



Commune de
Bourg-en-Lavaux

MUNICIPALITE

Rte de Lausanne 2
Case Postale 112
1096 Cully

T 021 821 04 14
F 021 821 04 00
greffe@b-e-l.ch
www.b-e-l.ch

AU CONSEIL COMMUNAL DE BOURG-EN-LAVAUX

PREAVIS N° 04/2020

**Demande de crédit pour la réalisation d'installations solaires et
d'un sous-réseau d'alimentation et d'autoconsommation
d'électricité solaire (microgrid) pour les quartiers
de la Gare et de l'Hôpital de Lavaux à Cully**

Date proposée pour les séances :

Commission des finances : à convenir

Commission ad hoc : à convenir



LAVAUX
VIGNOBLE
EN TERRASSES



Organisation
des Nations Unies
pour l'éducation,
la science et la culture



Lavaux, vignoble en terrasses
inscrit sur la Liste
du patrimoine mondial
en 2007

Monsieur le Président,
Mesdames les Conseillères communales et Messieurs les Conseillers communaux,

1. Préambule

Des constructions et des rénovations sont prévues sur le plateau de la Gare de Cully ainsi que sur les parcelles de la Fondation de l'Hôpital de Lavaux (HdL).

La Municipalité envisage la construction d'un chauffage à distance pour alimenter les bâtiments des quartiers de la Gare et de l'Hôpital par des pompes à chaleur prenant l'énergie dans un réseau anergie qui, lui, sera alimenté depuis le lac Léman. Ces travaux permettent de repenser la consommation et la production d'énergie sur les deux sites.

Une telle démarche s'inscrit dans les stratégies fédérale et cantonale en matière d'énergie. Le canton de Vaud a précisé ses objectifs pour 2050 dans sa conception cantonale (CoCEn). Cette dernière prévoit une diminution de 50% de la consommation d'énergie non renouvelable et une augmentation de 13% à 50% des énergies renouvelables dans le mix énergétique en conservant une sécurité de l'approvisionnement.

Tous les nouveaux bâtiments seront équipés de panneaux solaires comme le demande la loi vaudoise sur l'énergie qui exige de produire 30% de son eau chaude sanitaire et 20% de son énergie électrique de manière renouvelable.

Dans le cas du plateau de la Gare et du site de l'Hôpital, la Municipalité a décidé qu'aux niveaux urbanistique et paysager, la pose de capteurs solaires peut être intensifiée. La législation cantonale favorise ce type de décision et les sites en question ne font pas partie des espaces bâtis strictement protégés.

Un tel projet contribue à améliorer l'autonomie du territoire en matière d'alimentation en énergie et, de plus, permet d'aller dans le sens d'une neutralité en émission de CO2 comme le demande la stratégie énergétique de la Confédération.

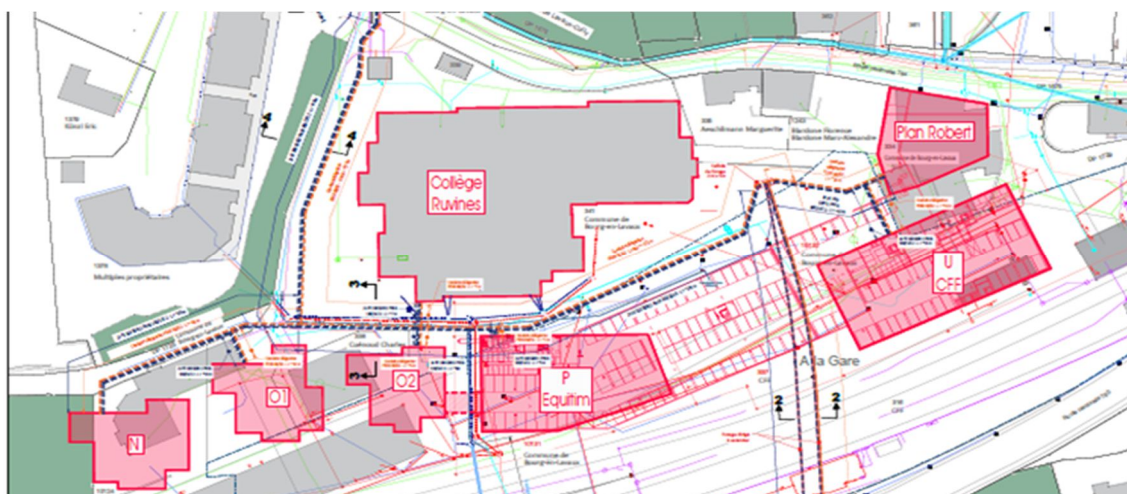
2. Description du projet

Des « centrales solaires » seront déployées sur les toitures des bâtiments. Elles alimenteront un sous-réseau électrique. Ce sous-réseau permet de rassembler et de distribuer l'énergie solaire produite sur les toits entre tous les partenaires du sous-réseau. Par conséquent, l'énergie produite est consommée au maximum sur place au lieu d'être redistribuée dans le réseau général. Ceci permet d'autoconsommer au maximum l'énergie produite localement à base de solaire et ainsi de rationaliser les coûts de transport et l'achat d'énergie. Seront raccordés entre eux les bâtiments des quartiers de la Gare de Cully et de l'Hôpital de Lavaux. Il est prévu qu'un contracteur réalise les installations et distribue le courant électrique entre les intéressés.

2.1. Bâtiments concernés

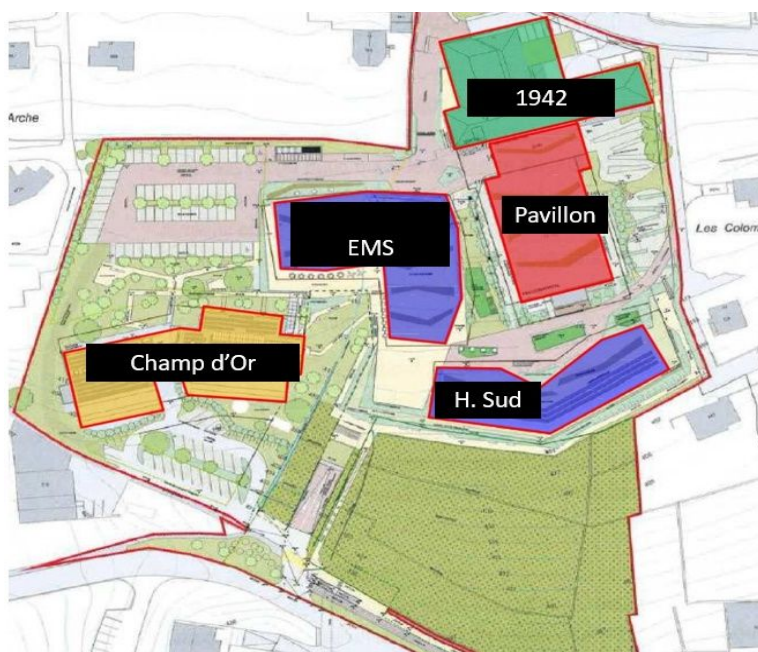
Les bâtiments concernés du plateau de la Gare figurent en couleur rouge sur le plan ci-

dessous. Le collège des Ruvines sera aussi raccordé ; il ne sera que consommateur au début car la mise en service de panneaux sur son toit est encore en cours d'analyse.



	Mise en service	Propriétaire
Plan-Robert	2022	BeL
CFF U	2022	CFF SA
Parking	2021	BeL
Equitim P	2021	DDP BeL- Equitim
Bâtiment O1	2023-2024	Bel/CFF SA, mise en vente
Bâtiment O2	2023-2024	Bel/CFF SA, mise en vente
Rives de Lavaux N	2023-2024	Rives de Lavaux
Collège des Ruvines	2021	BeL

Dans le site de l'Hôpital de Lavaux, tous les bâtiments seront raccordés à terme. Plusieurs le seront dès la mise en place du sous-réseau, même si leur rénovation est planifiée quelques années plus tard.



Noms	Statut
Champ d'Or	Déjà construit, peut être raccordé dès 2021
1942	Sera rénové entre 2025-2030, peut être raccordé dès 2021
EMS	Mise en service en 2025
Hôpital Sud	Mise en service en 2025
Pavillon	Sera rénové entre 2025-2030, peut être raccordé dès 2021

Chaque bâtiment sera raccordé jusqu'à l'intérieur, soit dans le tableau électrique du bâtiment incluant le sous-compteur nécessaire pour la facturation de chaque utilisateur. Tous les coûts liés au raccordement entre le gestionnaire du réseau de distribution (Romande Energie) et le tableau électrique du bâtiment ainsi que son entretien durant 30 ans seront à la charge du contracteur.

2. 2. Câbles et fouilles

Les câbles électriques nécessaires pour l'exploitation du sous-réseau utiliseront en grande partie les mêmes fouilles que les conduites de la boucle anergie du système de pompage d'eau du lac. Le passage des câbles fera l'objet de servitudes octroyées par les différents propriétaires.

Les propriétaires des parcelles voisines du tracé n'ont pas encore été contactés mais devraient pouvoir se raccorder au sous-réseau s'ils le souhaitent. Les ajouts de raccordements et d'installations solaires devront se faire aux mêmes conditions ou en améliorant les conditions de tous les utilisateurs.

2. 3. Locaux techniques

Dans l'enceinte du collège des Ruvines, un local situé à env. 16 m de la station MT de la Romande Energie sera mis à disposition par la commune pour installer une station de comptage, de distribution et de transformation.

L'Hôpital prévoit dans le bâtiment EMS un local de 20 m² qui pourra être utilisé pour le transformateur et la distribution dans les bâtiments de la Fondation de l'Hôpital de Lavaux.

2. 4. Regroupement en sous-réseau/parcelle 349

Au titre de la loi fédérale sur l'énergie, le regroupement entre propriétaires fonciers en vue de créer un réseau d'autoconsommation n'est possible que si les parcelles construites ou en construction sont adjacentes et/ou traversent le domaine public (OEne, Art. 14).

Ceci est le cas entre le quartier de la Gare et l'Hôpital à l'exception de la parcelle 349. Cette dernière est propriété de la commune. Il s'agit d'un mince et long talus appelé, à terme, à être modifié voir assimilé au domaine public voisin dans le cadre de l'aménagement de la sortie sud des services de l'Hôpital de Lavaux.

La Municipalité propose de regrouper cette parcelle et le domaine public voisin en une seule parcelle. Cette modification doit faire l'objet d'une enquête publique.

2. 5. Types de sous-réseaux

Deux types d'installations sont possibles, soit un sous-réseau commun aux bâtiments du plateau de la Gare et de l'Hôpital de Lavaux ou deux sous-réseaux séparés, l'un pour le plateau de la Gare et l'autre pour le site de HdL (voir Annexe 1 - Réseaux).

Le choix définitif se fera en tenant compte de la décision finale de l'Hôpital de Lavaux pour le microgrid et des offres rentrées. Ces deux points sont en cours de traitement à l'heure de la rédaction de ce préavis.

3. Aspects économiques

Les partenaires du plateau de la Gare se sont réunis pour financer et réaliser une étude préliminaire de faisabilité.

Sur la base des résultats de cette première analyse, HdL les a rejoint et tous se sont engagés dans la création d'un sous-réseau et ont choisi la forme du contracting.

Un devis estimatif basé sur des soumissions et appels d'offres rentrés dans le cadre de l'étude préliminaire montre que l'investissement à faire est d'environ CHF 2'000'000.- TTC avec une marge d'erreur d'environ 10% et une subvention d'env. CHF 255'000.- à déduire pour les installations solaires.

	Charges CHF	Subventions CHF
Coût de la puissance des raccordements	98'496.- HT	
Compteurs	70'000.- HT	
Raccordements des bâtiments	479'000.- HT	
Honoraires	100'000.- HT	
Centrales solaires	993'900.- HT	255'000.-
Imprévus	100'000.- HT	
Total à investir +- 10%	1'841'396.- HT	255'000.-
Total TTC	1'983'183.- TTC	

Les travaux de fouille pour la pose des câbles ne sont pas pris en compte. Il est demandé de tirer profit de l'ensemble des fouilles qui se feront dans ces deux sites lors de la pose des conduites pour le réseau de chauffage et de prendre en charge l'élargissement de la fouille.

Si le système de chauffage avec pompage d'eau du lac ne se réalise pas, le sous-réseau commun Gare-HdL ne verra vraisemblablement pas le jour, par contre deux sous-réseaux séparés peuvent toujours faire sens.

4. Contracting

Une société aura en charge de construire, mettre en service et exploiter des installations solaires et un sous-réseau électrique dont elle sera propriétaire. Elle

distribuera et facturera durant 30 ans le courant électrique et s'engagera à minimiser les coûts d'achat en gros de l'électricité, de maximiser la consommation locale de l'électricité produite sur place (autoconsommation) et répercutera le prix des amortissements et du service de facturation sur les locataires des bâtiments de la place de la Gare et de l'Hôpital.

Le prix final du kWh pour le consommateur se composera de la manière suivante :

- amortissements des installations solaires et du sous-réseau privé
- intérêts du capital investi dans les installations solaires et du sous-réseau privé
- maintenance des installations solaires et du sous-réseau privé
- service de facturation et de comptage de l'électricité
- achat de l'électricité dans le réseau du distributeur (complément à la production solaire)
- vente de l'électricité solaire réinjectée dans le réseau du distributeur

Seules les rubriques « achat et vente d'électricité » seront variables car elles dépendront respectivement du prix du marché et de la production solaire des toitures. Les autres coûts seront fixes.

Un appel d'offres a été lancé durant le mois d'avril par le bureau Ström SA pour le groupement de partenaires avec plusieurs variantes pour l'Hôpital de Lavaux. Celui-ci communiquera sa solution privilégiée suite au retour des offres.

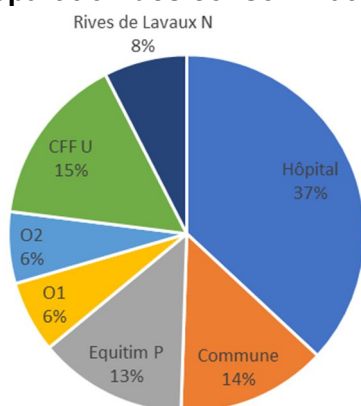
5. Intérêts sociaux, environnementaux et économiques

La consommation d'électricité des futurs bâtiments est estimée à environ 2 millions de kWh par année. Ces mêmes bâtiments pourront produire environ 1 million de kWh par année à partir de l'énergie solaire. C'est donc environ 50% de leurs besoins en énergie qui peuvent être produits sur place.

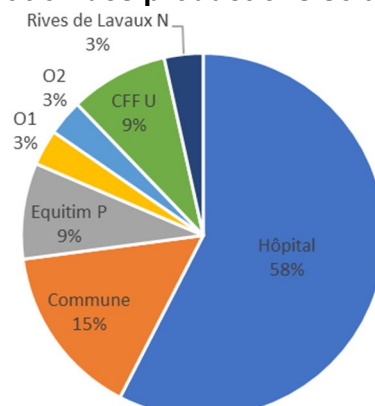
Si le sous-réseau ne couvre que le quartier de la Gare, qui sera majoritairement résidentiel, les bâtiments consommeront les 60% de leur production d'électricité, le reste sera réinjecté dans le réseau général au prix du marché soit env. 5.5 ct/kWh en 2020.

Si le sous-réseau couvre le quartier de la Gare et celui de l'Hôpital, ce seront environ 77% de l'énergie produite qui seront autoconsommés. Ceci est dû au fait que la consommation de l'Hôpital est stable durant la journée alors que le profil résidentiel comme dans le quartier de la Gare est plus fort en matinée et en soirée.

Répartition des consommations



Répartition des productions solaires

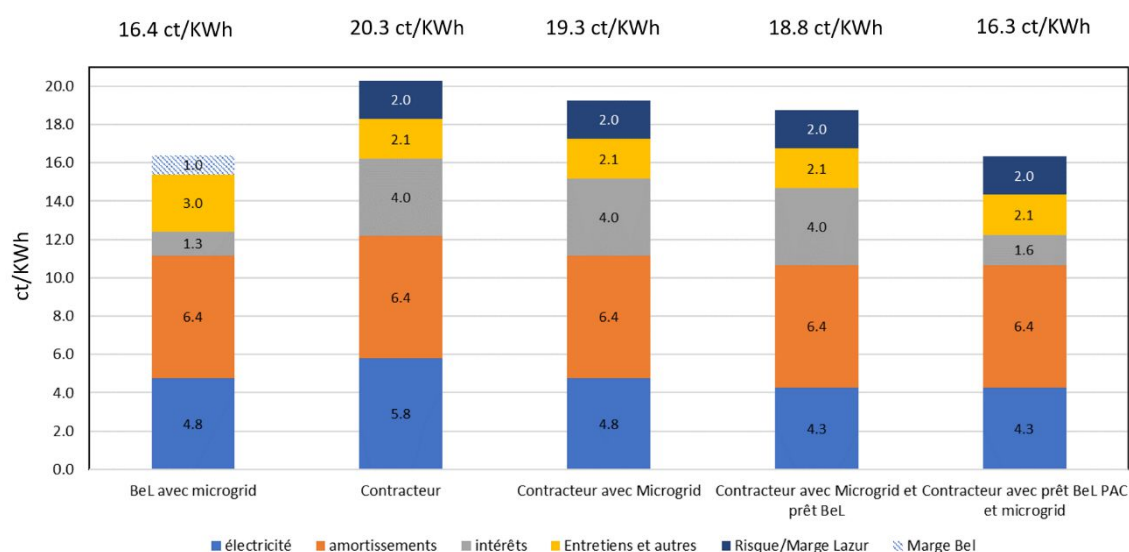


Le pompage par eau du lac fournira, avec des installations de pompes à chaleur, de la chaleur aux bâtiments de la Gare et de l'Hôpital. Dans ce système, 75% de cette chaleur provient de l'eau du lac et 25% provient du réseau électrique. Il faut environ 1 kWh électrique pour produire 4 kWh de chaleur thermique. La mise en place d'un microgrid permet de faire baisser d'environ 4 centimes le kWh électrique et donc d'un centime le coût du kWh thermique acheté au contracteur du système de pompage au lac. Ce coût peut encore baisser de 0.5 ct/kWh avec un prêt pour le contracting du microgrid comme illustré dans la figure ci-dessous.

Prix du kWh thermique avec microgrid

	Prix kWh électrique	Effet coût électrique	Prix kWh Thermique	Effet coût thermique
Référence	20.0 ct/kWh		5.0 ct/kWh	
Avec microgrid	16.0 ct/kWh	-4 ct/kWh	4.0 ct/kWh	-1 ct/kWh
Avec microgrid et prêt communal	14.0 ct/kWh	-2 ct/kWh	3.5 ct/kWh	-0.5 ct/kWh

Prix du kWh thermique avec un microgrid



L'optimisation de l'approvisionnement en énergie par le biais du microgrid est intéressante au niveau environnemental, renforce l'autonomie de l'approvisionnement, fait sens au niveau économique et finalement permet au consommateur final, soit les locataires et propriétaires, de bénéficier d'une énergie propre et locale à prix attractif.

6. Effet d'un prêt communal

La commune peut investir en mettant CHF 2'000'000.- TTC à disposition du contracteur. Ceci permettrait d'une part, en plus de l'effet microgrid, de diminuer les coûts des intérêts du projet et d'autre part, permettrait à la commune de devenir propriétaire de l'entier des installations à la fin du contrat de 30 ans pour CHF 1.-.

Les effets sur le consommateur seraient une baisse des coûts électriques estimée de 2 ct/kWh électrique. Etant donné que les pompes à chaleur transforment 1 kWh d'électricité en 4 kWh de chaleur thermique, ceci se transformerait en une baisse de coût de 0.5 ct/kWh thermique pour la chaleur distribuée par pompage par eau du lac. Ceci peut amener le prix du kWh thermique avec microgrid et prêt communal à env. 16.3 cts/kWh pour tous les utilisateurs et notamment pour les bâtiments communaux et aussi les installations de chauffage par pompage d'eau du lac.

Ce prêt communal serait consenti avec un taux d'intérêt minimum de 0.25% au-dessus du coût du crédit pour la commune. Il serait en outre garanti par la remise des installations par le contracteur au cas où ce dernier serait défaillant.

7. Planification des travaux

Quelques travaux préliminaires ont été réalisés durant le premier semestre 2020 :

- modifications cadastrales concernant la parcelle 349, elles sont prêtes à être mises à l'enquête après le 30 avril selon les décisions extraordinaires cantonales
- étude préliminaire du microgrid
- appel d'offres pour le microgrid

L'étude préliminaire et l'appel d'offres pour la réalisation du sous-réseau ont été initiés et financés par les différents futurs partenaires soit Equitim, CFF Immobilier, Rives de Lavaux, Fondation Hôpital de Lavaux et BeL.

Afin d'utiliser au mieux les fouilles liées au système de chauffage par pompage d'eau du lac, les premiers travaux de construction du microgrid doivent commencer en automne 2020.

Une première partie du sous-réseau devra être fonctionnelle dès fin 2021 lors de l'entrée en fonction des premiers bâtiments.

8. Besoins en liquidités

	2020	2021-1 ^{er} sem.	2021-2 ^{ème} sem.	2022	2023
Microgrid	250'000	250'000	700'000	450'000	350'000

Pour assurer de manière compétente et précise le transfert du dossier au contracteur, la Municipalité demande un crédit supplémentaire de CHF 15'000.- TTC, soit CHF 5'000.- TTC au budget 2020 et CHF 10'000.- TTC au budget 2021, compte 420.318.510.

9. Résumé

Un microgrid avec des centrales solaires peut être fonctionnel dès fin 2021. Le microgrid renforce l'autonomie en matière d'approvisionnement en énergie et spécialement en matière d'énergie propre et renouvelable.

Il permet de faire baisser d'environ 4 ct/ kWh le prix du kWh électrique au sein du réseau. Tout rattachement d'un nouveau bâtiment en cours d'exploitation est possible et sera répercuté sur le prix au sein du réseau. Un prêt communal peut faire baisser le prix d'environ 2 ct/kWh supplémentaire pour le kWh.

Pour BeL, le prêt, avec par exemple 0.5% au-dessus du coût du crédit, peut rapporter environ CHF 4'500.- par an en moyenne sur 30 ans et l'économie en matière de consommation d'électricité peut s'élever à environ CHF 15'000.- par an (CHF 6'000.- /an dus au prêt et CHF 9'000.-/an dus au sous-réseau). De plus, le prêt communal permet à BeL de devenir propriétaire des installations pour CHF 1.- à la fin du contrat de 30 ans. Compte tenu que la durée de vie d'un sous-réseau (fouilles et câbles) est d'environ 50 ans, BeL pourra alors compter sur des gains intéressants.

Conclusions

Au vu de ce qui précède, nous vous proposons, Monsieur le Président, Mesdames les Conseillères communales et Messieurs les Conseillers communaux, de prendre les décisions suivantes :

le Conseil communal de Bourg-en-Lavaux

vu le préavis N° 04/2020 de la Municipalité du 20 avril 2020 ;
ouï le rapport de la Commission des finances et de la Commission ad hoc chargées
de son étude ;
considérant que cet objet a été régulièrement porté à l'ordre du jour,

décide :

- 1. de recourir à un emprunt de CHF 2'000'000.- TTC pour la réalisation et l'exploitation d'installations solaires et d'un sous-réseau électrique dans les quartiers de la Gare de Cully et de l'Hôpital de Lavaux ;**
- 2. d'autoriser la Municipalité à contracter pour la réalisation et l'exploitation des installations solaires et du sous-réseau électrique ;**
- 3. de regrouper les parcelles 349 et DP 1730 en un seul domaine public ;**
- 4. d'octroyer un prêt de CHF 2'000'000.- TTC au contracteur à un taux de minimum 0.25% au-dessus du coût du crédit pour la commune et d'exiger que le prêt soit remboursé pendant les 30 années du contrat ;**
- 5. d'accorder le crédit supplémentaire de CHF 15'000.- TTC, soit CHF 5'000.- TTC au budget 2020 et CHF 10'000.- TTC au budget 2021, compte 420.318.510, pour le transfert du projet au contracteur ;**
- 6. de laisser la compétence à la Municipalité quant au choix des moments, ainsi que des modalités de l'emprunt, ceci en conformité avec l'article 4, alinéa 7 de la loi sur les Communes (LC).**

AU NOM DE LA MUNICIPALITE

Le syndic

La secrétaire

Jean-Pierre Haenni

Sandra Valenti

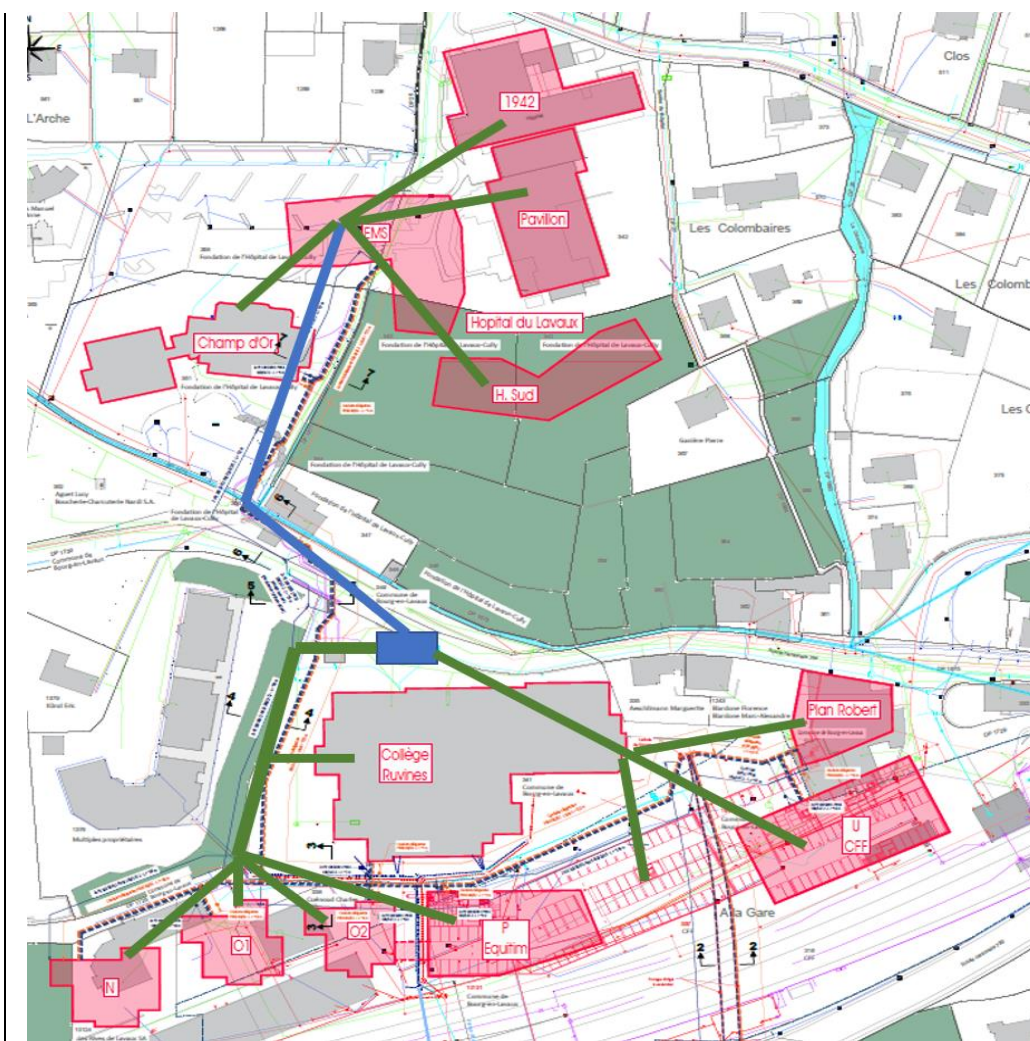
Préavis adopté par la Municipalité dans sa séance du 20 avril 2020

Délégué de la Municipalité : Mme Evelyne Marendaz Guignet

Annexes : 1) Réseaux

2) Regroupement parcelles 349 et DP 1730

Cas de figure : sous-réseau (microgrid) commun Gare et Hôpital



Dans le cadre d'un sous-réseau commun Gare-Hôpital de Lavaux, le réseau sera à moyenne tension (tronçon en couleur bleue) et à basse tension (tronçons en couleur verte)

G

GEMETRIS SA

Ingénieurs géomètres brevetés

1071 Chexbres

P. Jourdan

TEL. 021 / 946 30 63

DT : 20-54/EG

COMMUNE DE BOURG-EN-LAVAUX

Décastration de la parcelle 349 et transfert au domaine public communal

Enquête

30 mars 2020

Plan des emprises

1:500

Tableau des emprises

(Surface bornage réservé)

N° emprise	N° parcelle	Cession m²	Propriétaire	Cédé à
I	349	908	La Commune de Bourg-en-Lavaux	DP 1730 (communal)

Soumis à l'enquête publique au greffe municipal de Bourg-en-Lavaux

du au 2020

Au nom de la Municipalité

Le Syndic :
Jean-Pierre Haenni

La Secrétaire :
Sandra Valenti