divers contrôles et réparations (CND, étanchéités, sablage/peinture...)
- remontage

Investissements: 4 MCHF

avec 1,3 MCHF main d'œuvre interne

(incertitude sur l'état effectif des éléments internes de la vanne)

Travaux 2025 de réparation de la galerie d'amenée

Arrêts d'usine précédents: fin oct.- déb. nov.
 2005 (14 j, 8.9 GWh);
 2011 (14 j, 12.6 GWh);
 2018 (14 j, 13.6 GWh)



- Indisponibilité 2025: 4-6 semaines
- Investissements: env. 3,2 MCHF
 avec env. 0,75 MCHF main d'œuvre interne
(ampleur effective des travaux pourra être établi après la mise hors eau de la galerie)
- Pertes de production: estimée à 45 GWh
- Prochaine révision envisagée: en 2032



Travaux prévus

- contrôles usuels de l'état des bétons et de l'ensablement de la cheminée d'équilibre
- réparer le radier de la galerie (env. 4km)
- réparation et blindage du voile centrale de la prise d'eau
- *remplacement des grilles de la prise d'eau*
- remplacement des sondes de mesure des débits dans la galerie
- remplacement des étanchéités des vannes de révision des groupes 2 et 3



Renouvellement du contrôle-commande et mise à jour du SCADA

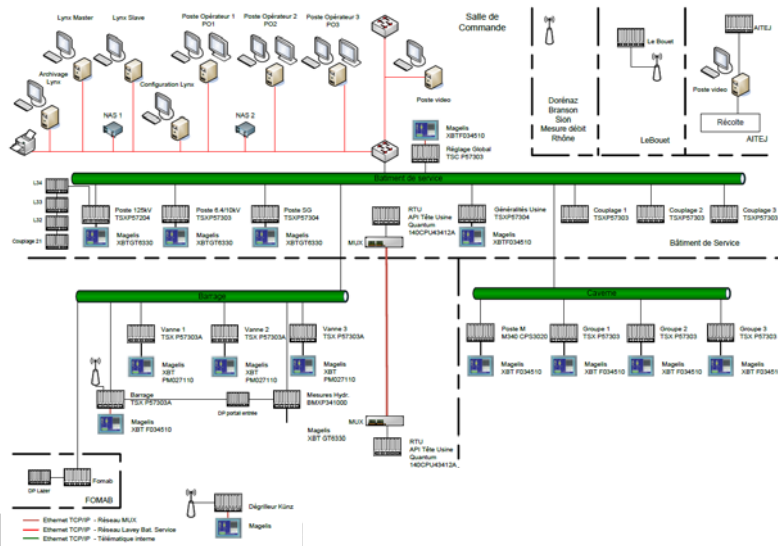
Contrôle-commande et régulateurs de tension

- 20 ans d'âge en moyenne en 2025
- service de remplacement des cartes défaillantes plus garanti dès fin 2026
- pcs de réserve: disponibilité limitée
- difficultés croissantes de migrer les logiciels de programmation sur nouveaux OS

Investissement: 5,5 CHF

avec 2 MCHF main d'œuvre interne

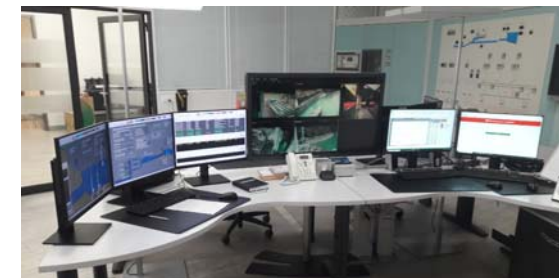
Durée des travaux : env. 8 ans



SCADA:

Investissement : 1 MCHF avec

- 2 mises à niveau de 0,3 MCHF pour licences & hw & prestations de tiers
- 0,4 MCHF pour participation mise à niveau (interne) et intégration du ctrl-cmde (tiers&int.)



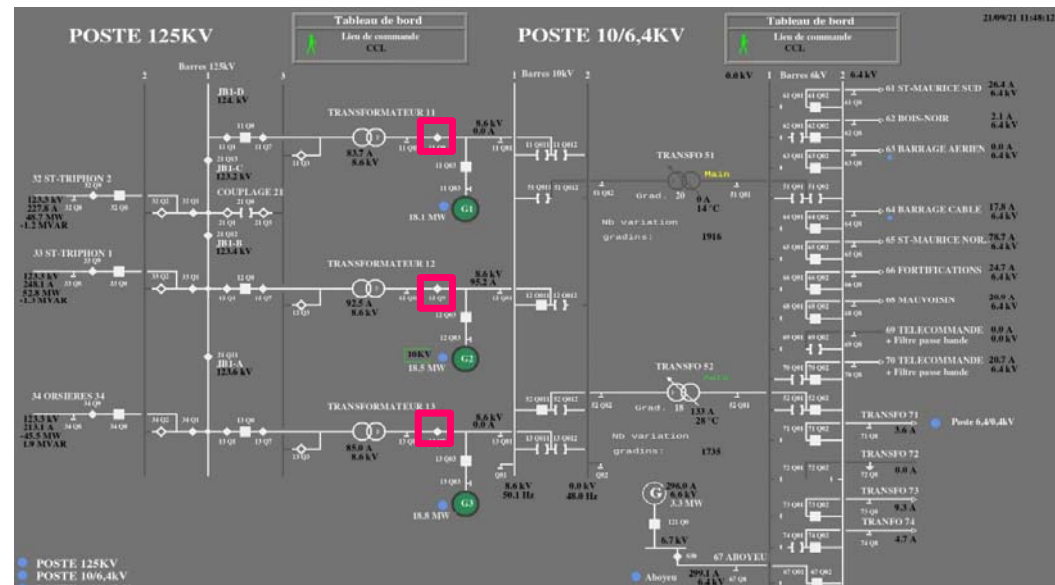
Remplacement des disjoncteurs 125 kV des groupes de production



Organes de coupure

- peu sollicité en terme de manœuvre mais
- équipements en service depuis 49 ans
- difficultés à trouver des compétences pour l'entretien et les dépannages

Investissement: env. 0,8 CHF
 avec 0,2 MCHF
 main d'œuvre interne
 Mise en service répartie sur 3 ans



Renouvellement de diverses petites installations

Remplacement successifs de divers petites installations

- compresseurs avec adaptations/réhabilitations des circuits d'air comprimés
- certains équipements du circuit général de refroidissement
- agrégat hydraulique des vannes de révision
- chaînes des vannes 2 et 3 du barrage
- groupe de secours du barrage
- remplacements ponctuels de divers équipements électriques et mécaniques

Investissement: 3,2 CHF

soit par an: environ 360 kFrs/an dont 145 kFrs de main d'œuvre interne



Coûts

Estimation des coûts

Dépenses d'investissement (en milliers de CHF)	Matériel et prest. Tiers	Prestations internes SiL	Total
Réhabilitation des pales et manteaux des groupes 1 à 3 (campagne 2026-2029)	1'800	600	2'400
Réhabilitation des vannes de garde des groupes 1 à 3	2'700	1'300	4'000
Travaux 2025 de réparation de la galerie	2'450	750	3'200
Remplacement du contrôle-commande (partie production)	3'500	2'000	5'500
Mise à jour et intégration du SCADA	770	230	1'000
Renouvellements de divers petites installations	1'900	1'300	3'200
Remplacement des disjoncteurs 125kV des groupes de production	620	190	810
Total des dépenses	13'740	6'370	20'110

- **Questions?**