

EXPOSE DES MOTIFS ET PROJET DE DECRET

accordant au Conseil d'Etat un crédit d'investissement de CHF 35 millions pour le projet commun EPFL/UNIL à la réalisation du bâtiment Neuropolis dans le cadre d'un financement européen du "Human Brain Project".

1 PRESENTATION DU PROJET

1.1 Contexte du financement européen de la recherche sur le cerveau

Dans le cadre du programme Future and Emerging Technologies Flagships Initiative, la Commission européenne a choisi deux projets technologiques d'envergure comme lauréats d'un financement pouvant se monter jusqu'à un milliard d'euros sur dix ans. Il s'agit du projet Graphene conduit par la Chalmers University of Technology en Suède et du Human Brain Project (HBP), piloté par l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL). Ce dernier vise à modéliser la structure et le fonctionnement du cerveau humain à l'aide d'ordinateurs à hautes performances.

Dans les mois qui viennent, les différents partenaires négocieront un accord détaillé portant sur une première phase de lancement de deux ans et demi (2013–2016). Les deux projets devraient recevoir dans un premier temps 54 millions d'euros chacun pour une durée de 30 mois à partir de 2013. Pour le HBP, cette somme sera répartie entre 90 institutions de recherche en Europe, dont l'EPFL en première place et l'UNIL-CHUV. Puis, en fonction des cofinancements publics ou privés, le montant total pour chacun des deux projets pourrait s'élever à un milliard d'euros, dont 500 millions d'euros provenant de fonds européens, sur une période de 10 ans. Le HBP est devisé à 1,19 milliard d'euros. La moitié de son financement est ainsi assurée et la Direction de l'EPFL se montre optimiste quant à la recherche de fonds. En Suisse, le Conseil des EPF a déjà attribué à ce projet 75 millions de francs jusqu'en 2016. Et plusieurs pays européens, dont la France et l'Allemagne, sont d'ores et déjà intéressés à contribuer à ce projet.

Convaincu des retombées positives du HBP pour la région, le Canton de Vaud souhaite soutenir ce projet majeur, dont l'EPFL est l'initiateur en association avec l'Université de Lausanne ainsi que le Centre hospitalier universitaire vaudois (CHUV). L'Etat de Vaud propose ainsi de mettre à disposition les terrains pour accueillir ce projet scientifique et d'allouer 35 millions de francs pour la construction du bâtiment Neuropolis.

En effet, le bâtiment Neuropolis abritera le cœur du HBP, soit la plateforme de simulation du Human Brain Project qui gèrera à distance les ressources du supercalculateur. Cette plateforme accueillera également les immenses bases de données nécessaires, dans le domaine des neurosciences ou d'autres domaines, ainsi que le cockpit de simulation qui sera coordonné par des équipes d'informaticiens et de neuroscientifiques. Des scientifiques du monde entier pourront faire appel à la puissance de calcul et aux méthodes développées sur place, et les locaux offriront des places de travail pour les hôtes et visiteurs internationaux.

L'UNIL et le CHUV sont directement impliqués dans ce projet d'envergure internationale, d'une part car ils sont partenaires du HBP par le volet d'informatique médicale mené par le Département des neurosciences cliniques. D'autre part, l'UNIL est partenaire de Neuropolis par son volet de bioinformatique et de biologie computationnelle. Par ce biais, les chercheurs de l'UNIL contribueront au développement des méthodes de simulation qu'ils appliquent, par exemple en biologie évolutive, en

généétique, et en génomique, mais qui pourront être utilisées dans de très nombreuses sciences, telles les sciences de la Terre, la finance ou la linguistique. Si les objets d'études sont multiples, les méthodes sont basées sur des principes identiques, ce qui aura pour effet de très fortes interactions avec les chercheurs du HBP.

Ayant entamé le recentrage sur son campus de toutes ses compétences en neurosciences et en sciences computationnelles, l'UNIL abrite déjà l'Institut suisse de bioinformatique et prévoit le déplacement de son Département des neurosciences fondamentales à Dorigny, dans l'Amphipôle. Neuropolis va contribuer à accélérer la stratégie de développement des sciences fondées sur la simulation, telles la biologie évolutive ou l'oncologie, et à continuer le virage des sciences computationnelles, en faisant appel à d'importantes ressources informatiques pour intégrer de très grandes quantités de données.

Neuropolis s'adressera également au grand public. Pour la première fois en Europe, un espace ouvert et interactif sera ainsi dédié aux neurosciences et à la conquête du cerveau. Son animation sera assurée par le centre de simulation scientifique. Les multiples mécanismes de la pensée y seront mis en lumière pour que chacun puisse se divertir et découvrir, s'informer et se détendre.

Le HBP devrait accueillir plusieurs centaines de collaborateurs scientifiques et techniques, et renforcer les centres de compétences existant déjà dans la région. Grâce à cette décision historique de la Commission européenne, la Métropole lémanique s'impose en pôle mondial dans le domaine des neurosciences et place les Hautes Ecoles lausannoises (EPFL, UNIL-CHUV) au cœur d'un réseau qui regroupe aujourd'hui 87 institutions partenaires réparties dans 23 pays ; d'ici 5 ans, 200 institutions partenaires sont prévues.

1.2 Le futur bâtiment Neuropolis

1.2.1 Les usagers et outils

Neuropolis sera un hub pour les sciences de la simulation et la biologie computationnelle de la région lémanique. Il accueillera des groupes UNIL et EPFL actifs dans les sciences computationnelles ou qui entendent utiliser de manière régulière le centre de simulation du Human Brain Project. Ces groupes seront soit résidents car leur activité est totalement dévolue à la simulation/modélisation, soit une antenne d'un groupe de recherche situé ailleurs (CHUV, EPFL, UNIL), soit des groupes hôtes, par projet ou programme. En outre, les laboratoires de recherche seront dédiés exclusivement à la simulation et au calcul. L'expérimentation et l'imagerie cérébrale ne seront pas pratiquées dans ce bâtiment, mais au sein des Hautes Ecoles partenaires.

Neuropolis comprendra l'infrastructure de pilotage interactif du supercalculateur - localisé physiquement au Swiss National Supercomputing Center (CSCS) de Lugano - et l'infrastructure neuro-informatique nécessaire pour gérer le dépositaire de données mondiales en neurosciences cliniques et de base, et des capacités graphiques de pointe pour la gestion de données complexes.

1.2.2 Espaces et architecture

Le bâtiment sera constitué de deux parties : une scientifique et une publique. La partie scientifique présentera un environnement unique et nouveau pour favoriser la simulation et l'application de ces méthodes en neuroscience, en médecine et en biologie, et à l'avenir, à d'autres disciplines par des plateformes et des laboratoires, soit destinés à une trentaine de groupes de recherche de l'EPFL et de l'UNIL, soit des laboratoires d'accueil.

Les chercheurs qui seront accueillis et les antennes seront sélectionnés sur appel par la direction scientifique de Neuropolis.

Des espaces publics sociaux dimensionnés en fonction des moyens disponibles, d'un modèle financier adapté et de la quantité de chercheurs, seront à même de développer la relation entre les différents acteurs du projet (EPFL, UNIL, laboratoires hôtes). Ils seront constitués d'espaces d'exposition d'un genre nouveau, d'un cockpit servant de lien avec le centre nerveux du HBP, ainsi que d'auditoires et de lieux de restauration et de rencontre.

C'est par le concept architectural d'ensemble que le projet devra intégrer des éléments de dialogue et d'interpénétration entre les recherches en cours et les interfaces sociétales proposées. L'idée centrale consiste à mettre en place des instruments de médiation scientifique qui permettent de comprendre l'état de la connaissance, de suivre les expériences de modélisation et de visualisation et d'y participer notamment au travers d'expériences de muséographie participative. La "place centrale" du bâtiment

constitue ce hub d'observation.

En participant de manière majeure au financement du projet Neuropolis, la société Rolex affirme sa volonté de se rapprocher de l'image positive véhiculée par la recherche scientifique.

Le projet Human Brain, dont le thème central est la compréhension des mécanismes physiologiques les plus élémentaires du cerveau humain, ajoute une dimension scientifique nouvelle par la simulation et la visualisation. L'expérience des grandes structures sciences-société américaines montre que la réussite passe par une mise en cohérence de l'ensemble des composantes architecturales, sociales, non seulement au niveau du contenu scientifique mais aussi au niveau de la forme et de la mise en valeur du projet.

Les différentes composantes de la partie publique sont les suivantes :

- une vitrine d'interaction avec le cockpit (centre de contrôle) du Human Brain Project, d'où les différents publics peuvent observer la science ;
- des espaces d'exposition permanents et provisoires sur la science de la pensée et du cerveau et sur les simulations, premiers espaces de ce type en Europe ;
- un espace virtuel (site web), plateforme d'agrégation des expériences des visiteurs sur la simulation et sur le cerveau (expériences cognitives, témoignages,...) ;
- des espaces de travaux pratiques, de conférences publiques (Auditoire) et d'accueil des classes et groupes de personnes (associations professionnelles, entreprises, start-up, Alumni...) et des espaces sociaux (restaurant, hall...).

Tous ces espaces doivent former une structure homogène facilitant les échanges et le contact direct avec les chercheurs et avec les différents publics sollicités.

Ces éléments uniques en leur genre seront les espaces physiques permettant de suivre en direct l'histoire de la conquête du cerveau et l'histoire d'autres grands projets de simulation. La "chronoscopie" du Human Brain Project sera structurée et découpée en étapes illustrant les premiers résultats scientifiques.

1.2.3 Programme intentionnel des surfaces

Le tableau ci-dessous donne un premier aperçu du programme à envisager pour la partie scientifique et sociétale du programme Neuropolis.

	Surface brute plancher m ²	
Plateforme de simulation	5'000	Cœur du Human Brain Project (cockpit, plateforme, salles de travail et séances) + QG du HBP (200 pers.)
Laboratoires résidents UNIL-EPFL et laboratoires d'accueil	6'000	Laboratoires permanents, antennes et laboratoires d'accueil (400 pers.)
Plateforme Bioinformatique	2'000	Institut suisse de bioinformatique
Espace convivial	2'000	Un espace pour la communauté scientifique, y compris espace de rencontre entre chercheurs et un auditoire
Espace public	4'000	Public, expositions, immersion, accueil, « place du village »
Autre	10'500	Restaurant, locaux techniques, parking, aménagements extérieurs
Total	29'500	

1.3 Coûts et délais

1.3.1 Prise en charge des coûts liés au bâtiment Neuropolis

Le coût estimatif du bâtiment est de l'ordre de CHF 100 millions. La société sponsor Rolex co-financera le projet à hauteur de CHF 30 millions. La part forfaitaire de l'Etat de Vaud est de CHF 35 millions, objet de la présente demande de crédit. La Confédération financera le solde du projet, soit CHF 35 millions.

1.3.2 Versement de la dotation financière

La dotation de l'Etat de Vaud au projet sera prélevée sur l'objet d'investissement no 200'232 "Bâtiment Neuropolis". Le montant de CHF 35 millions sera mis à contribution selon un plan de paiements planifié sur 2 ans, soit les exercices comptables 2015 et 2016. Les garanties de poursuite de l'objectif feront partie intégrante des conditions de versements financiers.

1.3.3 Construction du bâtiment Neuropolis

1.3.3.1 Procédure de concours

L'exercice imposé pour le futur bâtiment réside dans le caractère durable et écologique du projet. Par ailleurs, les critères financiers, architecturaux, d'intégration au site et de respect des délais seront imposés.

Le bâtiment Neuropolis devra aussi comporter une dimension expérimentale, dans ses dimensions de représentation du futur architectural. Le projet se devra d'être emblématique.

Le bâtiment Neuropolis fera l'objet d'un concours en procédure sélective en vue de l'attribution d'un mandat d'architecture. Le concours répondra à la norme SIA 142.

La phase de sélection sera lancée au printemps 2013 en vue de désigner 12 (maximum) bureaux d'architectes pour la phase de concours qui se fera sous forme anonyme. Les critères de sélection feront l'objet du "cahier de sélection du concours".

1.3.3.2 Calendrier prévisionnel

- | | |
|---|--------------------|
| – Cahier de projet | printemps 2013 |
| – Jury concours | automne 2013 |
| – Appel d'offres | hiver 2013 |
| – Libération du crédit
construction | de printemps 2014 |
| – Mise à l'enquête/permis
construire | deautomne 2014 |
| – Ouverture du chantier | janvier 2015 |
| – Inauguration du bâtiment | août 2016 |
| – Mise en exploitation par étapes | automne-hiver 2017 |

1.4 Aspect foncier

1.4.1 Choix du site

L'implantation du bâtiment Neuropolis a initialement été envisagée sur le site propre de l'EPFL, propriété de la Confédération suisse. Seul l'emplacement du parking actuel présente un dégagement suffisant pour accueillir le programme du projet, soit quelque 12'000 m² de terrain.

La visibilité voulue pour ce projet ainsi que les coûts et difficultés de relocalisation du parking sont peu favorables à Neuropolis sur le site de l'EPFL.

L'initiative "Flagship" du financement européen sur la recherche postulait la réalisation d'un projet d'envergure. De fait, le bâtiment qui concentrera les activités du HBP et qui symbolisera la collaboration entre l'UNIL et l'EPFL doit être impérativement un immeuble hautement emblématique.

Le site de Dorigny-UNIL inclut le bien-fonds no 1164 d'Ecublens, d'une superficie totale supérieure à 20 hectares et propriété de l'Etat de Vaud. Sur cette parcelle, à quelque 150 mètres au sud de

l'Amphipôle et directement à l'est du Génopode, en bordure nord de la route cantonale RC1 (route du Lac), un important terrain libre de toute construction présente des atouts indéniables, en particulier la visibilité du bâtiment depuis la route et le grand dégagement de vue que ce dernier offre sur le lac.

1.4.2 Statut foncier

L'Unité des opérations foncières (UOF) a été impliquée dans la définition des conditions de mise à disposition du droit de superficie. L'Etat mettra à disposition une parcelle de terrain de son patrimoine de Dorigny, sous la forme d'une servitude de superficie. La commission tripartite EPFL-UNIL-Etat (SIPaL-DGES-UOF) établira, sous la forme d'une convention, partie intégrante de la servitude, toutes les modalités inhérentes à la mise en place du projet, soit la programmation, la répartition des surfaces EPFL-UNIL, l'exploitation du bâtiment, l'entretien, l'approvisionnement énergétique et fluides, l'architecture informatique, la signalétique, la gestion du parking, la gestion du restaurant, etc.

Cette servitude sera immatriculée au Registre foncier en qualité de droit distinct et permanent (DDP) pour une durée non encore définie mais vraisemblablement comprise entre 50 et 70 ans. La commission tripartite travaillera ce point. L'obligation de réaliser le bâtiment Neuropolis, par l'EPFL en l'occurrence Maître d'ouvrage, fera partie intégrante du contrat de servitude. A l'échéance de celle-ci, le bâtiment Neuropolis reviendra au propriétaire du fonds dominant, soit l'Etat de Vaud, sans faire l'objet d'une indemnité quelconque.

Tenant compte du contexte de collaboration entre les Hautes Ecoles, dont la mise à disposition de locaux pour l'UNIL, cette servitude sera accordée gratuitement, sans redevance forfaitaire ou annuelle et ceci pendant toute la durée du droit.

L'implication active de l'UNIL au sein du projet Neuropolis lui permettra de disposer gratuitement de locaux exclusivement dédiés à sa recherche. L'inclusion territoriale du HBP sur le site propre de l'UNIL concrétise les synergies voulues et nécessaires aux projets communs à ces deux Hautes Ecoles, dans le domaine des sciences de la vie.

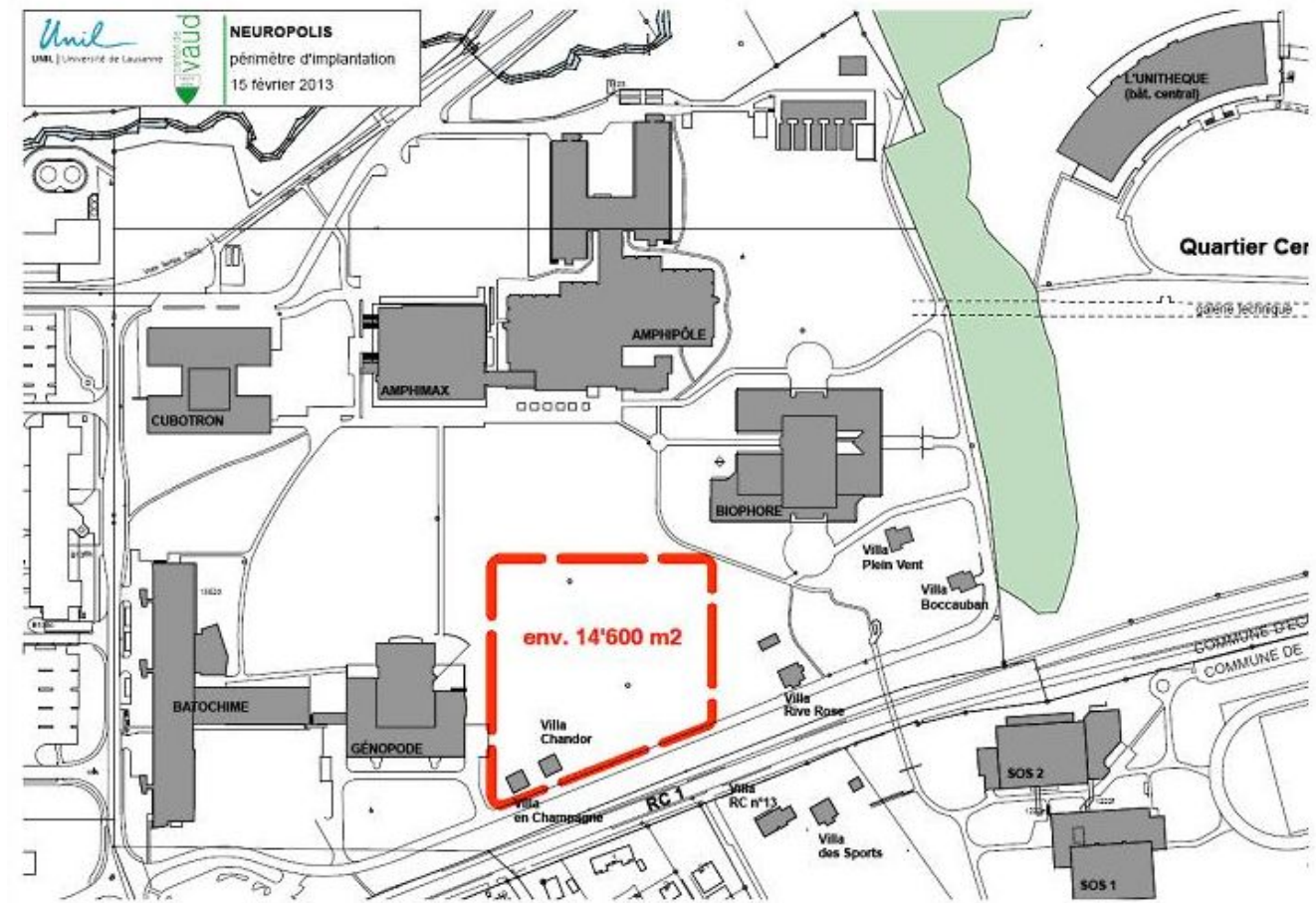
En droit public, ce terrain est colloqué dans le PAC 229 de 1992 définissant le territoire des Hautes Ecoles EPFL / UNIL sur les communes de Chavannes-près-Renens, Ecublens, Saint-Sulpice et Lausanne.

1.4.3 Périmètre du site

Pour les quelque 30'000 m² de surfaces de planchers brutes du programme de construction annoncé, ce sont quelque 12'000 m² de terrains qui sont jugés nécessaires pour le périmètre d'implantation du bâtiment Neuropolis et de ses infrastructures. Le coefficient d'utilisation du sol de 2,5 qui en résulte démontre une densité constructive qui ne gaspille pas le territoire.

Un périmètre légèrement élargi couvrant une superficie de 14'000 m² pourrait constituer le futur périmètre de concours. Il est prévu de sorte à permettre une extension ultérieure éventuelle des bâtiments existants (Génopode et Biophore). Le périmètre inclut deux anciennes villas qui sont incompatibles avec la vocation de la zone des Hautes Ecoles et avec l'esthétique contemporaine du futur bâtiment Neuropolis. Ces bâtiments seront donc démolis à terme et les surfaces de terrain correspondantes feront l'objet d'aménagements paysagers et de réserve. Les locataires de ces deux maisons sont des employés de l'UNIL dont la présence sur le site ou à proximité est nécessaire. Si la construction du bâtiment Neuropolis impliquait la démolition immédiate de ces deux maisons, l'UNIL devrait aborder et résoudre la problématique constituée par la suppression de ces habitations, pour autant qu'une solution compensatoire puisse être trouvée et financée par le projet.

Plan de situation de la parcelle



1.4.4 Occupation des locaux par l'Université

La mise à disposition de locaux pour les besoins de l'UNIL se fera principalement par des laboratoires résidents et par des antennes d'autres laboratoires de biologie et de neurosciences situés dans le Biophore, dans le Génopode et dans l'Amphipôle, ainsi que par les locaux destinés à l'Institut suisse de bioinformatique qui est actuellement situé dans le Génopode. Les modalités seront réglées par convention et seront susceptibles d'évoluer en fonction de la durée de vie du HBP.

2 MODE DE CONDUITE DU PROJET

La conduite du projet consistant à réaliser le bâtiment Neuropolis est arrêtée comme suit :

- Le Maître d'ouvrage désigné est l'EPFL.
- Un comité de pilotage sera mis sur pied, composé de membres de l'Etat, de l'UNIL et de l'EPFL, à nombre égal.
- Un comité de projet sera mis sur pied, composé de membres de l'Etat, de l'UNIL et de l'EPFL, à nombre égal.
- Un jury sera désigné pour le concours d'architecture.
- Le Conseil d'Etat mandatera le Contrôle Cantonal des Finances pour assurer un suivi financier semestriel.

3 CONSEQUENCES DU PROJET DE DECRET

3.1 Conséquences sur le budget d'investissement

		En milliers de francs				
Intitulé		Année 2013	Année 2014	Année 2015	Année 2016	Total
a)	Transformations immobilières : dépenses brutes			17'500	17'500	35'000
a)	Transformations immobilières: recettes de tiers					-
a)	Transformations immobilières : dépenses nettes à charge de l'Etat			17'500	17'500	35'000
b)	Informatique : dépenses brutes					+
b)	Informatique : recettes de tiers					-
b)	Informatique : dépenses nettes à charge de l'Etat					+
c)	Investissement total : dépenses brutes			17'500	17'500	35'000
c)	Investissement total : recettes de tiers					-
c)	Investissement total : dépenses nettes à la charge de l'Etat			17'500	17'500	35'000

Les montants suivants nets sont inscrits au budget d'investissement 2013 et la planification 2014-2017, sous l'objet no 200'232 "Bâtiment Neuropolis" :

2013	CHF	900'000.-
2014	CHF	12'000'000.-
2015	CHF	7'000'000.-
2016	CHF	4'000'000.-
2017	CHF	11'100'000.-

Lors de la prochaine réévaluation, les TCA seront modifiées dans le cadre de l'enveloppe octroyée.

3.2 Amortissement annuel

L'investissement consacré de CHF 35'000'000.- sera amorti en 25 ans, soit CHF 1'400'000.- par année.

3.3 Charges d'intérêt

La charge annuelle théorique d'intérêt pour l'investissement demandé, calculée au taux de 5%, se monte à CHF 962'500.-.

3.4 Conséquences sur l'effectif du personnel

Le personnel scientifique de l'UNIL qui participera au projet Neuropolis sera financé par le budget de l'UNIL (budget ordinaire et fonds de tiers). Il s'agira de groupes de recherche existants en Faculté de biologie et de médecine et de postes d'enseignants et de chercheurs qui seront réorientés ou créés au cours des prochaines années dans les nouveaux domaines de la biologie computationnelle et de la bioinformatique. Le personnel d'exploitation du bâtiment sera nouveau : son financement induira des coûts supplémentaires, mais la répartition de ces coûts devra être réglée par convention entre l'UNIL et l'EPFL.

3.5 Autres conséquences sur le budget de fonctionnement

La charge annuelle d'amortissement de CHF 1'400'000.- sera compensée par un montant prévu au titre des "Préfinancements 2011". La compensation des charges nouvelles (CHF 962'500.-) est prévue par la rubrique 7041.3221 "intérêts des emprunts publics", étant donné le niveau de la dette au 1er janvier, ainsi que le maintien des taux d'emprunts à long terme sur les marchés financiers à un seuil historiquement bas.

3.6 Conséquences sur les communes

Néant.

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

Le bâtiment Neuropolis sera un modèle exemplaire en la matière, répondant aux normes en vigueur au moment de sa conception.

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

Conforme au programme de législature 2012-2017 par sa mesure 3.1. : Accentuer le rôle et l'importance des Hautes Ecoles vaudoises aux niveaux national et international.

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

Conforme aux directives du SAGEFI.

3.10 Conformité de l'application de l'article 163 Cst-VD

Le présent projet résultant d'un choix politique, les charges qu'il induit doivent être considérées comme nouvelles au sens de l'article 163, alinéa 2 de la Constitution cantonale (Cst-VD). La compensation des charges nouvelles, soit CHF 962'500.- (charge d'intérêt théorique annuelle), est prévue par la rubrique 7041.3221 "intérêts des emprunts publics", étant donné le niveau de la dette au 1er janvier, ainsi que le maintien des taux d'emprunts à long terme sur les marchés financiers à un seuil historiquement bas.

3.11 Découpage territorial (conformité à DecTer)

Néant.

3.12 Incidences informatiques

Néant.

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

Néant.

3.14 Simplifications administratives

Néant.

3.15 Récapitulation des conséquences du projet sur le budget de fonctionnement

	En milliers de francs				
Intitulé	Année 2013	Année 2014	Année 2015	Année 2016	Total
Personnel supplémentaire (ETP)					
Frais d'exploitation					
Charge d'intérêt		962.5	962.5	962.5	2'887.50
Amortissement		1'400	1'400	1'400	4'200
Prise en charge du service de la dette					+
Autres charges supplémentaires					+
Total augmentation des charges		2'362.50	2'362.50	2'362.50	7'087.50
Diminution de charges		962.5	962.5	962.5	2'887.50
Revenus supplémentaires					
Revenus extraordinaires des préfinancements		1'400	1'400	1'400	4'200
Total net		0	0	0	0

4 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 d'investissement de CHF 35 millions
pour le projet commun EPFL/UNIL à la réalisation du bâtiment
Neuropolis dans le cadre d'un financement européen du " Human Brain
Project ".

du 6 mars 2013

LE GRAND CONSEIL DU CANTON DE VAUD

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

décète

Art. 1

¹ Un crédit d'investissement de CHF 35 millions est accordé au Conseil d'Etat pour financer le projet commun EPFL/UNIL à la réalisation du bâtiment Neuropolis dans le cadre d'un financement européen du "Human Brain Project".

Art. 2

¹ Ce montant sera prélevé sur le compte Dépenses d'investissement et amorti en 25 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.

Ainsi adopté, en séance du Conseil d'Etat, à Lausanne, le 6 mars 2013.

Le président :

P.-Y. Maillard

Le chancelier :

V. Grandjean