

PREAVIS AU CONSEIL COMMUNAL D'YVERDON-LES-BAINS*concernant*

une demande de crédit d'investissement de CHF 250'000.- pour financer différents projets de collaboration entre la HEIG-VD et la Ville d'Yverdon-les-Bains dans le domaine des énergies

Monsieur le Président,
Mesdames les Conseillères, Messieurs les Conseillers,

La Ville d'Yverdon-les-Bains a signé le 21 mars 2021 un contrat-cadre avec la HEIG-VD, dans lequel les parties déclarent leur entente et volonté communes visant à favoriser des collaborations et dégager des synergies dans les domaines afférents à la recherche appliquée et au développement des branches relatives à tout type d'énergies, à leur production, leur distribution ou leur consommation, ainsi que dans les domaines de l'optimisation de leur utilisation et de l'efficacité énergétique. Cet accord permet d'ancrer les collaborations déjà existantes entre la Haute école d'Ingénierie et de Gestion du Canton de Vaud (HEIG-VD) et le Service des énergies (SEY) dans une vision long terme au travers d'une roadmap de travail - ou feuille de route - structurée autour des trois axes stratégiques de la Conception cantonale de l'énergie transposés à Yverdon-les-Bains, à savoir :

Axe 1**Consommation**

Réduire notre consommation énergétique

Axe 2**Production**

Développer la production locale d'énergies renouvelables

Axe 3**Infrastructures**

Moderniser nos systèmes et infrastructures énergétiques

La mise en place d'une coordination entre la HEIG-VD et le SEY a débouché sur une feuille de route intégrant plusieurs projets concrets en relation avec ces axes stratégiques et en phase avec les objectifs de la politique énergétique et climatique de la Ville.

Coordination de la feuille de route

Un comité de pilotage composé de trois membres de la HEIG-VD et de trois membres du SEY se réunit tous les trois mois afin de :

- suivre l'avancement de la mise en œuvre des projets de la feuille de route ;
- traiter les nouvelles demandes de projets, pouvant émaner soit de la part des laboratoires de recherche de la HEIG-VD, soit de la part des sections du SEY ;
- identifier les appels à projets pouvant cofinancer les projets de la feuille de route en recherche de financement.

Cette revue trimestrielle de l'avancement de la feuille de route, de sa mise en œuvre et des sources de financement envisageables garantit une gestion dynamique de celle-ci.

Etat des lieux de la feuille de route

Actuellement, quatre projets de la feuille de route sont achevés, quatre projets sont en cours, et sept projets sont en recherche de financement et/ou de partenaires.

Les quatre projets achevés ont apporté les résultats suivants :

- **SolCAD - Injection d'énergie solaire dans les installations de chauffage à distance (CAD) :**
 - Il n'était pas rentable, au moment de l'étude (2019-2021) d'intégrer de l'énergie solaire thermique dans les CAD sans subvention ;
 - Le coût de revient calculé pour les CAD, avec un intérêt pour une intégration du solaire thermique, est estimé à une valeur moyenne de 15 cts/kWh (hors subventions) ;
 - Le remplacement du bois-énergie par du solaire thermique est compliqué au vu du faible coût de la ressource bois et de son faible impact carbone.
- **Innonet Energy - Diffusion des innovations liées à l'énergie:**
 - Les principaux canaux de communication permettant de diffuser les innovations liées à l'énergie, en particulier le solaire photovoltaïque et la mobilité électrique, ont été identifiés et qualifiés ;
 - L'effet de proximité géographique entre le consommateur et l'entreprise qu'il va mandater a été identifié comme étant un facteur influençant le choix de l'entreprise par le consommateur. La proximité sociale joue également un rôle dans la prise de décision du consommateur ;
 - Les acteurs clés identifiés sont les services publics de l'énergie, les fournisseurs de technologies énergétiques, les entités publiques, les ingénieur.e.s/architectes, ainsi que les investisseurs institutionnels. Leur rôle dans la diffusion de l'innovation a été qualifié ;
 - Les facteurs de leviers relevés par l'étude sont la qualité de l'information, la compréhension des infrastructures existantes, la présence d'un cadre réglementaire clair et la simplicité des modèles économiques.
- **Optimisation réseau gaz :**
 - Le réseau électrique actuel d'Yverdon-les-Bains est capable de gérer la situation actuelle (initiale) même dans le pire cas de l'année, selon les calculs de demande ;
 - Une transition complète des chauffages à gaz et à mazout vers des pompes à chaleur (scénario extrême) entraînerait une augmentation significative de la demande d'électricité se traduisant par des niveaux de sous-tension dans différents endroits du réseau ;
 - La transition partielle vers les pompes à chaleur (chaudière à mazout seulement) donne des résultats acceptables, avec seulement quelques régions critiques en ce qui concerne la sous-tension et la surcharge des lignes ;
 - L'ajout d'unités de cogénération en remplacement des chaudières à gaz en parallèle du passage des chaudières à mazout vers des pompes à chaleur montre une stabilisation du réseau vers le scénario initial en ce qui concerne la sous-tension et la charge de ligne.
- **Alternatives à la 5G :**
 - L'étude a permis de passer en revue les différents concepts de réseaux capables de remplacer ou compléter un réseau de télécommunication de type 5G, ceci dans un milieu urbain.
 - Ce rapport a permis d'aborder la complexité de l'intégration des réseaux de données dans des zones à forte densité de population ;

- Il a également servi de support aux dirigeants politiques amenés à répondre aux interrogations de la population yverdonnoise.

Les quatre projets en cours visent les objectifs suivants :

- **Concept énergétique Gare-Lac** : définir le concept énergétique le plus approprié pour le site de « Gare-Lac » ;
- **Cogénération à partir du gaz** : tester une installation de micro-cogénération de type moteur Stirling en conditions réelles. Le système a d'abord été testé en laboratoire à la HEIG-VD. Désormais, il est installé chez un particulier afin de valider les performances en conditions réelles. La troisième et dernière étape sera de l'alimenter avec du bois en remplacement du gaz ;
- Travail de Bachelor sur la **gestion de l'énergie et des utilisateurs d'un réseau de quartier autosuffisant** ;
- **Monitoring des débits gaz** : l'objectif de ce projet de master est de développer un outil flexible de visualisation des courbes de charge de différents points de mesures, agrégés ou non, à partir de données horaires existantes, dans le but d'analyser les soutirages sur une période donnée et de faire un diagnostic.

La liste complète des projets, mentionnant leur statut et les sources de financement, figure à la page suivante.

Enjeux des projets pour la Ville

Les thématiques de projet en recherche de financement revêtent un enjeu pour la Ville, car elles sont en lien direct avec le développement et l'intégration d'énergies renouvelables locales électriques (photovoltaïque principalement) ou thermiques (via les réseaux thermiques), ainsi qu'avec les objectifs de politique énergétique de la Ville et la stratégie du Plan directeur des énergies. Plus largement, cette collaboration contribue également à :

- l'axe stratégique « Accélérer la digitalisation de ses processus et favoriser l'innovation en collaboration avec le monde académique et les start-ups » inscrit dans la stratégie 2022-2026 du SEY ;
- plusieurs axes et objectifs stratégiques du plan de législature 2021-2026, ainsi qu'à des actions prioritaires en découlant telles que :
 - l'axe 2 Innovation sociale et technologique. Objectif « Favoriser la formation, la recherche et le développement et son intégration dans la ville ». Action : « Renforcement du pôle de formation et de recherche ».
 - l'axe 4 Climat, biodiversité et transition énergétique. Objectif : « Optimiser la gestion des ressources ». Action : « Développement de la production énergétique locale et durable ».

Projet	Statut			Montant issu de la Ville d'Yverdon-les-Bains (CHF)	Source du financement	Type de projet
	Achevé	En cours	Recherche de financement			
Diffusion des innovations liées à l'énergie	X			0.-	-	Projet OFEN
Optimisation du réseau de distribution de gaz naturel	X			0.-	-	Bachelor/Master
SolCAD – Injection de solaire thermique dans les CAD	X			0.-	-	Projet OFEN
Scoping study sur les alternatives à la 5G	X			3'446.-	FEEER	Projet interne à la Ville
Concept énergétique Gare-Lac		X		43'200.-	FEEER	Projet interne à la Ville
Cogénération à partir du gaz		X		0.-	-	Projet interne à la HEIG
Gestion de l'énergie et des utilisateurs d'un réseau de quartier autosuffisant		X		0.-	-	Bachelor/Master
Monitoring des débits gaz		X		0.-	-	Bachelor/Master
Foster DHN - Modélisation des futurs CAD et des enjeux associés (interconnexion de réseaux, abaissement des niveaux de température, injection multi-site, ...)			X	15'000.-	FEEER	Projet OFEN
T-DROP – Abaissement des niveaux de température dans les bâtiments			X	15'000.-	FEEER	Projet OFEN
Démonstrateur RCP de quartier (Transformateur <=> Consommateurs)			X	-	-	-
Monitoring réseaux de distribution BT			X	-	-	-
Intégration stockage sur réseau BT			X	-	-	-
Gestion des flux d'électricité renouvelable du site de la STEP d'Yverdon-les-Bains			X	-	-	-
Identification automatique des convertisseurs défectueux utilisant des mesures agrégées côté réseau électrique			X	-	-	-
Collecte et digestion de déchets de cuisine à Yverdon			X	-	-	-
Changement de comportement - Habitat			X	-	-	-

Projets de la feuille de route, statut, montants issus de la Ville et source de financement

Il serait naturellement envisageable de poursuivre le financement des projets au coup par coup, en sollicitant le Fonds pour l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables (FEEER), toutefois sans garanties de disponibilité des fonds au moment de la demande, ni d'alignement entre la fréquence des séances de la Commission consultative des énergies (CCE) préavisant les projets soumis au FEEER et les dates de dépôts des projets dans les appels à projets cantonaux, fédéraux ou internationaux.

Cette solution, qui est celle utilisée actuellement, ne permet ainsi pas de garantir la capacité de mettre en œuvre les projets prévus par la feuille de route, ni d'avoir une visibilité suffisante dans les moyens financiers disponibles à court et moyen termes, ni d'être réactif pour répondre aux appels à projets cantonaux, fédéraux ou internationaux, dont les délais de soumission (y. c. budget et sources de financement) sont en général de quelques semaines seulement.

Il est donc proposé de financer ces projets par un crédit d'investissement qui fait l'objet du présent préavis.

Financement

La stratégie visée par la HEIG-VD et la Ville consiste, dans la mesure du possible, à soumettre les projets de la feuille de route à des procédures « d'appel à projets », afin d'obtenir des financements externes pour la réalisation des projets. Outre le soutien financier que permet cette approche, elle présente l'avantage de garantir l'adéquation des projets yverdonnois avec les politiques de niveau supérieur.

Il est cependant nécessaire de disposer d'une base de financement pour la mise en œuvre des projets de la feuille de route, et ce pour deux raisons principales :

1. Les appels à projets cantonaux, fédéraux ou internationaux fonctionnent sur la base de co-financement. Une base de financement communal est donc nécessaire pour obtenir une contribution du niveau supérieur. Les contributions fédérales et cantonales permettent en règle générale d'obtenir une contribution financière au moins égale au montant investi par la Ville dans le projet.
2. Il est peu probable que la totalité des projets de la feuille de route parviennent à obtenir un co-financement externe. Dans ce cas, ils devront être portés par des financements propres à la HEIG et/ou à la Ville d'Yverdon-les-Bains.

Les coûts de la mise en œuvre des projets de la feuille de route ont été évalués sur la base des projets réalisés par le passé, en tenant compte de leur typologie (infrastructures, recherches, études, etc.).

Le montant estimé nécessaire pour soutenir la mise en œuvre des projets de la feuille de route pour les huit prochaines années est de CHF 400'000.-, à raison de CHF 50'000.- par an. Ce montant est inscrit au plan des investissements 2022-2031 sous la ligne n° 8082 « Mise en œuvre de la Roadmap HEIG-SEY ».

Le présent préavis porte toutefois uniquement sur une demande de crédit pour les cinq premières années, soit un montant de CHF 250'000.-. Le financement pour les années suivantes fera le moment venu l'objet d'un préavis ultérieur.

Les charges annuelles d'exploitation s'élèvent à CHF 26'750.-. Elles comprennent les frais d'intérêts variables du capital investi (CHF 1'750.-) et l'amortissement (CHF 25'000.-). S'agissant de projets spécifiques, il n'y a pas de coût d'entretien annuel.

Calendrier

La mise en œuvre des projets de la feuille de route se fait au fur et à mesure, selon les appels à projets et opportunités de co-financement.

Le comité de pilotage (COFIL), qui suit la mise en œuvre de la feuille de route du partenariat entre la HEIG-VD et la Ville, assure une veille concernant les appels à projets pour lesquels il serait pertinent de solliciter des co-financements.

A titre d'exemple, deux projets de la feuille de route, dans le domaine des réseaux thermiques et de l'abaissement des niveaux de températures dans les bâtiments, ont été soumis à l'OFEN dans le cadre de « l'appel à projet Bâtiments et Villes » le 27 juin 2022. Ces deux projets ont finalement reçu une réponse positive de l'OFEN et bénéficieront ainsi d'un cofinancement de CHF 140'000.- pour le projet traitant des réseaux thermiques et de CHF 160'000.- pour celui sur l'abaissement des niveaux de températures dans les bâtiments.

En parallèle, la Direction de l'énergie du Canton de Vaud, a annoncé qu'elle soutiendra également le projet dans le domaine des réseaux thermiques en lui octroyant une subvention de CHF 22'500.- pour la réalisation du cas d'étude d'Yverdon-les-Bains.



Vu ce qui précède, nous avons l'honneur de vous proposer, Monsieur le Président, Mesdames les Conseillères, Messieurs les Conseillers, de prendre la décision suivante :

LE CONSEIL COMMUNAL D'YVERDON-LES-BAINS

sur proposition de la Municipalité,

entendu le rapport de sa Commission et

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

décide :

Article 1: La Municipalité est autorisée à poursuivre les projets de collaboration entre la HEIG-VD et la Ville d'Yverdon-les-Bains dans le domaine des énergies.

Article 2 : Un crédit d'investissement, de CHF 250'000.- lui est accordé à cet effet.

Article 3: La dépense sera financée par la trésorerie générale, imputée au compte n° 80.408300.22 « Mise en œuvre de la feuille de route HEIG-SEY » et amortie en 10 ans.

AU NOM DE LA MUNICIPALITE

Le Syndic :


P. Dessemontet



Le Secrétaire :


F. Zürcher

Délégué de la Municipalité : Monsieur Benoist Guillard, municipal en charge des énergies.