

## EXPOSE DES MOTIFS ET PROJET DE DECRET

**accordant au Conseil d'Etat un crédit-cadre de CHF 16'300'000.- destiné à la première phase des travaux permettant la mise en œuvre des dispositions légales fédérales et cantonales sur l'énergie relatives aux grands consommateurs, sur les sites de Dorigny et du Bugnon exploités par l'Université de Lausanne**

### 1 PRÉSENTATION DU PROJET

#### 1.1 Préambule

Propriété de l'Etat de Vaud, le domaine bâti exploité sur ses sites par l'Université de Lausanne (UNIL) est composé de plus de 30 bâtiments pour une surface de plancher de plus de 278'537 m<sup>2</sup>. La consommation thermique de ce parc immobilier est supérieure à 25 GWh par année tandis que la consommation d'énergie électrique atteint 30 GWh par année, ce qui équivaut à environ 7'500 ménages vaudois de 3 à 4 personnes. Composé d'une majorité de bâtiments construits à partir des années 1970 ainsi que de quelques édifices datant du 18e siècle, le parc immobilier de l'UNIL s'appuie sur des installations techniques qui sont, pour la grande majorité, en place depuis la construction des bâtiments. Vieillissantes, ces installations sont de plus en plus sollicitées par une population universitaire grandissante (+36% d'étudiant-e-s entre 2007 et 2017) et certains équipements sont désormais obsolètes et très énergivores.

Le remplacement de ces installations est primordial pour assurer les nouveaux besoins, tant au niveau du confort qu'au niveau de la qualité des conditions de travail et de la sécurité des utilisateurs. Il permettra d'assurer le bon fonctionnement de la vie universitaire mais surtout d'améliorer l'efficacité énergétique du parc immobilier de l'UNIL, de diminuer son impact sur l'environnement et de se montrer exemplaire.

Le souci de l'environnement et de l'efficacité énergétique font au demeurant l'objet d'une volonté démontrée par les Directions successives de l'UNIL. En effet, l'UNIL fait de l'environnement un de ses trois axes de développement prioritaire depuis près de 30 ans. Dès 1989, le Rectorat crée la fonction de délégué aux sciences de l'environnement et l'écologie. En 1992, naît la commission pour l'écologie et les sciences de l'environnement, qui est mise en place en tant que commission consultative du Rectorat. En 2001, lors du projet "sciences, vie et société" en partenariat avec l'Ecole Polytechnique de Lausanne et l'Université de Genève, l'UNIL s'engage à développer les sciences de la vie, les sciences humaines et sociales ainsi que les sciences de l'environnement. La Faculté des géosciences et de l'environnement est ainsi créée en 2003. En 2011, le recteur nomme un vice-recteur "Durabilité et campus" qui sera en charge de la politique de la durabilité de l'UNIL. Parmi les dix objectifs que contient le plan stratégique 2012-2017, le Grand Conseil décide de "placer la durabilité au cœur des préoccupations de l'UNIL". La stratégie de durabilité prend alors le nom d'Agenda 21 de

l'UNIL. En 2014, pour renforcer ses équipes, l'UNIL engage un ingénieur en charge de la gestion des énergies, avec l'objectif de réduire les impacts de l'exploitation des bâtiments sur la biosphère. La même année, l'Etat de Vaud renforce les moyens financiers qu'il déploie en faveur des énergies renouvelables sur le site de l'UNIL : le 29 avril 2014, lors de l'octroi du crédit-cadre 2014-2016 destiné à l'entretien lourd des bâtiments de l'UNIL, le Grand Conseil décide d'attribuer un montant supplémentaire de CHF 2'000'000.- au Conseil d'Etat afin d'équiper les toits des bâtiments de Dorigny avec des panneaux solaires. A ce jour, la grande majorité des panneaux sont installés. Ils correspondent à une surface de 6'700m<sup>2</sup> sur les 8'200m<sup>2</sup> prévus. Les derniers travaux sont en cours et la totalité des panneaux seront mis en service en automne 2018. En 2017, la nouvelle Direction, emmenée par la rectrice Nouria Hernandez, renforce encore l'accent mis par l'UNIL sur cette thématique puisqu'elle inscrit dans le plan d'intentions 2017-2022 sa volonté de se "poser en pionnière de la durabilité". Une des cinq mesures pour atteindre ce but consiste à fixer des objectifs chiffrés de réduction des impacts directs et indirects de l'UNIL sur la biosphère.

Enfin, en plus de répondre à une obligation légale cantonale, ce projet est cohérent avec la Stratégie énergétique 2050 de la Confédération, qui vise notamment à réduire la consommation d'énergie des bâtiments et à améliorer l'efficacité énergétique. Cette Stratégie énergétique 2050 va dans le sens de l'accord de Paris qui a été approuvé par la communauté internationale en 2015 et par le Conseil national en mars 2017.

## 1.2 Buts de l'EMPD

Le présent EMPD a pour objectif d'octroyer au Conseil d'Etat le financement nécessaire à la réalisation de la première phase des travaux prévus dans la convention d'objectifs universelle (voir point 1.5). Incidemment, ce financement permettra au COPIL de signer ladite convention d'objectifs.

## 1.3 Expression des besoins

### 1.3.1 Effectifs des étudiant-e-s et du personnel de l'UNIL : constats et prévisions

La communauté académique qui utilise les installations de l'UNIL est constituée des étudiant-e-s, des assistant-e-s, des membres du corps enseignant ainsi que du personnel administratif et technique de l'UNIL.

Depuis 2007, le nombre d'étudiant-e-s à l'UNIL est en forte progression. Cette évolution est liée à des effets démographiques et socioculturels endogènes au Canton et à la Suisse (la hausse du nombre de jeunes détenteurs d'une maturité et la progression entre autres du taux de passage vers une haute école) et exogènes (effets des accords de Bologne sur la durée des études et la mobilité des étudiant-e-s entre universités et entre pays). Elle est aussi le résultat de l'attractivité croissante de l'UNIL dans les contextes national et international.

**Tableau 1.** Evolution 2007-2017 du nombre d'étudiant-e-s à l'UNIL

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2007-17
<b>Effectifs</b>	11'032	11'468	11'581	12'066	12'249	12'947	13'624	14'089	14'103	14'453	14'975	-
<b>Evolution</b>	-	4.0%	1.0%	4.2%	1.5%	5.7%	5.2%	3.4%	0.1%	2.5%	3.6%	35.8%

(Source : OFS 2018)

Selon le tableau 1, le nombre d'étudiant-e-s sur le campus de l'UNIL a augmenté de 3'943 unités entre 2007 et 2017, ce qui correspond à une augmentation globale de 35.8%. Cette évolution, très importante depuis quelques années, devrait se poursuivre dans l'avenir. D'après le scénario haut de l'OFS, les effectifs de l'UNIL doivent continuer de croître d'environ 0.7% par an entre 2017 et 2022,

pour atteindre près de 14'900 étudiants en 2022. Ces valeurs sont cependant largement sous-estimées puisque les effectifs relevés en 2017 à l'UNIL atteignent déjà 14'975 étudiant-e-s.

La croissance du nombre d'étudiant-e-s, mais aussi le développement de la recherche, se sont traduits par une augmentation du personnel employé par l'UNIL. Entre 2007 et 2017, le nombre d'ETP du personnel de l'UNIL (équivalent temps-plein, toutes sources de financement confondues, sans la médecine clinique) est passé de 1'970 à 2'974, ce qui correspond à une hausse de 51%.

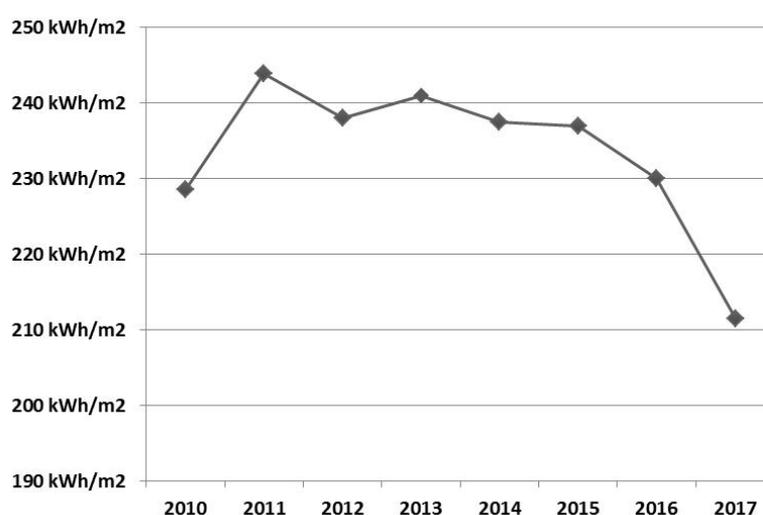
La croissance importante de la communauté académique durant les 10 dernières années a eu pour impact d'étendre et d'intensifier les plages d'utilisation des locaux universitaires. Cette pression sur l'usage d'infrastructures vieillissantes, dont l'efficacité énergétique faiblit, induit une augmentation significative de la consommation d'énergie du parc immobilier et s'accompagne d'une détérioration de la qualité des conditions de travail, pour les étudiants comme pour le personnel.

### 1.3.2 Situation du parc immobilier et coût des énergies

Comme énoncé plus tôt, le parc immobilier exploité par l'UNIL est majoritairement composé de bâtiments construits des années 70 aux années 90. Les bâtiments de cette période ne sont pas des modèles en termes d'efficacité énergétique. A cette époque, le coût des énergies était faible et l'efficacité énergétique des infrastructures n'était pas encore prioritaire dans la construction. De ce fait, les installations techniques sont plus énergivores et moins efficaces par rapport aux technologies actuelles.

En 2014, avec le soutien du programme des "100 millions de francs pour les énergies renouvelables et l'efficacité énergétique" de la DGE-DIREN, l'UNIL s'est fixée des objectifs d'économies d'énergies et d'émissions de gaz à effet de serre basés sur les critères de la Société à 2'000 watts. Pour atteindre ces objectifs, un système de comptage énergétique et un suivi méticuleux des installations techniques ont été mis en place. Ces premières actions ont permis une gestion plus efficace de l'énergie sur les sites de l'UNIL (cf. Figure 1).

**Figure 1** : Evolution des consommations d'énergie primaire (chaleur & électricité) du parc immobilier de l'UNIL

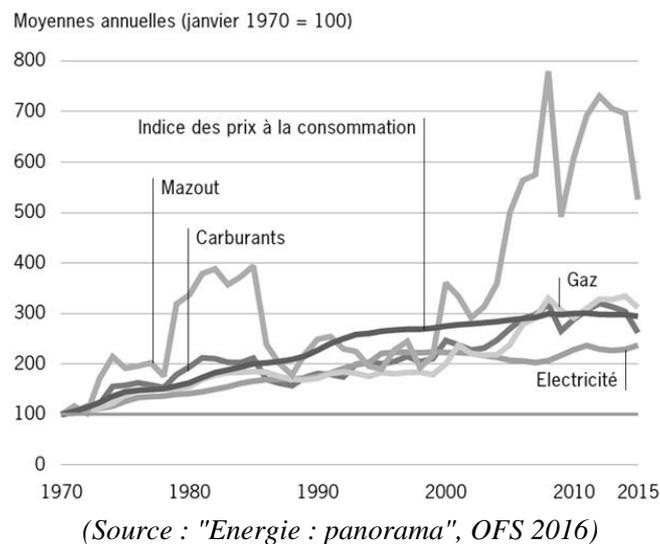


(Source : UNIBAT 2018)

Depuis le début des années 70, le coût des énergies n'a cessé d'augmenter (cf. Figure 2), notamment le coût des énergies fossiles utiles à la production de chaleur tels que le gaz et le mazout. Les frais d'exploitation du parc immobilier suivent cette croissance qui vient en plus de celle du nombre des utilisateurs (cf. point 1.3.1). Afin de stabiliser, voire de réduire les dépenses liées aux frais

d'exploitation, il est primordial de réduire les consommations énergétiques en optimisant les installations techniques récentes et en remplaçant celles qui ne répondent plus aux critères énergétiques actuels. A ce titre, on peut souligner les conséquences financières positives de ces investissements. Eu égard aux économies d'énergie attendues (131% d'efficacité énergétique, voir point 2.2.2) et aux relativement courts temps de retours sur investissement prévus, on peut raisonnablement s'attendre à une baisse des coûts de l'ensemble des frais d'exploitation (électricité, gaz, mazout, etc.), et donc à une réduction de la charge financière pour l'Etat.

**Figure 2** : Evolution des prix à la consommation pour l'énergie entre 1970 et 2015



En plus de l'optimisation énergétique, l'UNIL travaille à la définition d'un plan directeur des énergies pour le site de Dorigny. Il donnera les orientations stratégiques en matière d'approvisionnement en énergie du site pour les années à venir dans un contexte d'augmentation des besoins liés aux futures constructions et fixera également les objectifs énergétiques du site à long terme pour le parc immobilier.

## 1.4 Cadre légal

### 1.4.1 Bases légales, réglementaires et concordataires

La **loi sur l'Université de Lausanne** du 6 juillet 2004 (LUL, RSV 414.11) établit, à son article 43, que *"l'Etat met à disposition de l'Université les immeubles dont elle a besoin (al. 1). L'Université en assure l'entretien courant (al. 2). La construction des bâtiments destinés à l'Université ainsi que leur rénovation et transformation lourdes sont directement à la charge de l'Etat, de même que les amortissements liés (al. 3)"*.

La **loi fédérale sur l'énergie** (LEne, RS 730.0) du 26 juin 1998 (état au 1er janvier 2017) établit à son article 9, que *"les cantons édictent notamment des dispositions concernant la définition d'objectifs convenus avec des grands consommateurs (al. 3, let. c)"*.

La **loi vaudoise sur l'énergie** (LVLEne, RSV 730.01) du 16 mai 2006 (état au 1er juillet 2014) établit à son article 28c, al. 2, que *"les mesures que les grands consommateurs peuvent être contraints à prendre sont considérées comme raisonnablement exigibles dès lors qu'elles répondent, cumulativement, aux critères suivants : elles correspondent à l'état de la technique (let. a) ; elles sont rentables sur la durée de l'investissement (let. b) ; il n'en résulte pas d'inconvénient majeur au niveau de l'exploitation (let. c)"*.

Le **règlement d'application de la loi vaudoise sur l'énergie** (RLVLEne, RSV 730.01.1) du 4 octobre 2006 (état au 1er février 2015) établit à son article 50a, que *"le service [DGE-DIREN]"*

*fixe aux grands consommateurs, dont les sites sont affectés à des activités industrielles, artisanales ou de services, de manière échelonnée dans le temps, en fonction de la consommation de leurs sites, un délai d'un an pour, soit : conclure une convention d'objectifs sous l'égide de la Confédération au sens de la législation fédérale sur l'énergie ; conclure une convention d'objectifs cantonale (réaliser une analyse de la consommation d'énergie et s'engager à prendre des mesures raisonnables d'optimisation dans un délai déterminé " (art. 50a, al. 1, let a-c) et que "le service peut, sur demande dûment motivée, prolonger d'un an le délai prévu à l'alinéa 1 s'il existe de justes motifs". De plus, "dix ans après avoir signé une convention ou réalisé une analyse de leur consommation, les grands consommateurs devront à nouveau choisir parmi les trois options de l'alinéa 1" (art. 50a, al. 4).*

La **directive de l'Office fédéral de l'énergie "Conventions d'objectifs conclues avec la Confédération et visant l'amélioration de l'efficacité énergétique"** du 30 septembre 2014 établit à son article 4.1 que *"la durée du retour sur investissement est établie pour toutes les mesures techniquement possibles, en vue de détecter les mesures rentables"*.

La **directive cantonale "Modalités d'exécution des dispositions relatives aux grands consommateurs d'énergie"** (état au 27 mai 2015) établit à son article 4.1 que *"les conventions d'objectifs utilisant le modèle basé sur un plan de mesures doivent prévoir d'atteindre au minimum 80% du potentiel d'économie de l'ensemble des mesures rentables. La rentabilité est considérée comme atteinte si la période de recouvrement simple ne dépasse pas : quatre ans pour les mesures portant sur des installations de production ; huit ans pour des mesures portant sur des bâtiments (enveloppe et installations techniques) ou des infrastructures énergétiques"*.

#### *1.4.2 Les grands consommateurs*

Depuis 2007, la LENE stipule que "les cantons édictent des dispositions sur l'utilisation économe et rationnelle de l'énergie dans les bâtiments existants et à construire et soutiennent l'application de normes de consommation" (art. 9 al.2). La LENE précise en outre que les cantons édictent des dispositions concernant "la définition d'objectifs convenus avec des grands consommateurs" (art. 9 al. 3, let. c). Depuis 2014, la loi vaudoise sur l'énergie du 16 mai 2006 (LVLENE) détaille la notion de grands consommateurs (ci-après : GCo) comme suit : "On entend par "grands consommateurs" les consommateurs finaux, localisés sur un site, dont la consommation annuelle réelle ou prévisible de chaleur est supérieure à 5 GWh ou dont la consommation annuelle réelle ou prévisible d'électricité est supérieure à 0,5 GWh" (art. 28c LVLENE). La consommation annuelle d'énergies thermique et électrique de l'UNIL en fait ainsi un GCo au sens de la LVLENE. Les sites de Dorigny et du Bugnon, qui accueillent les bâtiments exploités par l'UNIL, correspondent chacun à un grand consommateur.

Afin de contribuer à instituer une consommation économe et rationnelle de l'énergie et d'atteindre les buts poursuivis par la LVLENE (art. 1), le règlement d'application de la loi vaudoise sur l'énergie requiert des GCo qu'ils choisissent parmi les trois options suivantes pour définir les modalités de mise en œuvre des mesures d'efficacité énergétique qu'il leur revient d'entreprendre (art. 50a, al.1, RLVLNE) :

- a. Conclure une Convention d'Objectifs Universelle sous l'égide de la Confédération au sens de la législation fédérale sur l'énergie (ci-après : COU) ;
- b. Conclure une Convention d'Objectifs Cantonale (ci-après : COC) ;
- c. Réaliser une analyse de la consommation d'énergie et s'engager à prendre des mesures raisonnables d'optimisation dans un délai déterminé.

Chaque variante est définie comme suit :

- a. COU (RLVLNE art 50a, al. 1, let. a ; Directive OFEN, 2014) : la convention fixe des objectifs à

atteindre en 10 ans selon le potentiel du GCo en accord avec la DGE-DIREN. Elle doit être conclue avec une des agences accréditées par la Confédération. Ces agences sont les suivantes : AEnEc (Agence de l’Energie et de l’Economie) ; ACT (Agence Cleantech Suisse) ; des acteurs tiers également reconnus.

- b. COC (RLVLEne art 50b ; DRUIDE 9.1.3) : la convention fixe une cible d’efficacité énergétique de 128% en 10 ans.
- c. Analyse de la consommation (RLVLEne art. 50c, DRUIDE 9.1.3) : remettre à la DGE-DIREN un rapport d’audit énergétique listant les Actions de Performance Energétique (ci-après : APE). Les APE rentables en moins de 5,6 ans doivent être mises en œuvre dans les 3 ans après la validation des APE par la DGE-DIREN. Dans le cas d’une rupture des conventions décrites ci-dessus (a. et b.), cette variante est la voie d’application obligatoire.

## **1.5 Choix de l’option**

Comme énoncé au point précédent, le règlement d’application de la loi vaudoise sur l’énergie donne aux grands consommateurs trois options pour définir les modalités de mise en œuvre des mesures d’efficacité énergétique qu’il leur revient d’entreprendre :

- a. Conclure une COU ;
- b. Conclure une COC ;
- c. Réaliser une analyse de la consommation.

Responsable de la maintenance et de l’entretien des bâtiments qu’elle utilise (art. 43 LUL), l’UNIL a fait le choix de conclure une convention d’objectifs universelle (COU) afin de répondre aux exigences du RLVLEne et de concrétiser les objectifs poursuivis par la LVLÉne. Cet instrument a été choisi en concertation avec la Direction Générale de l’Environnement – Direction de l’Energie (DGE-DIREN).

Conformément à ses compétences, le Comité de pilotage des constructions universitaires (ci-après : COPIL), composé de la Directrice générale de l’Enseignement Supérieur (ci-après : DGES), du Chef du Service Immeubles, Patrimoine et Logistique (ci-après : SIPaL) et du Membre de la Direction de l’Université en charge du Dicastère Durabilité et campus, a validé le plan d’action qui a permis de faire le choix entre l’une des trois options prévues par le RLVLEne.

### *1.5.1 La convention d’objectif universelle (COU)*

La COU s’avère l’instrument le mieux adapté pour concilier les objectifs de la LÉne avec les contraintes techniques ainsi qu’avec les conditions d’exploitation des sites de l’UNIL. En effet, les sites de l’UNIL sont complexes et le suivi des actions de performance énergétique se doit d’être irréprochable. La convention universelle offre à ce titre davantage de prestations d’aide et de suivi que la variante cantonale, tout en ayant le même niveau élevé d’exigences, notamment en termes de planification budgétaire. L’expérience acquise par les agences accréditées par la Confédération dans la mise en place des conventions d’objectifs depuis plusieurs années offrira ainsi un appui très utile.

Ce type de convention offre en outre une flexibilité importante aux grands consommateurs pour exécuter, sur une longue période, les mesures d’efficacité énergétique et pour fixer un objectif en fonction du potentiel réel du site. Elle permet également de choisir les mesures sur la base de critères plus variés que l’unique facteur du temps de retour sur investissement, en considérant notamment l’intérêt stratégique des mesures. La période de 10 ans, fixée dans la COU, est plus propice à la planification des mesures énergétiques pour un site de l’ampleur et de la complexité de celui de l’UNIL. L’aide technique et l’accompagnement offerts par les agences accréditées par la Confédération, à savoir l’AEnEC (Agence de l’Energie et de l’Economie) et ACT (Agence Clean Tech), permettront d’orienter au plus précis les choix d’investissement de l’UNIL et d’optimiser la

mobilisation de ressources humaines, et donc financières, pour l'exécution de mesures d'efficacité énergétique.

Quant à la troisième voie d'exécution (option c), à savoir l'analyse de la consommation d'énergie, elle a été exclue pour plusieurs motifs. Le principal tient au délai de trois ans qu'elle impose pour mettre en œuvre les mesures d'efficacité énergétique les plus rentables, délai qui apparaît techniquement irréaliste à la vue de la multiplicité et de la diversité des bâtiments qui composent les sites de l'UNIL. Deuxièmement, son coût, estimé à CHF 18'000'000.- pour la seule première période de 3 ans, selon les audits mandatés par l'UNIL, est disproportionné en comparaison des autres options. Cette option s'avère en outre moins efficace dans la mesure où elle implique de renoncer aux synergies de travaux qu'il sera possible de réaliser si les interventions peuvent être planifiées sur une période plus étendue. Elle apparaît enfin inefficace de par la disproportion des ressources financières à mobiliser et à amortir sur 3 ans ainsi que sous l'angle des ressources humaines et administratives nécessaires. Le nouvel audit énergétique qu'il conviendrait enfin d'entreprendre tous les trois ans par la suite augmenterait encore les coûts. Enfin, il convient de préciser qu'en cas d'absence d'engagement par le biais d'une convention (COC ou COU) ou de dénonciation ou non-respect de celle-ci, c'est cette troisième option qui s'applique (art. 28e LVLÉne). A la vue des arguments qui précèdent, cette dernière option doit clairement être écartée, au profit de la solution d'une convention sous l'égide de la Confédération.

### *1.5.2 La signature de la COU*

Conformément à l'art. 50a RLVLÉne, la DGE-DIREN a rendu sa décision à l'UNIL le 9 octobre 2015, portant le dernier délai pour choisir l'une des trois variantes au 9 octobre 2017, suite à une demande de prolongation du délai d'un an. A ce jour, l'UNIL a réalisé les pré-diagnostics et diagnostics énergétiques des bâtiments, nécessaires pour recenser les APE devant être réalisées et permettant d'établir un objectif d'efficacité énergétique à atteindre dans les 10 ans suivant la signature d'une convention d'objectifs. Le délai de signature de la convention, fixé au 9 octobre 2017 en application de l'art. 50a RLVLÉne, n'a pas pu être tenu pour différents motifs. Le premier est le temps nécessaire au bon déroulement des procédures d'octroi des crédits, en particulier dans les cas qui concernent des établissements publics. Le second tient aux délais inhérents à la réalisation des audits énergétiques préliminaires qui sont nécessaires pour permettre aux grands sites d'orienter leur choix vers l'une des trois voies d'application des dispositions de la loi sur l'énergie.

A l'aune de ces explications, la DGE-DIREN précise qu'elle ne saurait reprocher à l'UNIL d'avoir manqué à ses obligations dans la mesure où l'UNIL a collaboré étroitement avec la DGE-DIREN dans le cadre du processus d'exécution des dispositions sur les grands consommateurs et a fourni un effort important pour réaliser les audits énergétiques de l'ensemble de ses sites dans des délais courts. Le délai fixé par la DGE-DIREN sera prolongé en tenant compte, d'une part, de la demande d'approbation du présent EMPD par le Grand Conseil et, d'autre part, des délais supplémentaires liés à la finalisation de la convention d'objectifs universelle.

### *1.5.3 Conclusion*

La COU permettra d'atteindre une efficacité énergétique de 131% dans une période de 10 ans. Le crédit-cadre sollicité par le présent EMPD porte sur une durée de quatre ans et doit permettre de financer la première tranche des travaux. A l'horizon 2021, une nouvelle demande de crédit-cadre sera adressée au Grand Conseil, afin de terminer la mise en œuvre des mesures requises durant les dix ans couverts par la convention.

## **2 DESCRIPTIFS DES PROJETS**

### **2.1 Localisation des projets**

#### *2.1.1 Site de Dorigny*

L'Université de Lausanne sur le site de Dorigny est répartie sur quatre communes (Chavannes-près-Renens, Ecublens, Lausanne et St-Sulpice). Le Canton est propriétaire des parcelles, à l'exception de la zone du Centre sportif universitaire qui est propriété de la Confédération suisse et du Canton. Les parcelles font partie des périmètres stratégiques de la politique des pôles de développement (PPDE) cantonale et sont identifiées comme pôle d'équipement collectif dans les planifications supérieures du Projet d'agglomération Lausanne-Morges (PALM) et de la Stratégie de développement de l'Ouest lausannois (SDOL).

Le développement des constructions sur le site de Dorigny est réglementé par un Plan d'Affectation Cantonal (PAC 229 de 1992 et ses addenda 1, 2, 3 et 4) actuellement en vigueur. Pour la majeure partie des bâtiments, la zone d'implantation est située en zone d'intérêt public, seuls les bâtiments situés sur la zone sportive sont situés en zone d'activités mixtes.

Le site est organisé en cinq quartiers :

- le quartier Centre où se situent les bâtiments Unithèque, Unicentre et Synathlon ;
- le quartier Chamberonne où se situent les bâtiments Internef, Anthropole, Extranef, Château de Dorigny, Ferme de Dorigny, Grange de Dorigny, Vieux Pressoir ainsi que l'Institut Suisse de Droit Comparé (ISDC) ;
- le quartier Sorge où se situent les bâtiments Amphipôle, Batochime, Amphimax, Cubotron, Biophore, Génopode et Serres ;
- le quartier Mouline où se situent les bâtiments Géopolis, IDHEAP, la Ferme de la Mouline ainsi que l'annexe de la Mouline ;
- le quartier Lac où se situent les Salles Omnisports 1 et 2, Centre Sport et Santé, Vestiaires extérieurs, Centre Nautique et Villa des sports qui sont tous en copropriété avec l'EPFL.

#### *2.1.2 Site du Bugnon*

L'Université de Lausanne sur le site du Bugnon est située sur la commune de Lausanne. La parcelle est propriété du Canton. Le développement des constructions sur le site du Bugnon est réglementé par un Plan d'Affectation Cantonal (PAC 315 "CHUV", 31 mai 2012). La zone d'implantation des différents bâtiments est située en zone d'installations publiques.

Le quartier du Bugnon est composé des bâtiments situés à la rue du Bugnon 7, 7A, 9 et 9A.

### **2.2 Descriptions des actions de performance énergétique**

#### *2.2.1 Plans d'action énergie*

Dans le cadre du projet des GCo, des audits énergétiques ont été effectués sur les bâtiments des sites de Dorigny et du Bugnon. Une vision d'ensemble de l'état général des installations techniques du parc immobilier a permis de rassembler chaque action de performance pour chacun des bâtiments dans un plan d'action énergie. Cinq plans d'action ont été établis :

1. plan d'action "optimisation énergétique" ;
2. plan d'action "chaleur" ;
3. plan d'action "refroidissement" ;
4. plan d'action "ventilation" ;
5. plan d'action "éclairage".

**1. Le plan d'action "optimisation énergétique"** permettra de réduire les consommations d'énergies thermique et électrique en mettant en place un système de suivi des consommations d'énergie pour chacune des installations techniques. Ce système permettra d'en contrôler les éventuelles dérives d'utilisation et d'agir rapidement pour rétablir le bon fonctionnement du système. Le potentiel d'efficacité énergétique pour ce plan d'action est estimé à 109%, soit environ 9% d'économies d'énergies sur les consommations d'énergies thermique et électrique. Les coûts de ce plan d'action s'élèvent à CHF 3'350'000.- (part EPFL incluse). Une fois que tous les travaux correspondants à ce plan d'action seront réalisés, une économie financière annuelle de CHF 630'000.- est attendue.

**2. Le plan d'action "chaleur"** permettra de réduire les consommations d'énergies thermique (chaud) et électrique en modifiant les concepts d'installations de chauffage des bâtiments. Il s'agira principalement du remplacement des périphériques de chauffage (tels que les circulateurs). Le potentiel d'efficacité énergétique pour ce plan d'action est estimé à 105%, soit environ 5% d'économies d'énergies sur les consommations d'énergies thermique et électrique. Les coûts de ce plan d'action s'élèvent à CHF 2'200'000.- (part EPFL incluse). Une fois que tous les travaux correspondants à ce plan d'action seront réalisés, une économie financière annuelle de CHF 160'000.- est attendue.

**3. Le plan d'action "refroidissement"** permettra de réduire les consommations d'énergie électrique en modifiant le concept d'installations de refroidissement des bâtiments. Il s'agira principalement du remplacement des périphériques de refroidissement (tels que les circulateurs). Le potentiel d'efficacité énergétique pour ce plan d'action est estimé à 102%, soit environ 2% d'économies d'énergies sur les consommations d'énergies thermique et électrique. Les coûts de ce plan d'action s'élèvent à CHF 750'000.- (part EPFL incluse). Une fois que tous les travaux correspondants à ce plan d'action seront réalisés, une économie financière annuelle de CHF 65'000.- est attendue.

**4. Le plan d'action "ventilation"** permettra de réduire les consommations d'énergies thermique (chaleur et refroidissement) et électrique en modifiant les concepts d'installation de ventilation des bâtiments. Cela permettra de modifier les concepts de ventilation afin d'avoir des installations qui se rapprochent au plus près des besoins réels. Ce plan d'action permettra de réduire les débits d'air, de mettre en place une récupération de chaleur pour les installations de ventilation qui n'en sont pas encore équipées et de remplacer les moteurs des ventilateurs. Le potentiel d'efficacité énergétique pour ce plan d'action est estimé à 110%, soit environ 10% d'économies d'énergies sur les consommations d'énergies thermique et électrique. Les coûts de ce plan d'action s'élèvent à CHF 26'500'000.- (part EPFL incluse). Une fois que tous les travaux correspondants à ce plan d'action seront réalisés, une économie financière annuelle de CHF 550'000.- est attendue.

**5. Le plan d'action "éclairage"** permettra de réduire les consommations d'énergie électrique en remplaçant les sources lumineuses ainsi que le concept d'éclairage des différents locaux. Cela permettra également d'améliorer le confort visuel des utilisateurs. Le potentiel d'efficacité énergétique pour ce plan d'action est estimé à 105%, soit environ 5% d'économies d'énergies sur les consommations d'énergie électrique. Les coûts de ce plan d'action s'élèvent à CHF 4'300'000.- (part EPFL incluse). Une fois que tous les travaux correspondants à ce plan d'action seront réalisés, une économie financière annuelle de CHF 180'000.- est attendue.

### 2.2.2 Economies

Les audits énergétiques ont permis, à partir d'une analyse détaillée des données des bâtiments, d'établir une proposition chiffrée et argumentée d'actions d'améliorations de la performance énergétique. Les moyens financiers mis en jeu permettront d'atteindre une efficacité énergétique de 131%, ce qui représente, sur les cinq plans d'action énergie, un total de près de CHF 1'600'000.- d'économies financières annuelles à partir de 2028. Rapporté à l'investissement total de CHF 32'300'000.- (cf. point 3.6), l'économie annuelle attendue de CHF 1'600'000.- peut sembler modeste à première vue. Or, il convient de tenir compte du fait qu'une partie des installations concernées sont en fin de vie et devraient de toute façon faire l'objet d'un renouvellement, indépendamment des mesures requises pour l'amélioration de la performance énergétique.

### 2.3 Octroi des mandats

Le maître de l'ouvrage étant l'Etat de Vaud, représenté par le COPIL des constructions universitaires, la législation sur les marchés publics s'applique et règle les procédures d'attribution des marchés nécessaires à la réalisation des transformations projetées.

Les audits énergétiques ont été financés par l'UNIL avec l'aide de subventions de la DGE-DIREN via le volet "Audits énergétiques" du programme des "100 millions pour les énergies renouvelables et l'efficacité énergétique".

## 3 COÛTS ET DÉLAIS

### 3.1 Estimation du coût des ouvrages projetés

Les coûts des travaux sont basés sur le devis établi dans le cadre des diagnostics énergétiques mandatés au bureau d'ingénieurs Enerplan SA par l'UNIL. Le tableau 2 ci-après récapitule le coût des travaux pour chaque bâtiment, devisé au total à CHF 37'100'000.-.

Le coût des travaux indiqué est basé sur des estimations à l'indice de la construction de la région lémanique d'avril 2016 – 99.5 (base : octobre 2015).

Tableau 2. APE par bâtiment pour l'ensemble du programme (10 ans)

Site	Bâtiment	Commune	Mise en exploitation	Coût total en milliers de CHF	Coût à charge de l'Etat en milliers de CHF	Participation EPFL en milliers de CHF	Plan d'actions de performance énergétique				
							Optimisation énergétique	Chaleur	Refroidissement	Ventilation	Eclairage
Dorigny	Internef	Chavannes-Près-Renens	1977	3'516	3'516		x	x	x	x	x
	Anthropole	Chavannes-Près-Renens	1987	5'634	5'634		x	x	x	x	x
	Bibliothèque E. Fleuret	Chavannes-Près-Renens	2000	15	15		x	x			x
	Ferme de la Mouline	Chavannes-Près-Renens	2004	15	15		x	x			x
	Extranef	Chavannes-Près-Renens	2006	97	97		x	x	x	x	x
	Géopolis	Chavannes-Près-Renens	2013	1'277	1'277		x	x	x	x	x
	IDHEAP	Chavannes-Près-Renens	2013	131	131		x	x	x	x	x
	Château de Dorigny	Ecublens	1683	25	25		x	x			x
	Grange de Dorigny	Ecublens	1870	15	15		x	x			x
	Ferme de Dorigny	Ecublens	1873	22	22		x	x	x	x	
	Amphipôle	Ecublens	1970	788	788		x	x	x	x	x
	Cubotron	Ecublens	1974	3'134	3'134		x	x	x	x	x
	Institut Suisse des Droits Comparés	Ecublens	1981	357	357		x	x	x	x	x
	Biophore	Ecublens	1983	3'274	3'274		x	x	x	x	x
	Unicentre	Ecublens	1983	317	317		x	x	x	x	x
	Unithèque	Ecublens	1983	1'403	1'403		x	x	x	x	x
	Génopode	Ecublens	1991	4'200	4'200		x	x	x	x	x
	Batochime	Ecublens	1995	5'755	1'036	4'719	x	x	x	x	x
	Vieux Pressoir	Ecublens	1997	15	15		x	x			
	Amphimax	Ecublens	2004	275	275		x	x	x	x	x
	Serres	Ecublens	2014	32	32		x				
	Villa des sports	Saint-Sulpice	1894	15	7.5	7.5	x	x			x
	Salle omnisport 1	Saint-Sulpice	1980	742	371	371	x	x		x	x
	Centre Nautique	Saint-Sulpice	1991	25	12.5	12.5	x				x
	Salle omnisport 2	Saint-Sulpice	1993	900	450	450	x	x		x	x
	Vestiaires extérieurs	Saint-Sulpice	1993	15	7.5	7.5	x	x			x
Station de pompage	Saint-Sulpice	2009	15	15		x					
Centre Sport et Santé	Saint-Sulpice	2012	242	121	121	x	x	x	x	x	
Bugnon	Bugnon 9	Lausanne	1959	1'107	1'107		x	x	x	x	x
	Bugnon 9A	Lausanne	1959	344	344		x	x			
	Bugnon 7A	Lausanne	1975	222	222		x	x	x	x	x
	Bugnon 7	Lausanne	2009	84	84		x				
Divers et imprévus (≈ 9% des coûts estimés)				3'061	2'549	512					
<b>Total</b>				<b>37'100</b>							
<b>Part Etat (y compris « Divers et imprévus »)</b>					<b>30'900</b>						
<b>Part EPFL (y compris « Divers et imprévus »)</b>						<b>6'200</b>					

### 3.2 Planification

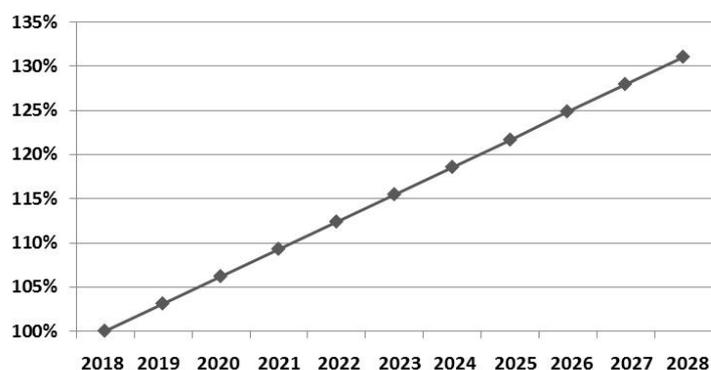
L'octroi du crédit-cadre, faisant l'objet de la présente demande, permettra le respect du calendrier suivant :

Phases	Délais
Octroi du crédit-cadre par le Grand Conseil	Octobre 2018
Début des travaux	Décembre 2018
Fin des travaux	Décembre 2028

Les travaux se dérouleront en plusieurs étapes afin de respecter les cibles annuelles fixées par la convention d'objectifs (*cf. figure suivante*).

Afin de garantir la mise en œuvre des APE dès la signature de la convention, la directive de l'OFEN indique à son point 4.1.6 que "la trajectoire entre l'année initiale et l'année cible doit être linéaire". De plus, selon le point 3.3.6 "la trajectoire de l'objectif peut se situer en dessous de la trajectoire voulue pendant deux années consécutives au maximum. Lorsque le grand consommateur manque la trajectoire de l'objectif de la valeur-cible déterminante de la convention pour la troisième année consécutive, la convention est considérée comme non respectée". Pour respecter ces dispositions de la directive de l'OFEN, les investissements doivent impérativement se faire annuellement et ce pendant les dix années de la convention.

**Figure 3 :** Objectifs d'efficacité énergétique intermédiaires minimaux à respecter entre 2018 et 2028



### 3.3 Financement en plusieurs crédits-cadre

Afin de correspondre aux exigences de l'art. 33, al. 2 et art. 37, al. 2 de la loi sur les finances (LFin) du 20 septembre 2005 (état au 1<sup>er</sup> janvier 2014), le présent crédit-cadre ne peut porter que sur une durée maximum de quatre ans. Conformément à l'art. 33, al. 2 LFin, le crédit-cadre pourra encore être exploité au-delà de ce délai pour les objets qui ont été engagés.

Ce crédit-cadre ne permettra ainsi de couvrir que la première tranche des mesures d'APE prévues par la convention. Les travaux toucheront la totalité des bâtiments durant les quatre premières années (optimisation énergétique). Toutefois, les interventions contenues dans cette première période sont regroupées sur certains bâtiments prioritaires et présentant les meilleures synergies. A l'horizon 2021, un second crédit-cadre sera sollicité pour réaliser la seconde phase des APE prévues jusqu'au terme des dix ans de la convention.

Cette forme de financement en plusieurs crédits-cadre successifs est conforme à la LFin et permet d'allouer les ressources nécessaires à la satisfaction des exigences cantonales en matière d'efficacité énergétique des grands consommateurs. Elle contribue à la transparence des coûts et des dépenses et

garantit que les APE qu'entreprendra l'UNIL seront le plus en phase possible avec l'évolution des besoins et des techniques disponibles. En revanche, le fractionnement du crédit en deux tranches durant les dix ans couverts par la convention laisse subsister un risque d'interruption des travaux en cas de retard de l'octroi du crédit nécessaire au financement de la seconde tranche. Ceci conduirait en toute vraisemblance à la rupture de la convention. Afin de pallier une telle éventualité, la convention sera signée par la Rectrice de l'UNIL ainsi que par les membres du COPIL des constructions universitaires, soit : la Directrice générale de l'enseignement supérieur (DGES), le Chef du service immeubles, patrimoine et logistique (SIPaL) et le Vice-recteur Campus et Durabilité de l'UNIL. Cette quadruple signature traduira l'engagement de la direction de l'UNIL et du COPIL des constructions universitaires en faveur de ce projet et leur volonté que l'UNIL dispose bien jusqu'au terme de la convention des ressources nécessaires à l'atteinte des objectifs d'efficacité énergétique fixés.

### 3.4 Contribution de l'EPFL

L'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne (ci-après : EPFL) contribuera au financement des travaux au prorata des surfaces utilisées dans les bâtiments qu'elle occupe, conformément à la "Convention entre l'UNIL et l'EPFL pour le transfert à l'EPFL de la Section de chimie, de l'Institut de mathématiques et de la Section de physique de la Faculté des sciences de l'UNIL, ainsi que pour l'échange de prestations d'enseignement et de service" du 10 juillet 2001. La contribution de l'EPFL, calculée sur la proportion de l'utilisation du Batochime par les deux Hautes écoles, découle de la "Convention Science-Vie-Société (SVS)" du 3 juillet 2001 signée entre l'UNIL et l'EPFL, ce qui représente CHF 5'144'000.- y compris les divers et imprévus.

La Confédération étant copropriétaire du Centre sportif universitaire de Dorigny (ci-après : CSUD), l'EPFL contribuera au financement des travaux à hauteur de 50% du montant total des bâtiments du CSUD, ce qui représente CHF 1'056'000.- y compris les divers et imprévus. Conformément à la "Convention du 30 mai 2014 entre l'UNIL et l'EPFL relative à l'exploitation des biens immobiliers partagés et à la sécurité sur le campus UNIL-EPFL", la maîtrise d'ouvrage est assurée par le COPIL des constructions universitaires (cf. point 4).

La contribution totale de l'EPFL pour ce projet représente un total de CHF 6'200'000.-. L'investissement à charge de l'Etat de Vaud pour couvrir la totalité des travaux prévus par la convention est donc estimé à CHF 30'900'000.- après déduction de la contribution de l'EPFL.

### 3.5 Suivi des APE par l'UNIL

A ce jour une seule personne au sein du service Unibat s'occupe de la gestion énergétique du parc immobilier exploité par l'UNIL. Or, les différentes actions prévues dans ce projet sont nombreuses, complexes et nécessitent un suivi précis pour atteindre les objectifs fixés dans le délai imparti. Il ne sera dès lors pas possible de mener à bien ce projet sans l'appui d'effectifs supplémentaires. Pour répondre à ce besoin, la présente demande de crédit sollicite un ETP durant 5 ans (soit la moitié de la durée de la convention), permettant à l'UNIL d'engager le personnel nécessaire pour assurer le suivi des APE. Le coût de cet ETP est devisé comme suit :

	<b>ETP</b>	<b>Coût annuel</b>	<b>Devis pour 5 ans</b>	<b>Devis pour 10 ans</b>
<b>Chef de projet</b>	1.0	140'000.-	700'000.-	1'400'000.-
<b>Total CHF</b>		<b>140'000.-</b>	<b>700'000.-</b>	<b>1'400'000.-</b>

La demande de crédit-cadre, qui sera formulée à l'horizon 2021 pour assurer le financement de la seconde phase des APE jusqu'à l'échéance de la convention, sollicitera le renouvellement du

financement de cet ETP afin de garantir la continuité du suivi des APE.

### 3.6 Coût total du projet sur dix ans

Le coût total du projet, pour la durée de la convention (10 ans) est le suivant :

Coût des travaux (APE)	CHF 37'100'000.-
ETP UNIL (+)	CHF 1'400'000.-
<b>Sous-total 1</b>	<b>CHF 38'500'000.-</b>
Contribution de l'EPFL (-)	CHF 6'200'000.-
<b>Total</b>	<b>CHF 32'300'000.-</b>

### 3.7 APE prévues et financées par le présent crédit-cadre

Pour ce premier crédit-cadre, les actions de performance énergétique ont été choisies et priorisées selon trois critères principaux. Le premier est environnemental : il s'agit des APE ayant les performances énergétiques les plus significatives par rapport au parc immobilier de l'UNIL. Le second est économique et a consisté à sélectionner les APE ayant le temps de retour sur investissement le plus court. Le troisième est stratégique : sont retenues les APE permettant d'améliorer considérablement et rapidement le confort thermique, visuel ou encore sonore des utilisateurs.

Le tableau suivant présente, pour chaque bâtiment, les coûts des APE prévues par le présent crédit-cadre ainsi que le montant de l'économie cumulée réalisée au terme des quatre ans. La dernière ligne résume, pour chaque plan d'action, le total des économies cumulées prévues à l'issue de cette première période de 4 ans.

Il convient de préciser que les montants d'économies indiqués dans le tableau 3 correspondent aux économies estimées *cumulées sur quatre ans*. Le total des économies cumulées, attendues une fois que les APE planifiées pour les quatre premières années seront réalisées, est estimé à CHF 3'287'000.-. Le montant total des économies annuelles attendues une fois que l'ensemble des APE prévues par la convention aura été réalisé (i.e. à partir de 2028) s'élève quant à lui à CHF 1'600'000.- (cf. point 2.2.2).

Tableau 3. APE par bâtiment pour la première phase du programme (4 ans)

Site	Bâtiment	Commune	Mise en exploitation	Installations techniques en milliers de CHF	Coût à charge de l'Etat en milliers de CHF	Participation EPFL en milliers de CHF	Plan d'actions de performance énergétique					Economies financières cumulées en milliers de CHF
							Optimisation énergétique	Chaleur	Refrégerissement	Ventilation	Eclairage	
Dorigny	Internef	Chavannes-Près-Renens	1977	3'188	3'188		x	x	x	x		225
	Anthropole	Chavannes-Près-Renens	1987	5'255	5'255		x	x	x	x		423
	Bibliothèque E.Fleuret	Chavannes-Près-Renens	2000	5	5		x					2
	Ferme de la Mouline	Chavannes-Près-Renens	2004	5	5		x					7
	Extranef	Chavannes-Près-Renens	2006	10	10		x					13
	Géopolis	Chavannes-Près-Renens	2013	327	327		x					310
	IDHEAP	Chavannes-Près-Renens	2013	18	18		x					12
	Château de Dorigny	Ecublens	1683	5	5		x					2
	Grange de Dorigny	Ecublens	1870	10	10		x	x				3
	Ferme de Dorigny	Ecublens	1873	10	10		x					15
	Amphipôle	Ecublens	1970	450	450		x			x		187
	Cubotron	Ecublens	1974	51	51		x					104
	Institut Suisse des Droits Comparés	Ecublens	1981	357	357		x	x		x	x	68
	Biophore	Ecublens	1983	1'459	1'459		x	x	x	x		344
	Unicentre	Ecublens	1983	174	174		x	x	x	x	x	44
	Unithèque	Ecublens	1983	1'318	1'318		x	x	x	x	x	368
	Génopode	Ecublens	1991	155	155		x					166
	Batochime	Ecublens	1995	162	29	133	x					343
	Vieux Pressoir	Ecublens	1997	2	2		x					1
	Amphimax	Ecublens	2004	108	108		x					110
	Serres	Ecublens	2014	23	23		x					41
	Villa des sports	Saint-Sulpice	1894	4	2	2	x					2
	Salle omnisport 1	Saint-Sulpice	1980	731	366	366	x	x		x	x	75
	Centre Nautique	Saint-Sulpice	1991	4	2	2	x					15
	Salle omnisport 2	Saint-Sulpice	1993	820	410	410	x	x		x	x	105
	Vestiaires extérieurs	Saint-Sulpice	1993	4	2	2	x					4
	Station de pompage	Saint-Sulpice	2009	90	90		x					72
Centre Sport et Santé	Saint-Sulpice	2012	20	10	10	x					15	
Bugnon	Bugnon 9	Lausanne	1959	148	148		x		x			105
	Bugnon 9A	Lausanne	1959	32	32		x					29
	Bugnon 7A	Lausanne	1975	216	216		x	x		x	x	35
	Bugnon 7	Lausanne	2009	33	33		x					42
Divers et imprévus (≈ 9% des coûts estimés)				1'406	1'330	76						
<b>Total</b>				<b>16'600</b>								
<b>Part Etat (y compris « Divers et imprévus »)</b>					<b>15'600</b>							
<b>Part EPFL (y compris « Divers et imprévus »)</b>						<b>1'000</b>						
<b>Total des économies financières estimées cumulées après 4 ans</b>							<b>2'443</b>	<b>241</b>	<b>20</b>	<b>486</b>	<b>97</b>	<b>3'287</b>

### 3.8 Coût total sur les quatre premières années faisant l'objet du présent crédit-cadre

Le coût total du projet pour les quatre premières années dont le financement fait l'objet de la présente demande de crédit est composé comme suit :

Coût des travaux (APE)	CHF 16'600'000.-
ETP UNIL (+)	CHF 700'000.-
<b>Sous-total 1</b>	<b>CHF 17'300'000.-</b>
Contribution de l'EPFL (-)	CHF 1'000'000.-
<b>Total du crédit sollicité par le présent EMPD</b>	<b>CHF 16'300'000.-</b>

L'investissement net à charge de l'Etat pour la première phase des travaux qui fait l'objet de la présente demande de crédit s'élève à CHF 15'600'000.-. A ce montant s'ajoute le coût de l'ETP UNIL durant une période de 5 ans, soit CHF 700'000.-. La contribution attendue de l'EPFL sur cette première période de quatre ans est de CHF 1'000'000.-. Par conséquent, l'investissement net total à charge de l'Etat pour la première phase des travaux s'élève ainsi à CHF 16'300'000.-.

**Le montant total demandé par la présente demande de crédit est de : CHF 16'300'000.-**

Le montant du second crédit-cadre, qui sera sollicité à l'horizon 2021, est estimé à CHF 16'000'000.- (soit 32'300'000 - 16'300'000). Ce montant comprend également CHF 700'000.- pour le financement de l'ETP dont a besoin l'UNIL pour suivre les 5 dernières années de la convention.

### 4 MODE DE CONDUITE DU PROJET

Le pilotage de ce projet, en lien avec l'organisation des constructions universitaires, est sous la responsabilité du COPIL des constructions universitaires, composé de la Directrice générale de l'Enseignement Supérieur, du Chef du Service Immeubles, Patrimoine et Logistique et du Membre de la Direction de l'Université en charge du Dicastère Durabilité et campus.

Le mode de conduite du projet répond à la Directive 9.2.3 (DRUIDE) concernant les bâtiments et constructions (chapitre IV, Réalisation), dont les articles sont applicables.

Placée sous la responsabilité du COPIL des constructions universitaires, la Commission de Projet (CoPro) en charge de cet objet, nommée par le Conseil d'Etat en date du 22.08.2018 sera présidée par un représentant du SIPaL et composée d'un membre de la DGES ainsi que d'un membre d'Unibat.

Le suivi financier s'effectuera selon les Directives administratives pour les constructions de l'Etat de Vaud, chapitre 7.10 (Suivi financier de l'affaire), dès l'obtention du crédit d'ouvrage

### 5 CONSÉQUENCE DU PROJET DE DÉCRET

#### 5.1 Conséquences sur le budget d'investissement

Ce projet est référencé dans l'outil comptable SAP sous l'EOTP I.000464.01 "UNIL – Grds Consommateurs LVLene".

Il est prévu au budget 2018 et au plan d'investissement 2019-2022 avec les montants suivants :

(En milliers de CHF)

Intitulé	Année 2018	Année 2019	Année 2020	Année 2021	Année 2022
Budget d'investissement 2018 et plan 2019-2022	1'000	2'000	2'000	3'000	3'000

Lors de la prochaine réévaluation, les TCA seront modifiées dans le cadre de l'enveloppe octroyée. Les dépenses et recettes faisant l'objet de l'EMPD sont planifiées de la manière suivante :

(En milliers de CHF)

Intitulé	Année 2018	Année 2019	Année 2020	Année 2021 et suivantes	Total
Investissement total : dépenses brutes	100	5'500	5'690	6'010	17'300
Investissement total : recettes de tiers		520	350	130	1'000
<b>Investissement total : dépenses nettes à la charge de l'Etat</b>	100	4'980	5'340	5'880	16'300

## 5.2 Amortissement annuel

L'investissement consacré à la rénovation énergétique des installations techniques des bâtiments exploités par l'Université de Lausanne sur les sites de Dorigny et du Bugnon de CHF 16'300'000.-, sera amorti en 10 ans ( $16'300'000/10$ ) ce qui correspond à CHF 1'630'000.- par an, dès 2019.

## 5.3 Charges d'intérêt

Pour la rénovation énergétique des installations techniques des bâtiments exploités par l'Université de Lausanne sur les sites de Dorigny et du Bugnon, la charge théorique d'intérêt annuelle pour l'investissement demandé, calculée au taux actuel de 4 % ( $(16'300'000 \times 4 \times 0.55)/100$ ), se monte à CHF 358'600.- par an, dès 2019.

## 5.4 Conséquences sur l'effectif du personnel

La présente demande de crédit implique la création d'un ETP sur cinq ans pour le personnel de l'UNIL (CHF 700'000.-). Cet ETP ne relève pas du personnel de l'Etat de Vaud et n'émerge dès lors pas au budget de fonctionnement de l'Etat.

## 5.5 Autres conséquences sur le budget de fonctionnement

Néant.

## 5.6 Conséquences sur les communes

Néant.

## 5.7 Conséquences sur l'environnement, le développement durable et la consommation d'énergie

Les impacts de ce projet sont multiples et répondent directement aux exigences d'un développement durable.

### 5.7.1 Environnement

Les actions de performance énergétique mises en place (optimisation, chaleur, refroidissement, ventilation, éclairage) permettront de réduire les consommations énergétiques du parc immobilier de l'UNIL ainsi que ses émissions de gaz à effet de serre. Etant l'un des plus grands consommateurs du Canton, l'Université de Lausanne, porteuse de savoirs issus de la recherche et de l'innovation, se montre ainsi exemplaire et s'inscrit dans les objectifs cantonaux et fédéraux.

### 5.7.2 Économie

L'amélioration de la performance énergétique du parc immobilier de l'UNIL permettra de réaliser des économies financières substantielles.

### 5.7.3 Société

L'investissement répond à la nécessité d'adapter les infrastructures mises à disposition des utilisateurs de l'UNIL pour garantir la qualité des conditions d'enseignement, de recherche et de travail de la communauté universitaire. En améliorant l'efficacité de l'utilisation des infrastructures, ce projet assure également leur pérennité face à la croissance du nombre des usagers.

Ces investissements s'inscrivent dans la volonté de la Direction de l'UNIL de se "poser en pionnière de la durabilité". La responsabilité sociale et environnementale des institutions universitaires est un facteur important de leur image. Les mesures d'amélioration de l'efficacité énergétique prévues renforcent ainsi la compétitivité de l'UNIL dans un contexte de concurrence internationale marquée. Elles contribueront à renforcer l'attractivité de l'UNIL sur les meilleurs talents et à garantir l'excellence de son enseignement et de sa recherche. Ces effets bénéficieront directement et indirectement à la société et à l'économie vaudoise.

## 5.8 Programme de législature et PDCn (conformité, mise en œuvre, autres incidences)

L'application de la loi sur l'énergie LVLene et de son règlement d'application RLVLEne sur les Grands Consommateurs s'inscrit pleinement dans la mesure 1.13 du programme de législature 2017-2022 du Conseil d'Etat, qui vise notamment à "mettre en œuvre la stratégie énergétique 2050 par une politique cantonale centrée sur des mesures d'économie d'énergie".

La mesure F51 du plan directeur cantonal (PDCn) – adaptation 4 entrée en vigueur le 28.06.2017 – nommée "*Ressources énergétiques et consommation rationnelle de l'énergie*", fixe comme objectif que "dans le domaine énergétique (...) [le Canton] s'efforce, en particulier, d'obtenir les meilleurs résultats possibles dans les domaines de compétences que lui octroie la Confédération, notamment : réduction de la consommation dans le domaine du bâtiment ; encouragement des énergies indigènes et renouvelables ; promotion d'une utilisation économe et rationnelle de l'énergie ; dispense d'informations et encouragement de la formation et du perfectionnement. (...) Le recours aux énergies renouvelables est un objectif cantonal prioritaire (...). La stratégie cantonale vise à couvrir 30 % de la consommation finale par des énergies renouvelables d'ici 2050". La mesure correspondante précise que "le Canton favorise une utilisation rationnelle et économe de l'énergie et promeut le recours aux énergies renouvelables et indigènes, pour diminuer la dépendance face aux énergies fossiles et aux fluctuations des marchés mondiaux, préjudiciable à la vitalité de l'économie et à la qualité du cadre de vie".

L'objectif de la mesure F53 du PDCn – adaptation 4 entrée en vigueur le 28.06.2017 – nommée "*Exemplarité dans les bâtiments de l'Etat de Vaud*" consiste à répondre aux exigences des trois piliers du développement durable (économique, environnemental et social) dans les bâtiments cantonaux. La mesure prévue indique pour sa part que "le Canton met en œuvre le développement durable dans la construction, la rénovation ou l'entretien de ses ouvrages. En particulier, il le réalise par la maîtrise et le suivi des consommations d'énergies, le recours aux énergies renouvelables et l'utilisation de matériaux écologiques, recyclés ou indigènes".

## 5.9 Loi sur les subventions (application, conformité) et conséquences fiscales TVA

Néant.

## **5.10 Conformité de l'application de l'article 163 Cst-VD**

Conformément à l'article 163, alinéa 2 de la Constitution cantonale (Cst-VD) et aux articles 6 et suivants de la loi du 20 septembre 2005 sur les finances (LFin), le Conseil d'Etat, lorsqu'il présente un projet de décret entraînant des charges nouvelles, est tenu de proposer des mesures compensatoires ou fiscales simultanées d'un montant correspondant. Les charges nouvelles sont définies par opposition aux charges dites "liées", soustraites à l'obligation citée. Une charge est liée lorsqu'elle est imposée par une disposition légale en vigueur ou par l'exécution d'une tâche publique, de sorte que l'autorité de décision n'a aucune marge de manœuvre quant à son principe, à son ampleur et au moment où elle doit être engagée.

### *5.10.1 Principe de la dépense*

Les projets présentés dans le présent EMPD découlent de l'application du cadre légal détaillé au point 1.4.

Les travaux proposés au bénéfice de l'UNIL sont indispensables pour répondre à la mise en œuvre de la LVLene. Celle-ci impose la mise en place d'actions de performance énergétique rentables afin d'atteindre un objectif d'efficacité énergétique.

### *5.10.2 Quotité de la dépense*

Tous les travaux proposés dans cet EMPD résultent d'études qui n'ont retenu que des solutions économiquement avantageuses (faible temps de retour sur investissement) et garantissent une exécution de qualité et durable à long terme. La quotité de la dépense ne vise donc qu'au minimum nécessaire à l'accomplissement de la tâche publique et doit être considérée comme intégralement liée.

### *5.10.3 Moment de la dépense*

Les différents travaux prévus doivent être entrepris dans les plus brefs délais pour respecter le calendrier général de l'opération, qui a pour objectif d'atteindre la cible d'efficacité énergétique de 131% d'ici à 2028. Les crédits devront être accordés pour que la convention d'objectifs soit signée le plus rapidement possible. Les dépenses envisagées peuvent être ainsi qualifiées de liées quant au moment où elles doivent être effectuées.

### *5.10.4 Nature liée de la dépense sous l'angle des droits populaires*

Il apparaît que l'Etat de Vaud conserve une certaine marge de manœuvre quant aux dépenses nécessaires correspondant à l'adoption du présent EMPD. En effet, il est raisonnable de se demander si la dépense n'aurait pas été moindre si le choix s'était porté sur la variante consistant à conclure une convention d'objectifs cantonale (art. 50a al. 1 let. b RLVLe) laquelle fixe une cible d'efficacité énergétique de 128%, inférieure à l'objectif de 131% correspondant à la variante défendue dans le présent EMPD (convention d'objectifs universelle sous l'égide de la Confédération). Sous l'angle des droits populaires, la dépense pourrait dès lors ne pas être qualifiée d'intégralement liée, de sorte qu'il se justifie de soumettre le décret proposé au référendum facultatif au sens de l'art. 84 al. 1 let. a Cst-VD.

### *5.10.5 Conclusion*

L'ensemble des dépenses prévues dans le présent EMPD résulte de l'exercice d'une tâche publique. Il découle du caractère nécessaire, et donc lié, de la dépense propre à cette mission d'intérêt public que cette dernière n'est pas soumise à l'exigence de compensation. En revanche, vu le doute qui pourrait subsister sous l'angle du respect des droits populaires quant au fait que la dépense doive être considérée comme intégralement liée, le présent EMPD est soumis au référendum facultatif.

### 5.11 Découpage territorial (conformité à DecTer)

Néant.

### 5.12 Incidences informatiques

Néant.

### 5.13 RPT (conformité, mise en œuvre, autres incidences)

Néant.

### 5.14 Simplifications administratives

Néant.

### 5.15 Protection des données

Néant.

### 5.16 Récapitulation des conséquences du projet sur le budget de fonctionnement

(En milliers de CHF)

Intitulé	Année 2018	Année 2019	Année 2020	Année 2021	Total
Personnel supplémentaire (ETP)	1	1	1	1	1
Frais d'exploitation					
Charge d'intérêt		358.6	358.6	358.6	1'075.8
Amortissement		1'630	1'630	1'630	4'890
Prise en charge du service de la dette					
Autres charges supplémentaires					
<b>Total augmentation des charges</b>		<b>1'988.6</b>	<b>1'988.6</b>	<b>1'988.6</b>	<b>5'965.8</b>
Diminution de charges					
Revenus supplémentaires					
Revenus supplémentaires extraordinaires des préfinancements					
<b>Total net</b>		<b>1'988.6</b>	<b>1'988.6</b>	<b>1'988.6</b>	<b>+ 5'965.8</b>

Il convient de préciser que l'ETP qui apparaît sur la première ligne y figure à titre informatif dans la mesure où il relève du budget de l'UNIL et n'émerge par conséquent pas au budget de fonctionnement de l'Etat. Le coût de cet ETP étant considéré comme un investissement, il sera refacturé par l'UNIL à l'Etat et imputé au présent crédit-cadre.

Il convient enfin de préciser que les charges d'exploitation des bâtiments exploités par l'Université sont financées par cette dernière. Par conséquent, les économies annuelles réalisées suite aux investissements financés par l'Etat par le biais de ce crédit-cadre, estimées à CHF 1'600'000.- dès 2028, ne figurent pas au titre de diminution de charges sur le tableau ci-dessus. En revanche, la

totalité des économies réalisées annuellement et mesurées par le dispositif de suivi découlant de la convention seront portées en déduction de la subvention cantonale allouée à l'Université.

## **6 CONCLUSION**

Vu ce qui précède, le Conseil d'Etat a l'honneur de proposer au Grand Conseil d'adopter le projet de décret ci-après :

## PROJET DE DÉCRET

**accordant au Conseil d'Etat un crédit-cadre de CHF 16'300'000.- destiné à la première phase des travaux permettant la mise en œuvre des dispositions légales fédérales et cantonales sur l'énergie relatives aux grands consommateurs, sur les sites de Dorigny et du Bugnon exploités par l'Université de Lausanne**

du 22 août 2018

---

LE GRAND CONSEIL DU CANTON DE VAUD

vu le projet de décret présenté par le Conseil d'Etat

*décète*

### **Art. 1**

<sup>1</sup> Un crédit de CHF 16'300'000.- est accordé au Conseil d'Etat pour financer la première phase des travaux permettant la mise en œuvre des dispositions légales fédérales et cantonales sur l'énergie relatives aux grands consommateurs, sur les sites de Dorigny et du Bugnon exploités par l'Université de Lausanne.

### **Art. 2**

<sup>1</sup> Ce montant sera prélevé sur le compte *Dépenses d'investissement* et sera amorti en 10 ans.

### **Art. 3**

<sup>1</sup> Le Conseil d'Etat est chargé de l'exécution du présent décret. Il en publiera le texte conformément à l'article 84, alinéa 1, lettre a) de la Constitution cantonale et en fixera, par voie d'arrêté, la date d'entrée en vigueur.

Ainsi adopté, en séance du Conseil d'Etat, à Lausanne, le 22 août 2018.

La présidente :

*N. Gorrite*

Le chancelier :

*V. Grandjean*