

**Participation à l'augmentation de capital de Forces Motrices Hongrin-Léman SA
(FMHL)**

Préavis N° 2010/41

Lausanne, le 8 septembre 2010

Monsieur le président, Mesdames et Messieurs,

1. Objet du préavis

Par le présent préavis, la Municipalité sollicite l'octroi d'un crédit d'investissement du patrimoine administratif de 4,5 millions de francs pour lui permettre de participer à l'augmentation de capital de la société Forces Motrices Hongrin-Léman SA (FMHL) dont elle possède 6.43%. FMHL exploite l'aménagement hydroélectrique de pompage-turbinage comprenant le barrage d'accumulation de l'Hongrin et la centrale de Veytaux.

Cet apport de fonds propres, d'un montant total de 70 millions de francs, doit permettre à FMHL d'assurer le financement de la mise en place de 2 nouveaux groupes de pompage-turbinage d'une puissance de 240 MW.

L'augmentation de puissance de FMHL répond au besoin croissant d'énergie de réglage nécessaire pour équilibrer le niveau de production à celui de consommation, particulièrement aux heures de pointe. Cette demande accrue s'explique notamment par le développement des nouvelles énergies renouvelables produisant de manière irrégulière et peu prédictible, en fonction des conditions météorologiques. Les centrales hydroélectriques de pompage-turbinage peuvent en tout temps soit stocker de l'énergie potentielle dans leur barrage, soit injecter de l'énergie sur le réseau et offrent ainsi une solution immédiate et efficace pour répondre aux variations de production de l'éolien et du solaire. Les pays qui ne disposent pas de ce type de centrale produisent cette énergie de réglage à partir d'énergies fossiles (fioul, charbon ou gaz).

La participation de la Ville de Lausanne à l'augmentation de capital de FMHL est cohérente avec sa politique d'augmentation de ses productions à partir d'énergies renouvelables, notamment via sa société SI-REN SA : la Ville contribue ainsi au réglage des perturbations engendrées sur le réseau par ce type de production.

2. Table des matières

1. Objet du préavis	1
2. Table des matières	2
3. La société anonyme Forces Motrices Hongrin-Léman SA (FMHL)	2
3.1. La société.....	2
3.2. Le principe du pompage-turbinage	3
3.3. Situation géographique	3
3.4. Caractéristiques techniques des installations actuelles	4
4. Le projet « FMHL+ »	4
4.1. Eléments techniques	4
4.2. Concession	5
4.3. Procédure.....	5
4.4. Evolution du pompage-turbinage en Suisse.....	6
5. Incidence d'une non participation	6
6. Aspects financiers	6
6.1. Charge d'investissement	6
6.2. Plan des investissements	7
6.3. Conséquence sur le budget	7
7. Conclusions.....	7

3. La société anonyme Forces Motrices Hongrin-Léman SA (FMHL)

3.1. La société

La société « Forces Motrices de l'Hongrin SA » (FMH) a été fondée le 20 mars 1963 dans le but de mettre en valeur les forces hydrauliques du bassin de l'Hongrin et de bassins voisins qui y sont dérivées. Les actionnaires fondateurs étaient la Compagnie Vaudoise d'Electricité (CVE), les Entreprises Electriques Fribourgeoises (EEF), la Société Romande d'Electricité (SRE) et la Commune de Lausanne. La société a son siège social à Château-d'Oex.

La réalisation du projet a connu des aléas importants du fait d'une géologie particulièrement défavorable. L'entrée au capital d'EOS en 1967 a permis d'assurer le financement des surcoûts que les actionnaires fondateurs n'étaient pas en mesure d'assumer¹. Le nom de la société a évolué pour devenir « Forces Motrices Hongrin-Léman » (FMHL). L'aménagement a été mis en service en 1971.

Le capital de FMHL est aujourd'hui détenu par les actionnaires suivants :

Romande Energie	41.13%
Alpiq	39.31%
Groupe E	13.13%
Commune de Lausanne	6.43%

Le capital de la société est de 30 millions de francs.

¹ Pour plus de détails, voir le préavis N° 2002/21 « Augmentation de la participation au capital-actions des sociétés anonymes des Forces Motrices Hongrin-Léman SA (FMHL) et énergie ouest suisse (eos) - Assainissement financier des FMHL », Bulletin du Conseil communal, séance no 10/1 du 1^{er} juillet 2002, pp. 63-77.

3.2. *Le principe du pompage-turbinage*

L'une des caractéristiques de l'électricité est sa très grande difficulté à être stockée après production, dans l'attente de son utilisation. Si les batteries offrent des solutions à très petite échelle, il n'existe encore aucun moyen économiquement viable pour un entreposage à grande échelle.

Le pompage-turbinage contourne cette difficulté en permettant de stocker, non pas de l'électricité, mais l'énergie primaire qui permet de la produire, soit de l'eau en altitude. Techniquement, cela revient à équiper les groupes de production hydroélectrique d'une pompe en plus du couple classique turbine-alternateur. L'alternateur peut alors jouer tour à tour le rôle de générateur, produisant de l'électricité lorsque la turbine est entraînée par l'énergie de la chute d'eau, ou de moteur, entraînant ainsi la pompe qui refoule l'eau du palier inférieur dans le lac d'accumulation d'altitude à travers la conduite forcée en consommant alors de l'énergie électrique disponible sur le marché à des conditions économiques avantageuses.

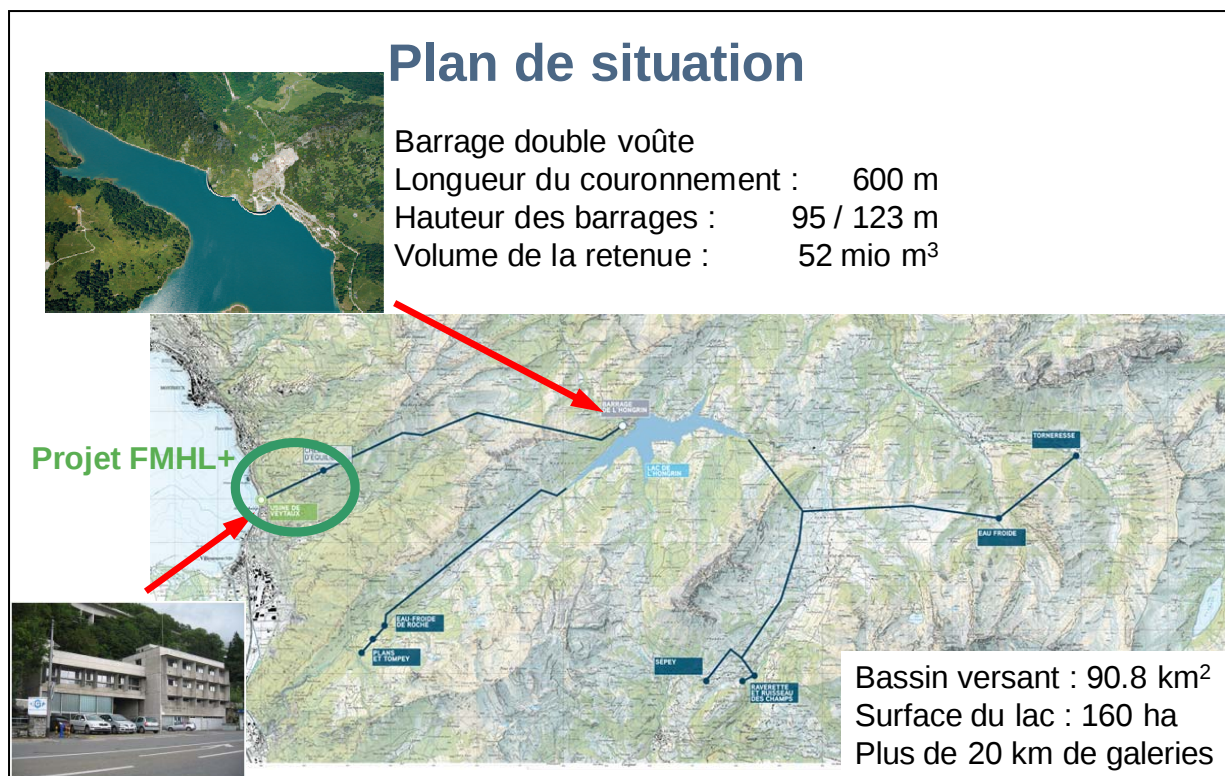
Le rendement énergétique d'une telle opération atteint aisément 70 à 80 %. Dans le projet proposé, l'énergie électrique nécessaire pour refouler un m³ d'eau du lac Léman dans le lac de l'Hongrin sera d'environ 2,7 kWh, alors que ce même m³ produira 2.2 kWh électrique lors de son turbinage. Si le résultat se solde par une perte d'énergie nette, le résultat économique est tout autre, sachant que le prix de l'électricité peut varier au cours de la même journée d'un facteur 1 à 10, voire 1 à 100, selon la période horaire et la saison. Ainsi, un tel ouvrage judicieusement géré utilise de l'énergie disponible à bas prix (notamment la nuit, les week-ends et lors de la fonte des neiges, mais aussi désormais en cas de forte production éolienne en période de faible demande) pour pomper et accumuler de l'eau dans son bassin d'accumulation; celle-ci pourra ensuite rapidement produire de l'énergie de pointe avec une plus-value économique importante lorsque la demande sur le marché sera forte.

3.3. *Situation géographique*

Le barrage de l'Hongrin est alimenté par un bassin versant de 90.8 km² entièrement situé sur le territoire du canton de Vaud, à cheval sur les districts d'Aigle et de Riviera-Pays-d'Enhaut, dont le centre géographique est approximativement le col des Mosses. Les forces hydrauliques exploitables proviennent des zones suivantes :

- du bassin du Grand Hongrin ;
- du bassin du Petit Hongrin ;
- dérivées du bassin de la Torneresse ;
- dérivées du bassin de l'Eau Froide du Pays-d'Enhaut ;
- dérivées du bassin de l'Eau Froide de Roche et du Tompey ;
- dérivées du bassin de la Raverettaz ;
- complémentaires pompées du lac Léman.

Ces eaux sont récoltées par un réseau de galeries de captage de plus de 20 km de long et sont accumulées dans le lac de l'Hongrin, créé par un barrage double voûte, construit au lieu-dit « Le Tabousset » à 1'255 m d'altitude, à une dizaine de km à vol d'oiseau au nord-est de Villeneuve. La hauteur des ouvrages sud et nord atteint respectivement 95 et 123 m et la capacité utile de retenue est de 52 millions de m³ d'eau.



La centrale hydroélectrique souterraine est située au bord du lac Léman à Veytaux, à quelques centaines de mètres au sud du Château de Chillon. Les eaux du lac de l'Hongrin y sont amenées par une galerie sous pression longue de 8 km et un puits blindé d'une longueur de 1,2 km avec une pente moyenne de 79 %.

3.4. Caractéristiques techniques des installations actuelles

La hauteur de chute moyenne de 844 m est exploitée par 4 groupes turbo-alternateurs de 60 MW chacun, totalisant une puissance installée de 240 MW, accompagnées de 4 pompes d'une puissance de 64 MW chacune. Les turbines sont de type Pelton à deux roues jumelées, chacune propulsée par deux injecteurs. La vitesse de l'eau frappant les augets est d'environ 450 km/h. Quatre pompes de 64 MW complètent l'installation. La production actuelle effective est de l'ordre de 450 GWh par an, dont 170 GWh à partir des apports naturels. La capacité maximale est de l'ordre de 700 GWh. Toutefois, les ouvrages de pompage-turbinage doivent conserver en tout temps des capacités de réglage en réserve, pour être en mesure de pallier un incident, comme l'arrêt d'une centrale. Pour comparaison, la production en moyenne multiannuelle de l'aménagement hydroélectrique de Lavey est de l'ordre de 400 GWh.

L'énergie électrique de la centrale de Veytaux est produite à une tension de 220 kV et injectée dans le réseau romand de transport très haute tension d'Alpiq par l'intermédiaire du poste de raccordement des Chênaies, situé au-dessus de Villeneuve.

4. Le projet « FMHL+ »

4.1. Eléments techniques

Le projet prévoit une augmentation de la puissance de l'aménagement par la construction d'une nouvelle caverne, à côté de celle existante, et la mise en place de 2 nouveaux groupes de pompage-turbinage d'une puissance de turbinage de 240 MW, comprenant 60 MW de réserve. La puissance installée totale de l'aménagement sera donc portée à 480 MW, avec une puissance maximale en service de 420 MW. La puissance de réserve des nouveaux groupes permettra de garantir une

disponibilité optimale de l'aménagement pendant les travaux de réhabilitation des groupes existants après 40 ans de fonctionnement.

La capacité de production maximum se montera à plus de 1'000 GWh.

Le barrage, la galerie d'amenée et le puits blindé ne feront l'objet d'aucune modification. Les travaux de génie civil porteront sur l'excavation de la nouvelle caverne avec des jonctions au puits blindé et au canal de fuite existants, et sur la construction d'une nouvelle cheminée d'équilibre à la hauteur de Sonchaux. La mise en service de la nouvelle centrale est planifiée pour 2014.

L'investissement est estimé, après le retour des offres pour le génie civil, mais avant le retour des offres pour l'électromécanique, à 331 millions de francs. Pour maintenir les fonds propres de la société à environ 20%, cet investissement sera financé par une augmentation du capital-actions de 70 millions de francs et le solde par du financement externe, en profitant des taux actuels intéressants.

Le projet présente une rentabilité raisonnable sur 80 ans d'exploitation et ne présente pas de risque majeur².

4.2. Concession

L'aménagement de pompage-turbinage de FMHL dispose d'une concession de 80 ans (01.10.1971-30.09.2051) octroyée en 1963 par les Cantons de Vaud et Fribourg³. Un avenant à la concession a été adopté par les parties début 2010 qui prévoit que la part non amortie de FMHL+ fera l'objet d'une indemnisation sous forme de rachat ou de prolongation d'exploitation.

4.3. Procédure

La législation en vigueur prévoit une procédure en 2 étapes : la modification de la concession de compétence cantonale (Vaud et Fribourg) avec consultation offices fédéraux concernés (Office fédéral de l'environnement, OFEV, et Office fédéral de l'énergie, OFEN) selon la Loi fédérale sur l'utilisation des forces hydrauliques (LFH), puis la procédure de demande de permis de construire de compétence communale (Veytaux) selon la Loi cantonale sur l'aménagement du territoire et les constructions (LATC).

Ces procédures ont nécessité la réalisation d'un rapport d'enquête préliminaire (REP) sur le projet, qui a lui-même permis de préciser le cahier des charges du rapport d'impact sur l'environnement (RIE).

Le rapport d'enquête préliminaire a été déposé en septembre 2008 auprès du Service des eaux, sols et assainissement du Canton de Vaud (SESA) qui constitue l'autorité compétente et a dirigé la procédure. Ce dernier a procédé aux consultations nécessaires et obtenu des préavis positifs de l'ensemble des services cantonaux et fédéraux concernés.

Le rapport d'impact sur l'environnement, l'avant-projet technique et le projet d'avenant à la concession ont été déposés en août 2009 auprès du SESA. Le dossier a été mis à l'enquête dans le canton de Vaud du 30 octobre au 30 novembre 2009 et dans le Canton de Fribourg du 23 novembre au 23 décembre 2009. Cette mise à l'enquête s'est soldée par 2 oppositions qui ont été levées :

- Pro Natura, qui n'était pas opposée au projet de FMHL+, souhaitait avoir des garanties quant à l'application de la Loi fédérale sur la protection des eaux (LEaux) pour l'assainissement des cours d'eau d'ici 2012. Les deux dossiers ont toujours été développés et présentés en parallèle par FMHL et sont désormais liés, directement dans l'avenant à la concession qui précise que « le concessionnaire s'engage à procéder à un assainissement au sens des articles 80 et suivants de la loi fédérale sur la protection des eaux avant la mise en service du projet Hongrin-Léman Plus mais au plus tard en 2012 ». Après une séance de conciliation, Pro Natura a retiré son opposition en avril 2010.

² Le risque principal est un risque de marché : pour que l'installation soit rentable, il faut que la différence entre le prix de vente de l'énergie turbinée et le prix d'achat de l'énergie de pompage soit positive.

³ Toutes les installations et les captages sont sur territoire vaudois, mais une quantité d'eau est prélevée sur la Sarine (bassin de l'Hongrin) sans lui être restituée, d'où la concession intercantonale.

- Le propriétaire possédant la parcelle la plus proche du futur chantier de FMHL+, souhaitait avoir conclu la vente de cette dernière, alors encore en négociation, avant de lever son opposition. L'opposition a été levée en mai 2010, le jour de la signature de l'acte de promesse d'achat de la parcelle.

Le WWF n'a pas procédé à une opposition formelle, mais a déposé en septembre 2009 un dossier donnant le point de vue de l'association sur le concept même de pompage-turbinage, considéré comme problématique.

La procédure communale de mise à l'enquête s'est terminée en juillet 2010, n'a pas rencontré d'opposition et les services du Canton de Vaud ont préavisé favorablement sur le dossier. L'OFEV doit encore se prononcer pour une autorisation définitive. Cette décision est attendue pour le mois de novembre 2010.

Ces procédures en voie de finalisation, il s'agit maintenant d'assurer le financement du projet. Les actionnaires doivent confirmer formellement leur participation à l'augmentation de capital qui assurera un apport de 20% de fonds propres au projet. Leurs décisions sont également attendues en novembre 2010.

4.4. Evolution du pompage-turbinage en Suisse

FMHL+ est le projet de pompage-turbinage le plus avancé. Deux autres projets sont en cours de construction : Nant-de-Drance en Valais (54% par Alpiq, 36% par les CFF et 10% par les FMV ; puissance prévue de 600 MW) et Linth-Limmern dans le Canton de Glaris (100% Axpo ; puissance prévue de 1000 MW). Les mises en service ne sont pas attendues avant 2017-2018. Plusieurs autres projets sont à l'étude, qui ne verront le jour, pour autant qu'ils obtiennent les autorisations nécessaires, qu'au-delà de 2020.

Par rapport à ces projets, FMHL+ comporte des avantages qui en font un projet des plus intéressants :

- FMHL+ est le premier des projets de pompage/turbinage qui pourrait être mis en service (mi-2014) ;
- C'est un projet d'augmentation de capacité qui s'inscrit dans un site et un système hydraulique déjà existant et exploité depuis 1971, qui sera peu modifié : le barrage, la galerie d'amenée et le puits blindé de l'aménagement existant restent inchangés ;
- Les capacités de pompage/turbinage sont énormes : la capacité « infinie » du lac Léman en aval, et un volume accumulable important de 52 millions de m³ pour le lac de l'Hongrin en amont sont garants de la flexibilité adéquate pour une gestion énergétique optimale.

5. Incidence d'une non participation

Si la Commune de Lausanne ne participe pas à cette augmentation de capital, sa participation serait diluée de 6.43% à moins de 2%, impliquant évidemment une réduction équivalente de ses droits à l'énergie et aux dividendes. Or le bilan chiffré de cette participation a été jusqu'ici très profitable, à tous points de vue (voir ci-dessous au point 6.3).

6. Aspects financiers

6.1. Charge d'investissement

La Municipalité sollicite un crédit de 4,5 millions de francs pour participer, proportionnellement à sa part de 6.43% dans la société, à l'augmentation de capital de Forces Motrices Hongrin-Léman SA.

6.2. Plan des investissements

Le plan des investissements pour les années 2010 à 2013 prévoyait cette opération pour un montant de 3 millions de francs. Avant l'analyse de détail, le projet était estimé à 250 millions de francs et ne tenait pas compte des intérêts intercalaires et de l'inflation.

6.3. Conséquence sur le budget

La participation au capital d'une société n'est pas amortie, dans la mesure où elle permet de toucher des dividendes qui assurent la rétribution de l'investissement.

Dans le cas particulier de FMHL, les rentrées de liquidités pour la Ville de Lausanne proviennent de deux sources et présentent un rendement global intéressant : d'une part un dividende qui rétribue à 4% le capital investi, d'autre part la rétribution de la gestion « fictive » optimisée de l'ouvrage. En effet, la gestion réelle de l'ouvrage est confiée à Alpiq. Les trois autres actionnaires, réunis en pool, valorisent une utilisation optimale théorique de l'ouvrage, selon des critères et des règles qu'ils ont définies, avec des ventes et achats fictifs d'énergie aux prix réels. Le résultat financier de cette valorisation est versé mensuellement par Alpiq aux actionnaires du pool, au prorata de leur participation. Alpiq, prend en charge la totalité de l'énergie effectivement produite par l'ouvrage et participe au réglage du réseau.

L'ensemble de ces modalités est réglé par une convention d'actionnaires établie au moment de l'opération de recapitalisation et d'assainissement de FMHL en 2002. Ce système a été mis en place du fait qu'il n'est pas possible d'exploiter efficacement et de façon optimale cet ouvrage de réglage à plusieurs, chaque actionnaire ayant des contraintes et des besoins différents en la matière, et des participations différentes. Cette solution est optimale pour tous les actionnaires et pour le réglage du réseau.

7. Conclusions

Fondée sur ce qui précède, la Municipalité vous prie, Monsieur le président, Mesdames et Messieurs, de bien vouloir prendre les résolutions suivantes :

Le Conseil communal de Lausanne,

vu le préavis n° 2010/41 de la Municipalité, du 8 septembre 2010 ;

ouï le rapport de la Commission nommée pour examiner cette affaire ;

considérant que cet objet a été porté à l'ordre du jour,

décide

d'allouer à la Municipalité un crédit d'investissement du patrimoine administratif de CHF 4'500'000.- pour participer à l'augmentation du capital de Forces Motrices Hongrin-Léman SA, dont la Commune est actionnaire à hauteur de 6,43%, montant à porter au bilan d'Administration générale et finances sous la rubrique « prêts et participations permanentes ».

Au nom de la Municipalité :

Le syndic :
Daniel Brélaz

Le secrétaire :
Philippe Meystre