

EXPOSE DES MOTIFS ET PROJET DE DECRET

accordant au Conseil d'Etat un crédit-cadre de CHF 17'733'000 pour financer la deuxième phase de 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

TABLE DES MATIERES

1. Présentation du projet	4
1.1 Préambule	4
1.2 But de l'EMPD	4
1.3 Cadre légal	4
1.3.1 Bases légales, réglementaires et concordataires	4
1.3.2 Les grands consommateurs.....	5
1.3.3 Signature de la COU	5
2. Descriptif du projet	6
2.1 Description des actions de performance énergétique	6
2.1.1 Actions retenues dans le cadre de la COU	6
2.1.2 Coût global	6
2.1.3 Financement en plusieurs crédits-cadre	6
2.2 Etat des lieux de la première phase	7
2.2.1 Optimisation	7
2.2.2 Internef (NEF)	8
2.2.3 Anthropole (ANT)	8
2.2.4 Grange de Dorigny (GD).....	8
2.2.5 Amphipôle (POL).....	8
2.2.6 Institut Suisse des Droits Comparés (ISDC).....	9
2.2.7 Biophore (BIO).....	9
2.2.8 Unicentre (UNC)	9
2.2.9 Unithèque (UTQ).....	9
2.2.10 Salles Omnisport 1 (SOS1)	10
2.2.11 Salles Omnisport 2 (SOS2)	10
2.2.12 Bugnon 7A (BU7A).....	10
2.2.13 Bugnon 9 (BU9).....	10
2.3 Deuxième phase	11
2.3.1 Actions retenues pour la 2 ^{ème} phase.....	11
2.3.2 Coût total de la 2ème phase faisant l'objet du présent crédit-cadre	11
2.3.3 Contribution de l'EPFL.....	12
2.3.4 Suivi des APE par l'UNIL.....	12
2.3.5 Coût total.....	13
2.3.6 Estimation des économies d'énergie à venir en termes financiers	13
2.3.7 Délais.....	13
3. Mode de conduite du projet.....	14
4. Conséquences du projet de décret.....	15
4.1 Conséquences sur le budget d'investissement	15
4.2 Amortissement annuel.....	15
4.3 Charges d'intérêt.....	15
4.4 Conséquences sur l'effectif du personnel	15
4.5 Autres conséquences sur le budget de fonctionnement.....	15
4.6 Conséquences sur les communes	15
4.7 Conséquences sur l'environnement, le développement durable et la consommation d'énergie.....	15
4.7.1 Environnement	15
4.7.2 Economie	16
4.7.3 Société	16
4.8 Programme de législation et PDCn (conformité, mise en œuvre, autres incidences)	16
4.9 Loi sur les subventions (application, conformité) et conséquences fiscales TVA	16
4.10 Conformité de l'application de l'article 163 Cst-VD	16
4.10.1 Principe de la dépense	16
4.10.2 Quotité de la dépense	16
4.10.3 Moment de la dépense	16
4.10.4 Conclusion	17
4.11 Découpage territorial (conformité à DecTer).....	17
4.12 Incidences informatiques	17

4.13 RPT (conformité, mise en œuvre, autres incidences).....	17
4.14 Simplifications administratives	17
4.15 Protection des données.....	17
4.16 Récapitulation des conséquences du projet sur le budget de fonctionnement.....	18
5. Conclusion.....	19
PROJET DE DECRET.....	20

1. PRESENTATION 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 278'537 m². 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 18^e 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 (+40% d'étudiant-e-s entre 2011 et 2021) et certains équipements sont désormais obsolètes et très énergivores.

Le remplacement de ces installations est primordial afin d'améliorer l'efficacité énergétique du parc immobilier de l'UNIL, de diminuer son impact sur l'environnement et de se montrer exemplaire. Il permettra aussi d'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.

Le souci de l'environnement et de l'efficacité énergétique fait 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 a la 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. En 2017, la Direction 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. Depuis 2019, l'UNIL est labellisée Site 2000 Watts en transformation. Ce label marque l'engagement de l'UNIL à réduire ses émissions de CO₂ et sa consommation d'énergie.

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.

Un premier exposé des motifs et projet de décret (EMPD) Crédit Cadre Grands Consommateur, adopté par le Grand Conseil le 22 janvier 2019, a permis de financer une première phase de travaux grâce à un crédit de CHF 16'300'000.-.

1.2 But de l'EMPD

Le présent EMPD a pour objectif d'octroyer au Conseil d'Etat le financement nécessaire à la réalisation de la deuxième phase des travaux prévus dans la convention d'objectifs universelle décrite ci-dessous (cf. infra 1.3.2 et 1.3.3).

1.3 Cadre légal

1.3.1 Bases légales, réglementaires et concordataires

La **loi du 6 juillet 2004 sur l'Université de Lausanne** (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 du 26 juin 1998 sur l'énergie** (LEne, RS 730.0, état au 1^{er} 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 du 16 mai 2006 sur l'énergie** (LVLEne, RSV 730.01, état au 1er juillet 2014) établit à son article 28c, alinéa 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 du 4 octobre 2006 d'application de la loi vaudoise sur l'énergie** (RLVLEne, RSV 730.01.1, état au 1^{er} 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) (al. 1 let. a à 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 ».

Par ailleurs, la directive « 9.1.3. Directive pour l'efficacité énergétique et la durabilité des bâtiments et Constructions » énonce, dans son article 2.2 Grands consommateurs, que pour les bâtiments soumis à l'exemplarité le retour sur investissement est augmenté de 40%, soit que « le temps de retour sur investissement de 4 ans pour les mesures portant sur des installations de production passe à 5,6 ans » et que « le temps de retour sur investissement de 8 ans pour des mesures portant sur des bâtiments (enveloppe et installations techniques) ou des infrastructures énergétiques passe à 11,2 ans ».

1.3.2 Les grands consommateurs

Depuis 2007, la LENE dispose 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). Elle 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 du 16 mai 2006 sur l'énergie (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 al. 1 LVLEne). La consommation annuelle d'énergie 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 (RLVLEne) 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) :

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

1.3.3 Signature de la COU

La COU a été signée, le 18 septembre 2020, avec l'Agence de l'énergie pour l'économie (AEnEC), pour l'atteinte d'une efficacité énergétique de 131% dans une période de 10 ans. L'entrée en vigueur de cette convention étant rétroactive à 2018, elle se terminera en 2028.

2. DESCRIPTIF DU PROJET

2.1 Description des actions de performance énergétique

2.1.1 Actions retenues dans le cadre de la COU

Les Actions de Performances Energétiques (APE) concernent les sites de Dorigny et du Bugnon. Ces APE sont déclinées en 5 thèmes qui sont :

- plan d'action « optimisation énergétique »,
- plan d'action « chaleur »,
- plan d'action « refroidissement »,
- plan d'action « ventilation »,
- plan d'action « éclairage ».

2.1.2 Coût global

Le devis initial de l'ensemble des APE était ainsi établi à CHF 37,1 millions. Ce montant intégrant la part à la charge de l'EPFL, la part à la charge de l'Etat pour l'ensemble de ces actions s'élevait à CHF 32.3 millions. Ce coût des travaux se basait sur des estimations à l'indice de la construction de la région lémanique d'avril 2016 – 99.5 (base : octobre 2015). Conformément à la COU, ce plan est mis en œuvre sur une durée de dix ans.

2.1.3 Financement en plusieurs crédits-cadre

Le Grand Conseil a adopté, le 22 janvier 2019, un crédit-cadre Grands consommateurs permettant de financer une première phase de ce crédit cadre d'un montant de CHF 16,3 millions de travaux sur l'ensemble des APE. Ainsi ce crédit a permis de financer les actions suivantes :

Tableau 2 : APE par bâtiment pour la première phase de travaux (4 ans)

Site	Bâtiment	Devis de Base en milliers de CHF	Plan d'actions de performance énergétique			
			Chaleur	Refroidissement	Ventilation	Eclairage
	OPTIMISATION énergétique	1 068				
Dorigny	Internef	3 188	x	x	x	
	Anthropole	5 255	x	x	x	
	Grange de Dorigny	10	x			
	Amphipôle	450			x	
	Institut Suisse des Droits Comparés	357	x		x	x
	Biophore	1 459	x	x	x	
	Unicentre	174	x	x	x	x
	Unithèque	1 318	x	x	x	x
	Salle omnisport 1	731	x		x	x
	Salle omnisport 2	820	x		x	x
Bugnon	Bugnon 9	148		x		
	Bugnon 7A	216	x		x	x
	DIVERS et IMPREVUS	2 106				

Le Montant Divers et Imprévu intègre le coût d'un ETP pour le suivi des APE.
La TVA de cette 1^{ère} phase de crédit est à 7.7%.

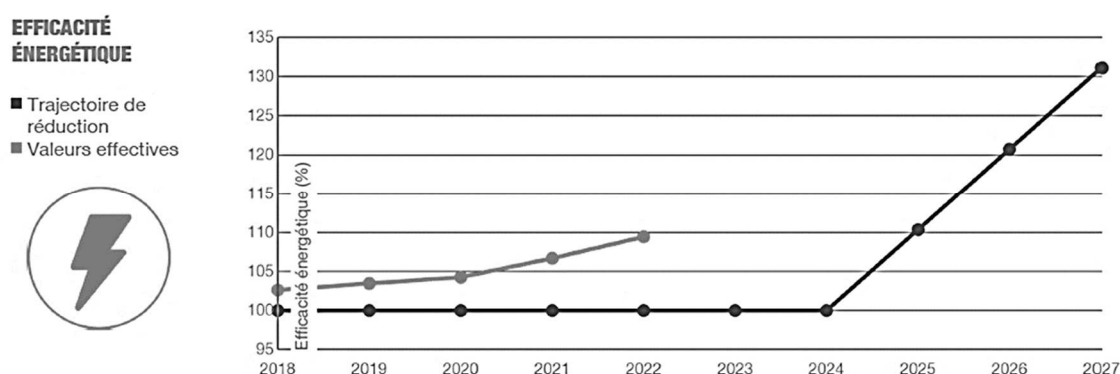
Coût des travaux (APE)	CHF 16 600 000
ETP UNIL pour le suivi des APE	CHF 700 000
Sous-total	CHF 17 300 000
Contribution EPFL	1 000 000
Total	CHF 16 300 000

En 2021, une nouvelle demande de crédit-cadre devait être adressée au Grand Conseil, afin de terminer la mise en œuvre des mesures requises durant les dix ans couverts par la convention. Le contexte mondial de la pandémie au coronavirus COVID-19 a engendré un peu de retard sur le déroulement de ce projet ambitieux.

La nouvelle demande de crédit vient ainsi compléter ce programme de travaux pour la réalisation de l'ensemble des Actions de Performances Energétiques (APE). Afin de respecter la Convention d'Objectifs avec la Confédération, le crédit cadre sollicité par le présent EMPD porte sur une durée de 4 ans et prendra fin en décembre 2028 (date définie dans le 1^{er} EMPD).

2.2 Etat des lieux de la première phase

Le démarrage des Actions de Performances énergétiques se traduit depuis 2018 par l'atteinte d'une performance énergétique de 109.4% pour l'année 2022. Ceci correspond à un gain cumulé de 4 GWh pour la période 2018-2022 et une économie financière cumulée de CHF 550 000 TTC. Ce gain économique est calculé sur l'ensemble des vecteurs énergétiques et sur un coût moyen estimé pour la période 2018-2022. Cette trajectoire effective traduit les économies d'énergies réalisées depuis le début du programme. Elle se distingue de la courbe de trajectoire de réduction qui est une approche théorique des gains attendues.



Les Actions de Performances Energétiques ont été les suivantes sur les différents sites :

2.2.1 Optimisation

Une optimisation des équipements a été étudiée dans un premier temps sur l'ensemble des sites. Celle-ci a consisté à une gestion continue des énergies et de l'eau sur l'ensemble des installations techniques permettant de maintenir ou d'accroître les résultats d'économies au cours des années. Des études d'optimisation ont été lancées auprès de prestataires afin d'être source de proposition sur l'optimisation technique. Des travaux, entre autres, de programmation, d'équilibrage de débit, de remplacement ou de mise en place de sonde, de réglage de plage horaire active, de mise en place de sous comptage ou de changement de vanne trois voies sont déployés à la suite de ces études.

Dans le cadre de la sobriété énergétique, l'UNIL a été accompagnée par un prestataire pour sa campagne de sensibilisation de fin 2022.

Devis de Base	1'068'000 CHF - TTC
Devis actualisé au 10.08.2023	1'068'000 CHF - TTC
Engagement pris au 10.08.2023	271'523 CHF - TTC

2.2.2 Internef (NEF)

La création d'une nouvelle régulation et d'un nouveau collecteur de chauffage a été mise en œuvre. Plus précisément, cela a consisté à remplacer le collecteur de chauffage, ainsi que tous les départs. Une isolation de tous les tuyaux a également été réalisée. Une modernisation de la régulation par le remplacement de la supervision et des éléments périphériques a été faite. Des nouveaux paramètres de régulation ont ainsi été mis en place. Un remplacement de toutes les vannes thermostatiques avec un bulbe de mesure déporté a été opéré.

Les monoblocs de ventilation des séminaires ont fait l'objet d'un remplacement. Il s'est ensuivi une optimisation des paramètres de régulation chaud/froid de la ventilation.

Des prestations non comprises dans le devis de base sont venues compléter les travaux initiaux : ces travaux ont concerné la création d'un réseau secondaire d'eau du lac afin que les moules quagga ne se développent pas dans les batteries de ventilation et ne dégradent pas prématurément les installations. De plus, le remplacement de gaine de ventilation pour des raisons hygiéniques a été réalisé. Enfin, des travaux de mise en conformité feu AEAI ont été nécessaires à la suite des travaux de modification de la ventilation.

Devis de Base	3'188'000 CHF - TTC
Devis actualisé au 10.08.2023	4'567'986 CHF - TTC
Engagement pris au 10.08.2023	4'458'458 CHF - TTC

2.2.3 Anthropole (ANT)

Des études de remplacement des équipements techniques sont en cours depuis août 2023, en prévision de réalisation de travaux de modernisation technique de l'Anthropole. Globalement, ce projet a été décalé à la fin de la 1^{ère} phase de l'EMPD afin d'avoir une visibilité plus fine du budget restant compte tenu de son montant revu à la hausse.

Devis de Base	5'255'000 CHF - TTC
Devis actualisé au 10.08.2023	5'333'716 CHF - TTC
Engagement pris au 10.08.2023	820'809 CHF - TTC

2.2.4 Grange de Dorigny (GD)

Au niveau de la distribution de chauffage, les circulateurs de chauffage ont été remplacés. Le départ du collecteur chaud ECS a été supprimé afin d'être remplacé par un boiler PAC de 200 litres.

Devis de Base	10'000 CHF - TTC
Devis actualisé au 10.08.2023	10'494 CHF - TTC
Engagement pris au 10.08.2023	10'494 CHF - TTC

2.2.5 Amphipôle (POL)

Les actions ont consisté dans un premier temps à remplacer les collecteurs de la partie nord de l'Amphipôle ainsi que les départs de chauffage dans une partie du bâtiment afin de mettre en place un système à débit variable. Des nouveaux radiateurs ont été positionnés dans des locaux Epreuve/Anthropos Café et Salle de Conseil afin de réduire les débits de ventilation. Par ailleurs, les trois monoblocs de ventilation associés à ces zones ont été remplacés.

Des modifications ont été apportées sur les monoblocs des auditoriums (changement des blocs moteur-ventilation, changement de batteries chaudes, mise en place de sonde CO2). Une modernisation de la régulation a été faite, avec l'intégration de nouveaux paramètres de régulation. Des travaux de mise en conformité feu ont été nécessaires à la suite des travaux de modification de la ventilation. Ces travaux n'étaient pas prévus initialement.

Devis de Base	450'000 CHF - TTC
Devis actualisé au 10.08.2023	787'018 CHF - TTC
Engagement pris au 10.08.2023	741'050 CHF - TTC

2.2.6 Institut Suisse des Droits Comparés (ISDC)

Les actions de performances énergétiques n'ont pas été lancées sur ce site car il y a un projet de transformation du bâtiment. Ce projet de réaménagement du bâtiment n'ayant pas été stabilisé durant la première tranche de crédit, le budget associé à ce bâtiment n'a pas été engagé. Ainsi, un nouveau budget actualisé est demandé pour ce site dans cette deuxième tranche de demande de crédit.

Devis de Base	357'000 CHF - TTC
Devis actualisé au 10.08.2023	0 CHF - TTC
Engagement pris au 10.08.2023	0 CHF - TTC

2.2.7 Biophore (BIO)

Une modification de programme a été validée en 2021 sur cette opération. En effet, la ventilation n'a pas été traitée dans cette première phase de crédit compte tenu de la présence de la moule quagga dans l'ensemble des eaux industrielles du bâtiment. Au niveau du Biophore, il n'y a pas de sous-station de froid avec séparation des eaux du lac. Ainsi les moules quaggas présentes dans le lac Léman sont aspirées lors du pompage des eaux de refroidissement et celles-ci rentrent dans les installations techniques et se fixent dans les réseaux. Cela pose un problème aux équipements techniques (encrassement des réseaux, encrassement filtre, encrassement des batteries de froid des monoblocs de ventilation et dégradation prématurée, etc.). Aussi il est nécessaire de réaliser une séparation initiale des eaux du lac avant de procéder à des modifications sur les équipements techniques. Les actions se sont dès lors orientées sur le remplacement de la régulation de production de chaleur. Un nouveau budget actualisé est demandé pour ce site dans cette deuxième tranche de demande de crédit.

Devis de Base	1'459'000 CHF - TTC
Devis actualisé au 10.08.2023	481'132 CHF - TTC
Engagement pris au 10.08.2023	419'572 CHF - TTC

2.2.8 Unicentre (UNC)

L'action a consisté à la suppression de l'ECS et à la mise en place d'un boiler PAC de 200 litres pour les douches. Par ailleurs, l'eau chaude a été supprimée des sanitaires. Une étude d'éclairage intérieur a été réalisée afin d'optimiser et remplacer les équipements. Ce projet de remplacement des éclairages, qui s'intègre dans une réflexion de travaux plus globale pour le bâtiment, a été pour l'instant interrompu. Un projet global sera développé dans les années à venir.

Devis de Base	174'000 CHF - TTC
Devis actualisé au 10.08.2023	33'493 CHF - TTC
Engagement pris au 10.08.2023	33'493 CHF - TTC

2.2.9 Unithèque (UTQ)

Ces Actions de Performances Énergétiques sur le bâtiment existant sont actuellement déléguées à la CoPro UTQ dans le cadre des travaux d'extension du bâtiment Unithèque. Ces travaux sont en cours de réalisation. Ces travaux concernent les plans d'actions, chaleur, refroidissement, ventilation et éclairage.

Devis de Base	1'318'000 CHF - TTC
Devis actualisé au 10.08.2023	1'417'814 CHF - TTC
Engagement pris au 10.08.2023	1'009'915 CHF - TTC

2.2.10 Salles Omnisport 1 (SOS1)

Au niveau de la distribution de chaleur, l'action a consisté à optimiser les paramètres de régulation avec la programmation d'un horaire pour la circulation ECS. Concernant la ventilation, tous les monoblocs ont été remplacés avec révision du concept général de ventilation. Le choix s'est ainsi orienté sur une ventilation naturelle dans les salles de sport. Cette action s'est accompagnée d'une optimisation des paramètres de régulation.

Les anciens luminaires ont été remplacés par des équipements LED, avec une sectorisation des zones et une optimisation du fonctionnement. Par ailleurs, des panneaux photovoltaïques ont été installés sur le bâtiment Smart Training (extension SOS1). Des travaux indirects non prévus en matière de conformité incendie, maçonnerie et des reprises de faux-plafond sont venus compléter le bouquet de travaux. Ces prestations n'étaient pas prévues initialement et ont donc augmenté le budget de l'opération.

Devis de Base	731'000 CHF - TTC
Devis actualisé au 10.08.2023	1'261'498 CHF - TTC
Engagement pris au 10.08.2023	1'261'498 CHF - TTC

2.2.11 Salles Omnisport 2 (SOS2)

Au niveau de la distribution de chaleur, l'action a consisté à optimiser les paramètres de régulation avec la programmation d'un horaire pour la circulation ECS. Concernant la ventilation, tous les monoblocs ont été remplacés avec révision du concept général de ventilation, avec une ventilation naturelle automatisée dans les salles de sport. Cette action s'est accompagnée d'une optimisation des paramètres de régulation. Les anciens luminaires ont été remplacés par des équipements LED, avec une sectorisation des zones et une optimisation du fonctionnement.

Devis de Base	820'000 CHF - TTC
Devis actualisé au 10.08.2023	623'862 CHF - TTC
Engagement pris au 10.08.2023	623'862 CHF - TTC

2.2.12 Bugnon 7A (BU7A)

La création d'une nouvelle régulation et d'un nouveau collecteur de chauffage a été mise en œuvre. Plus précisément, cela a consisté à remplacer le collecteur de chauffage, ainsi que tous les départs avec mise en place d'un débit variable, et s'est accompagné du déploiement de vannes thermostatiques. Une modernisation de la régulation à travers le remplacement de la supervision et des éléments périphériques a été faite. Au niveau de l'éclairage, les anciens éclairages ont été remplacés par des LED. Une optimisation du fonctionnement a été déployée en considérant l'analyse des différentes zones du bâtiment (travail, circulation, techniques, sanitaires, etc.).

Devis de Base	216'000 CHF - TTC
Devis actualisé au 10.08.2023	239'566 CHF - TTC
Engagement pris au 10.08.2023	239'566 CHF - TTC

2.2.13 Bugnon 9 (BU9)

L'action d'optimisation s'est orientée sur des travaux de régulation et d'optimisation du besoin de production en eau glacée du site.

Devis de Base	148'000 CHF - TTC
Devis actualisé au 10.08.2023	148'000 CHF - TTC
Engagement pris au 10.08.2023	119'910 CHF - TTC

2.3 Deuxième phase

2.3.1 Actions retenues pour la 2^{ème} phase

Les Actions prévues sur les bâtiments retenues pour la 2^{ème} phase de travaux sont similaires à la première phase :

- plan d'action « chaleur »,
- plan d'action « refroidissement »,
- plan d'action « ventilation »,
- plan d'action « éclairage ».

Le plan d'action « optimisation énergétique » ayant déjà été traité dans la 1^{ère} phase pour l'ensemble des bâtiments, il n'est pas reconduit pour cette 2^{ème} phase.

Les actions « chaleur » s'articulent autour du changement de circulateurs, de batteries de chaud de monobloc double-flux et d'une valorisation de la récupération de chaleur sur les extracteurs, dans l'optique d'une diminution de la consommation d'énergie des bâtiments.

Concernant le plan d'action « refroidissement », le programme concerne le remplacement des batteries de froid des monoblocs double-flux. De plus, des nouvelles sous-stations de froid seront mises en place pour alimenter les nouvelles batteries de froid afin d'assurer la pérennité des installations techniques. Des circulateurs seront également changés.

Au niveau de la « ventilation », les actions consistent à changer certains monoblocs de ventilation datant de la construction des bâtiments ainsi qu'à mettre en place des variateurs de fréquence afin de pouvoir travailler avec des vitesses variables et plus basses, lorsque les locaux ont une occupation réduite. Mais ont aussi été mises en place des horloges afin de planifier des plages en fonction de l'occupation des locaux via des sondes CO2 ainsi que le remplacement de moteurs et de ventilateurs. Les positionnements des prises d'air neuf de certains monoblocs seront revus afin d'être conformes à la norme SIA. De manière générale et afin d'améliorer la performance énergétique globale des bâtiments, les isolations des différents réseaux sanitaires seront aussi revues.

Enfin, au niveau de « l'éclairage » et pour donner suite à une analyse énergétique de l'éclairage interne, les luminaires les plus rentables énergétiquement, financièrement et d'un point de vue écologique ont été retenus dans le cadre d'un programme de remplacement des luminaires. Les actions concernent ainsi leur remplacement par des luminaires LED avec une optimisation du nombre de luminaires ainsi que celui des déclencheurs (Installation de détecteurs de mouvement/présence).

Une nouvelle action transversale complète ce programme. Elle concerne la stratégie sobriété énergétique. Cette action consiste à sensibiliser l'ensemble de la communauté de l'UNIL, à travers de la communication, des événements et de l'accompagnement afin de changer les comportements en matière de consommation d'énergie. Ainsi, l'objectif est de pouvoir agir sur les usages des membres de la communauté universitaire.

2.3.2 Coût total de la 2^{ème} phase faisant l'objet du présent crédit-cadre

Tableau 3 : APE par bâtiment pour la deuxième phase de travaux (4 ans)

					Plan d'actions de performance énergétique			
Site	Bâtiment	Devis de base en milliers de CHF	Coût à charge de l'Etat en milliers de CHF	Participation EPFL en milliers de CHF	Chaleur	Refroidissement	Ventilation	Eclairage
Dorigny	Internef	358	358					x
	Anthropole	3 135	3 135					x
	Extranef	67	67		x	x	x	
	Cubotron	1 692	152	1 540	x	x	x	
	Institut Suisse des Droits Comparés	409	409		x		x	
	Biophore	8 083	8 083		x	x	x	x
	Génopode	1 253	1 253		x	x	x	x
	Batochime	3 061	551	2 510	x	x	x	
	Amphimax	1 118	1 118		x	x	x	x
	Stratégie Sobriété énergétique	500	500					
Divers et imprévus (~9% des coûts estimés)		1 771	1 406	365				
Total		21 448						
Part Etat (y compris "Divers et Imprévus")			17 033					
Part EPFL (y compris "Divers et Imprévus")				4 415				

La TVA de cette 2^{ème} phase de crédit est à 8.1%.

Les montants indiqués ci-dessus font référence à l'indice de la construction de la région lémanique avril 2023 - 114.1. D'éventuelles hausses de coûts se calculeront à partir de cette date et ces montants entreront dans le décompte final de l'opération.

Ce nouveau montant de la 2^{ème} phase s'est appuyé sur des audits plus approfondis des bâtiments et sur une actualisation des prix depuis la 1^{ère} phase de EMPD. Pour rappel, pour la 1^{ère} phase de l'EMPD, le coût des travaux était basé sur des estimations à l'indice de la construction de la région lémanique d'avril 2016 - 99.5 (base : octobre 2015).

2.3.3 Contribution de l'EPFL

L'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne (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 et du Cubotron 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 4'415'000.- y compris les divers et imprévus pour cette deuxième tranche.

2.3.4 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 ce projet sans l'appui d'effectifs supplémentaires. Pour répondre à ce besoin, la présente demande de crédit sollicite un ETP durant 5 ans, permettant à l'UNIL d'engager le personnel nécessaire pour le suivi des APE. Le coût de cet ETP est divisé comme suit :

	ETP	Coût annuel	Devis pour 5 ans
Chef de projet	1.0	140 000	700 000
Total CHF		140 000	700 000

2.3.5 Coût total

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

Coût des travaux (APE)	CHF 21 448 000
ETP UNIL pour le suivi des APE	CHF 700 000
Sous-total	CHF 22 148 000
Contribution EPFL	CHF 4 415 000
Total	CHF 17 733 000

2.3.6 Estimation des économies d'énergie à venir en termes financiers

La poursuite des Actions de Performances Energétiques (APE) entreprises depuis 2018 permettra d'atteindre un gain de 131.1% à l'horizon 2028. Ceci correspond, pour la période 2018-2028, à un gain énergétique cumulé de 12.9 GWh pour tous les vecteurs énergétiques.

Pour la période 2024-2028 uniquement, la poursuite des APE de la 1ère phase (déjà en cours) et le déploiement à venir des APE de la 2ème phase permettront d'atteindre un gain énergétique de 8.4 GWh, correspondant à une économie annuelle estimée de l'ordre de 1'042'000.- CHF/an.

Le montant total des économies annuelles attendues une fois que l'ensemble des APE prévues aura été réalisé, donc à partir de 2028, s'élève à 2'840'000.- CHF/an. Ces estimations d'économies financières sont calculées sur l'ensemble des vecteurs énergétiques et sur un coût moyen estimé pour la période 2018-2028. Il convient par ailleurs de préciser que cette valeur d'économie financière reste conditionnée aux prix des énergies, très volatile ces dernières années et dont il est délicat de projeter l'évolution.

2.3.7 Délais

L'octroi du crédit cadre, faisant l'objet de la présente demande, permettra le respecter l'atteinte des objectifs de la convention.

Délais	
Phases	
Octroi du 1 ^{er} crédit-cadre par le Grand-Conseil	Octobre 2018
Début de la 1 ^{ère} tranche des travaux	Décembre 2018
Octroi du 2 ^{ème} crédit-cadre par le Grand Conseil	Printemps 2024
Début de la 2 ^{ème} tranche de travaux	Automne 2024
Atteinte des objectifs de la convention	Décembre 2028

3. 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 du Directeur général de la Direction générale de l'enseignement supérieur (DGES), du Directeur général de la Direction générale des immeubles et du patrimoine (DGIP) et du Membre de la Direction de l'Université en charge du Dicastère Durabilité transition écologique 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 est la même que pour la 1^{ère} phase de travaux. Elle a été nommée par le Conseil d'Etat en date du 22 août 2018 : elle est présidée par un membre d'UNIBAT et composée d'un membre de la DGES ainsi que d'un représentant de la DGIP.

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.

4. CONSEQUENCES DU PROJET DE DECRET

4.1 Conséquences sur le budget d'investissement

L'objet d'investissement est inscrit sous l'EOTP I.000882.01 « UNIL – Grands Consomm. LVL Ene 2^{ème} étape ». Il est prévu au budget 2024 et au plan d'investissement 2025-2028 avec les montants suivants :

(En milliers de CHF
sans décimal)

Intitulé	Année 2024	Année 2025	Année 2026	Année 2027	Année 2028
Budget d'investissement 2024 et plan 2025-2028	1'000	2'500	3'000	3'500	3'500

Les dépenses et recettes faisant l'objet de l'EMPD sont planifiées de la manière suivante :

(En milliers de CHF
sans décimal)

Intitulé	Année 2024	Année 2025	Année 2026	Année 2027 et suivantes	Total
Investissement total : dépenses brutes	100	2'048	6'000	14'000	22'148
Investissement total : recettes de tiers			2'000	2'415	4'415
Investissement total : dépenses nettes à la charge de l'Etat	100	2'048	4'000	11'585	17'733

Lors de la prochaine révision, les TCA seront modifiés dans le cadre de l'enveloppe allouée.

4.2 Amortissement annuel

L'amortissement est prévu sur 10 ans à raison de CHF 1'773'300.- par an.

4.3 Charges d'intérêt

La charge annuelle d'intérêt sera de (CHF 17'733'000 x 4% x 0.55) CHF 390'126.-.

4.4 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'émarge dès lors pas au budget de fonctionnement de l'Etat.

4.5 Autres conséquences sur le budget de fonctionnement

Néant

4.6 Conséquences sur les communes

Néant

4.7 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.

4.7.1 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 savoir issus de la recherche et de l'innovation, se montre ainsi exemplaire et s'inscrit dans les objectifs cantonaux et fédéraux.

4.7.2 Economie

L'amélioration de la performance énergétique du parc immobilier de l'UNIL permettra de réaliser des économies d'énergies significatives. Il est cependant difficile de prévoir les économies financières qui en résulteront compte tenu de la forte variabilité des prix de l'énergie.

4.7.3 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.

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

Ce projet contribue à la mesure 1.6 du Programme de législature 2022-2027 (consolider les hautes écoles et le CHUV comme pôle d'excellence), en assurant le développement des infrastructures des hautes écoles en renforçant l'exemplarité en termes de durabilité.

Le projet contribue également à la mesure 2.12 du Programme de législature 2022-2027 (renforcer l'exemplarité de l'Etat en matière de climat et de durabilité et atteindre le zéro net d'ici à 2040 en matière d'émission de gaz à effet de serre) en assurant la transition énergétique au sein du parc immobilier de l'Etat et en rénovant les infrastructures cantonales de formation pour les rendre plus durables.

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

Néant

4.10 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

4.10.1 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.

4.10.2 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.

4.10.3 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. Le crédit doit être accordé pour que les actions prévues pour la deuxième phase puissent être mises en œuvre dans les meilleurs délais. Les dépenses envisagées peuvent être ainsi qualifiées de liées quant au moment où elles doivent être effectuées.

4.10.4 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.

4.11 Découpage territorial (conformité à DecTer)

Néant

4.12 Incidences informatiques

Néant

4.13 RPT (conformité, mise en œuvre, autres incidences)

Néant

4.14 Simplifications administratives

Néant

4.15 Protection des données

Néant

4.16 Récapitulation des conséquences du projet sur le budget de fonctionnement

En milliers de francs
(sans décimal)

Intitulé	SP / CB 2 positions	Année 2024	Année 2025	Année 2026	Année 2027
Personnel supplémentaire (ETP)					

Charges supplémentaires					
Charges de personnel	xxx.30				
Charges informatiques	047.31				
Autres charges d'exploitation	xxx.31				
...					
Total des charges supplémentaires : (A)		0	0	0	0
Diminution de charges					
Désengagement des solutions remplacées					
Diminution de charges d'exploitation/ compensation					
...					
Total des diminutions des charges : (B)		0	0	0	0
Revenus supplémentaires					
Revenus supplémentaires					
Revenus extraordinaires de préfinancement					
Autres revenus d'exploitation					
...					
Total augmentation des revenus : (C)		0	0	0	0

Impact sur le budget de fonctionnement avant intérêts et amortissements : (D = A-B-C)		0	0	0	0
--	--	----------	----------	----------	----------

Charge d'intérêt (E)		390	390	390	390
Charge d'amortissement (F)		1'773	1'773	1'773	1'773

Total net (H = D - E - F)		2'163	2'163	2'163	2'163
----------------------------------	--	--------------	--------------	--------------	--------------

SP : service publié / CB : compte budgétaire MCH2 à 2 positions

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 ne figurent pas au titre de diminution de charges sur le tableau ci-dessus. Les économies réalisées et mesurées par le dispositif de suivi découlant de la convention seront prises en considération lors des discussions budgétaires avec l'Université.

5. 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
17'733'000.- pour financer la deuxième phase de travaux
permettant la mise en oeuvre 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 12 juin 2024

LE GRAND CONSEIL DU CANTON DE VAUD

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

décète

Art. 1

¹ Un crédit-cadre de CHF 17'733'000.- est accordé au Conseil d'Etat pour financer la deuxième phase de travaux permettant la mise en oeuvre 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

¹ Ce montant sera prélevé sur le compte "Dépenses d'investissement" et amorti en 10 ans.

Art. 3

¹ 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.