

## EXPOSE DES MOTIFS ET PROJET DE DECRET

**accordant un crédit d'investissement de CHF 104.9 mios pour financer les transformations lourdes du bloc opératoire principal du CHUV et la création d'une structure préfabriquée pour maintenir l'activité durant les travaux**

### 1 PRÉSENTATION DU PROJET

#### 1.1 Introduction

Le bloc opératoire central du Centre hospitalier universitaire vaudois (CHUV), situé au niveau 05 du Bâtiment Hospitalier (BH), est l'un des grands blocs centralisés de Suisse, réunissant dans un même espace de 4'000 m<sup>2</sup> toutes les spécialités chirurgicales. Conçu dans les années 70, et mis en service en 1982, le bloc opératoire du BH, bien que régulièrement entretenu, n'est plus adapté aux procédés actuels de chirurgie et d'anesthésie, ni aux normes techniques et de sécurité.

Le bloc opératoire est un des centres névralgiques de l'hôpital de soins aigus. Son bon fonctionnement dépend, entre autres, de sa capacité d'adaptation aux besoins des différents services de chirurgie. En effet, les besoins en espaces, en équipements (par exemple l'imagerie) et en infrastructures techniques (type de ventilation, nombre de prise de gaz médicaux,...) varient d'une spécialité à l'autre, voire d'une opération à l'autre. Ainsi, la qualité des soins dépend de la modularité et de la flexibilité du bloc opératoire.

Les structures actuelles étant obsolètes, non sécuritaires et vétustes, un groupe de travail, intégrant les secteurs concernés, a été chargé de proposer un bloc opératoire capable de répondre à l'évolution des besoins, à la complexité croissante des opérations et aux développements de nouvelles technologies. Les réflexions ont mis en évidence les dysfonctionnements suivants:

- le nombre d'accès au bloc opératoire est trop élevé ;
- la surface des salles d'opération n'est plus adaptée à la complexité des activités chirurgicales spécialisées d'un hôpital universitaire : l'augmentation du nombre d'équipements médicaux nécessaires au bloc (en lien avec l'évolution des techniques opératoires) a beaucoup augmenté au cours des dernières années (tour d'endoscopie, appareil de circulation extra-corporelle, cell safer, équipements d'anesthésie et de surveillance, etc.). Aujourd'hui ces équipements encombrant les salles d'opération et ne permettent pas une prise en charge sécuritaire et il est, dès lors, impératif d'agrandir les salles (cf. 1.3.3.) ;
- l'obsolescence des installations techniques telles que la distribution des gaz médicaux, le traitement d'air et la sécurisation des installations électriques (cf. 1.2.1) ;
- l'usage quotidien des salles d'opération et leur entretien irréprochable sont à l'origine d'une usure des sols, dont la conductibilité n'est plus conforme aux normes suisses en vigueur ;

- aucune des salles d’opération n’est équipée de flux laminaire, ce qui augmente le risque infectieux lié à la chirurgie d’implantation ;
- en raison de l’augmentation d’activité et de la réalisation d’actes chirurgicaux plus complexes, la salle de réveil n’est plus adaptée à la prise en charge des patients ;
- l’ordonnance sur les dispositifs médicaux (ODIM) en 2001, en particulier l’introduction du matériel à usage unique, a été responsable d’une augmentation importante du matériel nécessaire à la réalisation des interventions chirurgicales. Le bloc opératoire ne parvient pas à maintenir des stocks suffisants pour faire face aux variations d’activité et aux urgences ;
- la mixité des lits de réveil des enfants et des adultes est contraire au principe de séparation des flux enfants / adultes. En effet, la salle de réveil unique peut générer un stress pré/post-opératoire de l’enfant. De plus, elle ne permet pas d’accueillir correctement les parents qui sont essentiels dans ces phases pour limiter les chocs émotionnels.

Le 26 août 2008, le Grand Conseil a accepté un crédit d’études pour la transformation et le réaménagement du bloc opératoire central du CHUV au niveau 05 du bâtiment hospitalier. Ce projet prévoyait l’agrandissement des salles d’opération et de la salle de réveil tout en opérant une redistribution des locaux pour rationaliser les activités et le stockage de matériel dans le périmètre actuel du bloc opératoire. Depuis janvier 2009, des mandataires ont été sélectionnés et le projet s’est développé en collaboration avec les utilisateurs. Les études ont mis en évidence des problèmes majeurs par rapport au scénario présenté dans le crédit d’étude. En particulier quant à l’hypothèse retenue pour l’ordonnancement des travaux. L’option décrite était de réaliser 2 étapes de chantier en fonctionnant sur la moitié des salles, soit 9, et en étendant les horaires. Elle n’est techniquement pas réalisable en termes de personnel et d’organisation car elle génère des problèmes majeurs sur l’ensemble des services cliniques et de soutien. Dès lors, le déplacement de la totalité des activités opératoires dans une structure préfabriquée modulaire a dû être privilégiée (chapitre 1.4.).

Le périmètre des travaux a également été étendu de 610 m<sup>2</sup> à l’intérieur du bâtiment hospitalier car les locaux pour le stock de matériel et des équipements médicaux ainsi que l’espace pour les lits de réveil sont trop exigus (chapitre 1.9.2.).

Le but du présent exposé des motifs et projet de décret est de solliciter un crédit d’ouvrage pour la réalisation du projet de réaménagement global du bloc opératoire ainsi que la mise en place d’une structure modulaire préfabriquée pour le maintien de l’activité opératoire pendant la période des travaux.

## **1.2 Le bloc opératoire existant**

### *1.2.1 Contexte légal*

Le bloc opératoire est un plateau technique complexe dans lequel il est pratiqué des interventions chirurgicales et des gestes d’anesthésie et de réanimation indispensables au bon déroulement de l’intervention et à ses suites immédiates. Son activité et son fonctionnement sont soumis à l’application de normes et directives fédérales de sécurité dont les plus importantes sont:

- Norme électrique NIBT (norme sur les installations à basse tension) qui régit les différentes mesures pour la protection des personnes et des biens contre les risques liés à l’électricité dans les locaux à usage médicaux.
- Directives fédérales émises par la SICC (Société suisse des ingénieurs en chauffage et climatisation). Elles contiennent toutes les recommandations pour le système de ventilation.
- Norme européenne sur les systèmes de distribution des gaz médicaux.
- Les règles TARMED donnent les exigences techniques pour la reconnaissance des unités fonctionnelles (salles d’opération, soins intensifs, ...) pour facturer les prestations aux

assurances maladies.

### Norme électrique :

A ce jour, la norme NIBT pour les salles d'opération (locaux de classe 4) n'est plus respectée :

- La conductibilité des sols n'est plus assurée. Au cours des années, le revêtement du sol (datant de la mise en service du CHUV) a été usé par l'action des produits de nettoyage. La remise en conformité, demandé par Service suisse d'inspection, implique le changement complet des sols par un revêtement électro-conductible selon les normes en vigueur.
- Dans les salles d'opération, l'ensemble des prises électriques sont équipées de contrôleur d'isolement (sécurité en cas de défaut) mais la mise à terre de toutes les masses métalliques (canal de fluide, buttoir de lits...) exigée dans les normes actuelles n'est que partielle.
- Les transformateurs qui alimentent les prises électriques et les contrôleurs d'isolement dans le bloc opératoire doivent être changés car ils ne sont plus aux normes actuelles.

Le but de cette norme est d'assurer la sécurité des patients contre le risque de chocs électriques qui pourraient être occasionnés par le dysfonctionnement d'une alimentation ou d'un équipement.

Les anciens canaux de fluide ne sont également pas aux normes. Aujourd'hui, les alimentations électriques doivent être compartimentées par rapport aux conduites de gaz médicaux pour éviter tout contact entre l'oxygène et l'électricité en cas de problème.

### Directives relatives à la ventilation :

Aujourd'hui, les salles d'opérations sont équipées de ventilation à flux d'air turbulent latéral ou central. L'installation actuelle ne répond plus aux recommandations de la directive en vigueur (SICC 99-3). Le risque infectieux lié à la chirurgie d'implantation est hautement majoré car ce type de traitement d'air ne permet pas de respecter les concentrations maximales admissibles en particules pour les zones à risques (ISO5).

Afin d'assurer une diminution du risque d'infections pour améliorer de ce fait la sécurité des patients, les nouvelles salles seront équipées d'un système de traitement d'air de type "flux laminaire" (recommandé par la SICC et par TARMED). Ce dispositif permettra en plus de limiter les consommations énergétiques de façon importante car il comprend un système de recyclage d'air intégré, conformément aux recommandations de la loi sur l'énergie.

### Norme européenne sur la distribution des gaz médicaux :

Les systèmes de distribution des gaz à usage médical sont des dispositifs médicaux qui doivent être marqués "CE". Leurs performances conditionnent la continuité de fourniture et le maintien de la qualité des gaz médicaux dispensés aux patients.

Malgré la présence de trois sources distinctes, le réseau de distribution actuel est commun et non séparé par source comme l'exige la norme. De plus, les coffrets de sectionnement des gaz par salle n'existent pas. Si un dysfonctionnement devait avoir lieu sur le réseau de distribution, l'alimentation de l'ensemble du bloc opératoire devrait alors être coupée, ce qui engendrerait des problèmes majeurs pour les opérations en cours.

Enfin, l'évolution des techniques médicales, tout particulièrement en anesthésie, nécessite la création d'un nouveau réseau pour le protoxyde d'azote. Ces travaux sont, bien entendu, irréalisables en zone occupée.

### Règles TARMED :

Le tarif ambulatoire TARMED, entré en vigueur le 1<sup>er</sup> janvier 2004 et mis à jour le 25 avril 2012, a émis des exigences et restrictions sur les infrastructures pour autoriser un hôpital à réaliser et facturer certaines prestations médicales. Certaines exigences ne sont pas respectées et doivent l'être, telle que la présence d'une ventilation appropriée pour la réalisation de chirurgie prothétique (implants). La présence d'une salle d'induction attenante à la salle d'opération ne sera, quant à elle, pas mise en

application au CHUV parce que ce concept n'est pas approprié aux pratiques médicales de l'établissement. En effet, l'utilisation d'une salle de préparation (salle d'induction) précédant directement la salle d'opération avec gaz médicaux (oxygène, air comprimé, évacuation des gaz narcotiques) n'est plus pratiqué car il est trop dangereux de débrancher un patient pour le transférer en salle d'opération. Le CHUV a adressé en date du 19 juillet 2006 une demande de dérogation à TARMED sur les points précités et obtenu un accord tacite à l'échéance du 31 octobre de la même année.

#### Lutte contre la légionellose :

Les réseaux de distribution d'eau froide et d'eau chaude sanitaires datent de la construction du bâtiment et ont été réalisés en acier galvanisé. De par les années et la typologie du matériau, celui-ci s'est fortement entartré ; le réseau de distribution d'eau chaude (particulièrement) représente la première source d'infection bactérienne.

A ce jour, il est fortement déconseillé, par les directives internationales de lutte contre la légionelle, de conserver ce type de réseau en acier galvanisé et il est recommandé de le remplacer par un réseau en cuivre ou en acier inoxydable. Ces matières facilitent les désinfections thermiques et chimiques et permettent de réduire fortement la formation d'un biofilm, qui constitue un refuge sûr pour les micro-organismes tels que Legionella, E.Coli ou Listeria, où ils peuvent se reproduire à des niveaux suffisants pour aboutir à la contamination de l'eau.

#### *1.2.2 Rôle et mission du bloc opératoire*

L'activité chirurgicale effectuée au bloc opératoire remplit la double mission du CHUV en sa qualité d'hôpital universitaire pour l'ensemble de la population du canton de Vaud (et d'une partie de la Suisse romande) et d'hôpital de soins aigus de premiers recours pour les habitants de l'agglomération lausannoise. Elle doit ainsi permettre l'activité courante, telle que pratiquée dans un hôpital régional, et celle de type tertiaire (à haut risque chirurgical et/ou anesthésique) nécessitant un plateau technique sophistiqué. Par ailleurs, pour assurer ses missions hautement spécialisées et de recherche, la structure du bloc opératoire doit permettre la mise en pratique de nouvelles techniques et technologies.

Dès lors, la structure d'un bloc opératoire doit permettre aux professionnels de jouir du matériel et des équipements nécessaires à la réalisation sécuritaire et hautement spécialisée des actes chirurgicaux pour les patients présentant des affections chirurgicales dont le traitement est programmable ou urgent.

Le CHUV répond aux besoins de formation clinique pré-graduée des étudiants de la Faculté de biologie et médecine de Lausanne (FBM). Le bloc opératoire constitue une plate-forme privilégiée d'enseignement et de formation pour les différentes catégories professionnelles. Pendant leurs stages cliniques en chirurgie ou en anesthésie, les étudiants participent aux interventions chirurgicales. Par la suite, dans le cadre de leur formation post-graduée, les médecins assistants et chefs de clinique se spécialisent et passent un grand nombre d'heures en salle d'opération, y apprenant leur métier sous la supervision des médecins-cadres. Le bloc opératoire accueille également les stages pratiques et de formation en cours d'emploi pour les étudiants infirmiers internes et externes (infirmiers du domaine opératoire, infirmiers en anesthésie, en soins intensifs, en salle de réveil, techniciens de salles d'opération).

#### *1.2.3 Domaines d'activités et statistiques*

Comme précité, le bloc opératoire central du BH05 accueille tous les patients qui nécessitent une intervention chirurgicale programmée ou urgente, qui lui sont adressés par les différents départements et services cliniques du CHUV à savoir:

- Département de l'appareil locomoteur (DAL) : CPR Service de chirurgie plastique et reconstructive, OTP Service d'orthopédie, RHU Service de rhumatologie, TRA Service de

- traumatologie et de chirurgie septique ;
- Département des Services de chirurgie et d’anesthésiologie (DSCA) : CCV Service de chirurgie cardio-vasculaire, CHT Service de chirurgie thoracique et vasculaire, CHV Service de chirurgie viscérale et de transplantation, ORL Service d’oto-rhino-laryngologie et de chirurgie maxillo-faciale, URO Service d’urologie ;
  - Département des Neurosciences (DNC) : NCH Service de neurochirurgie, NLG Service de neurologie, NPR Neuropsychologie et neuroréhabilitation ;
  - Département médico-chirurgical de pédiatrie (DMCP) : CHP Service de chirurgie pédiatrique (y compris l’orthopédie pédiatrique), PED Service de pédiatrie, SIP Soins intensifs pédiatriques, NAT Service de néonatalogie ;
  - Département des Centres interdisciplinaires et logistique médicale (DCILM) : END Centre d’endoscopie, URG Service des urgences, SMIA Soins de médecine intensive adulte ;
  - Département de médecine (DM) : DER Service de dermatologie, CAR Service de cardiologie, GLG Service de gastro-entérologie, MIN Service des maladies infectieuses, PNE Service de pneumologie, SMI Service de médecine interne ;
  - Département de gynécologie-obstétrique (DGO) : GYN Service de gynécologie, OBS Service d’obstétrique ;
  - Département de psychiatrie (DP) : PCG Service de gériatrie et de psycho-gériatrie.

L’activité du bloc opératoire (interventions chirurgicales sous anesthésie) entre 2005 - 2011 se présente de la manière suivante:

	2005		2011		Evolution 2005-2011	
Nombre d’opérations programmées:	6’788	69.6%	6’977	65.4%	189	2.8%
Nombre d’opérations urgentes:	2’966	30.4%	3’694	34.6%	728	24.5%
<b>Nombre total d’opérations:</b>	<b>9’754</b>		<b>10’671</b>		<b>917</b>	<b>9.4%</b>
Nombre d’heures d’opérations programmées:	22’884	76.5%	27’195	72.0%	4311	18.8%
Nombre d’opérations urgentes:	7’027	23.5%	10’564	28.0%	3537	50.3%
<b>Nombre d’heures opératoires</b>	<b>29’911</b>		<b>37’759</b>		<b>7’848</b>	<b>26.2%</b>

*Source : Digistat, 2005-2011*

La croissance moyenne de l’activité est de 1 à 2% par an. L’irrégularité de la croissance est liée à des influences qui sont diverses et le plus souvent incontrôlables, en amont ou en aval du bloc opératoire, comme par exemple la nomination d’un nouveau chef de Service de chirurgie, le développement de nouvelles techniques, la pénurie de ressources humaines, les options stratégiques de l’institution, le degré de formation des différents professionnels.

Deux salles d’opération supplémentaires non dotées sont utilisées actuellement pour des urgences médicales spécifiques tels que greffes d’organes, transplantations, urgences chirurgicales diverses et pour les révisions techniques des salles d’opération exploitées (1 à 2 semaines par année et par salle). Ces salles d’opération seront aménagées de telle sorte qu’elles puissent être transformées en une salle de type hybride comprenant une ou plusieurs modalités d’imagerie médicale, ce qui permettra de contribuer à faire face en partie à l’évolution encore prévisible des prises en charge et de l’activité.

D’autres perspectives de développement et/ou de construction au sein de la Cité hospitalière laissent envisager des possibilités de répondre à plus long terme à des demandes d’activités supplémentaires par le biais de libération de plages opératoires au sein du bloc opératoire, ce qui justifie le choix de ne pas augmenter le nombre de salles au BH05. Il s’agit notamment:

- du développement de traitements moins invasifs par de la radiologie interventionnelle,
- du projet de construction, en collaboration avec un partenaire privé, d’un bloc ambulatoire de 6 salles d’opération à proximité immédiate du CHUV pour relocaliser et renforcer

- l'activité opératoire ambulatoire réalisée aujourd'hui au sein du bloc opératoire du BH05,
- de la délocalisation, à l'horizon 2020, de toutes les opérations pédiatriques ne nécessitant pas des soins post-opératoires aux soins intensifs pédiatriques (ou une technologie spécifique du BH05) dans le nouvel hôpital des enfants,
- d'un projet d'extension à plus long terme du bâtiment de l'hôpital orthopédique et de l'augmentation du nombre de salles d'opération de son bloc opératoire,
- d'un transfert éventuel d'activité du bloc opératoire dans le futur centre d'endoscopie lorsque ce dernier aura pu s'étendre dans la structure préfabriquée modulaire mise en place pour le maintien de l'activité opératoire pendant les travaux du bloc opératoire du BH05.

#### *1.2.4 Les différentes prises en charge des patients*

##### a) Le patient programmé et hospitalisé

Après une évaluation chirurgicale et anesthésique préopératoire du patient, réalisée en ambulatoire, une intervention est programmée. Le patient est hospitalisé la veille ou le matin même de l'intervention. A l'heure prévue, il est conduit au bloc opératoire et accueilli à son entrée principale par les infirmiers et médecins anesthésistes. L'intervention se déroule dans des salles attribuées au service concerné et avec le personnel prévu. A la fin de l'opération, le patient est transféré directement aux soins intensifs ou en salle de réveil. Il rejoindra, dans un deuxième temps, un service d'hospitalisation.

##### b) Le patient programmé en ambulatoire

La préparation du patient ambulatoire est identique à celle du patient hospitalisé, à la différence qu'il est accueilli dans l'institution le matin même de l'intervention au centre de chirurgie ambulatoire (annexe au bloc opératoire actuel). L'intervention est généralement programmée en début de journée de manière à ce que le patient puisse quitter l'hôpital avant 18h00.

##### c) Le patient admis en urgence

Le patient nécessitant une intervention urgente est conduit au bloc opératoire depuis les services d'hospitalisation, les soins intensifs ou par le biais du Service des urgences.

##### d) Le patient pédiatrique

L'enfant qui nécessite le plateau hautement technique du bloc opératoire du bâtiment hospitalier suit le même circuit que l'adulte. Il est pris en charge dans une zone spécialement aménagée en salle de réveil avant son transfert dans une des unités d'hospitalisation du Département médico-chirurgical de pédiatrie, ou transféré aux soins intensifs de pédiatrie après une intervention lourde. L'enfant qui vient en traitement ambulatoire est admis le matin même de l'intervention à l'hôpital de jour de chirurgie pédiatrique, situé au BH07, puis il est conduit au bloc opératoire central au niveau 05.

#### *1.2.5 Fonctionnement et organisation du bloc opératoire*

Le site opératoire du BH05 fait partie du Département des centres interdisciplinaires et de la logistique médicale (DCILM). Il est constitué d'une direction, d'une équipe d'infirmiers/ères du domaine opératoire, d'une équipe de technicien/nes, de salle d'opération et d'une équipe d'aides de salle d'opération. Le personnel infirmier, technicien et aide de salle est dirigé par une infirmier/ère chef de service (ICS) et trois infirmiers/ères chefs d'unité (ICUS), sous la direction du Directeur de soins du département (DSD). Chaque salle d'opération est dotée d'infirmiers/techniciens de salle d'opération et d'un aide de salle d'opération.

Quelle que soit son importance ou sa gravité, une intervention chirurgicale requiert la présence simultanée de 5 à 6 personnes en moyenne sans inclure la part liée à la formation, à savoir:

- un patient,
- un opérateur au minimum (secondé par 2 assistants en moyenne),

- un infirmier/ère de salle d’opération (ou technicien/ne de salle d’opération),
- un médecin anesthésiste,
- un infirmier/ère anesthésiste (ou un second médecin anesthésiste),
- un aide de salle d’opération.

Pour faciliter l’organisation d’un bloc opératoire multidisciplinaire, le regroupement des opérations a été effectué selon les spécialités ci-dessous:

- chirurgie du cœur, du thorax et des vaisseaux,
- chirurgie viscérale, urologique et transplantation,
- chirurgie orthopédique, traumatologique, plastique et reconstructive,
- neurochirurgie et chirurgie de la sphère ORL,
- chirurgie pédiatrique (toutes spécialités confondues) et urgences.

Cette sectorisation offre les avantages de la proximité pour un même type d’intervention en regroupant les compétences (désignation de responsables de secteurs) et les équipements. Il favorise la coordination et la transmission d’informations également pour la formation (encadrement de tous les professionnels en formation) et permet une souplesse dans le partage des ressources (adaptation aux variations d’activité).

Le bloc opératoire fonctionne sur la base d’une grille opératoire. Selon les ressources humaines disponibles au bloc opératoire et en anesthésie, des plages ou vacations opératoires sont attribuées aux différents services de chirurgie sur la base de leur activité réalisée l’année précédente. Ainsi, les services opérant agencent les interventions programmées dans les plages opératoires qui leur sont attribuées. Les responsables des services de soutien (médecins anesthésistes, infirmiers anesthésistes, infirmiers du domaine opératoire, aides de salle d’opération) allouent les ressources humaines indispensables à la bonne marche de chaque intervention. L’ingénieur biomédical confirme la disponibilité des équipements spécifiques pour les interventions prévues et finalement la Direction du bloc opératoire supervise la programmation.

De plus, le bloc opératoire et le service d’anesthésie mettent à disposition du médecin chef, responsable du tri chirurgical, le personnel nécessaire à la prise en charge des interventions urgentes. Le trieur organise l’activité des équipes d’urgence sur la base de critères médicaux établis. Une collaboration étroite entre le médecin chef du tri et la Direction du bloc opératoire permet une allocation des ressources la plus efficiente possible pour une prise en charge la plus rapide possible des patients en attente d’une intervention urgente.

#### *1.2.6 Situation et accès*

Le bloc opératoire central du CHUV se situe au centre du niveau 05 du BH, à proximité immédiate du Service des urgences, des soins intensifs adultes et pédiatriques, du Centre des brûlés, et des ascenseurs conduisant aux unités d’hospitalisation. Les accès (vestiaires) pour le personnel sont idéalement situés à proximité des ascenseurs centraux. Cette configuration spatiale offre l’avantage de limiter les trajets, donc les risques liés au transport de patients instables, et de faciliter les relations fonctionnelles entre les services mentionnés.

Le bloc opératoire central du BH est constitué de 18 salles d’opération équipées pour tous les types de chirurgie et comprend:

#### Intramuros :

- une zone d’accueil et une salle de réveil pour les patients hospitalisés
- une unité de stérilisation et de conditionnement des instruments chirurgicaux (Sterbop)
- des locaux pour le stockage du matériel et des équipements de chirurgie et d’anesthésie
- deux salles de cours/colloques et quelques bureaux pour les cadres infirmiers et la Direction

du bloc

- des vestiaires et deux cafétérias.

Extramuros (à proximité immédiate au même niveau) :

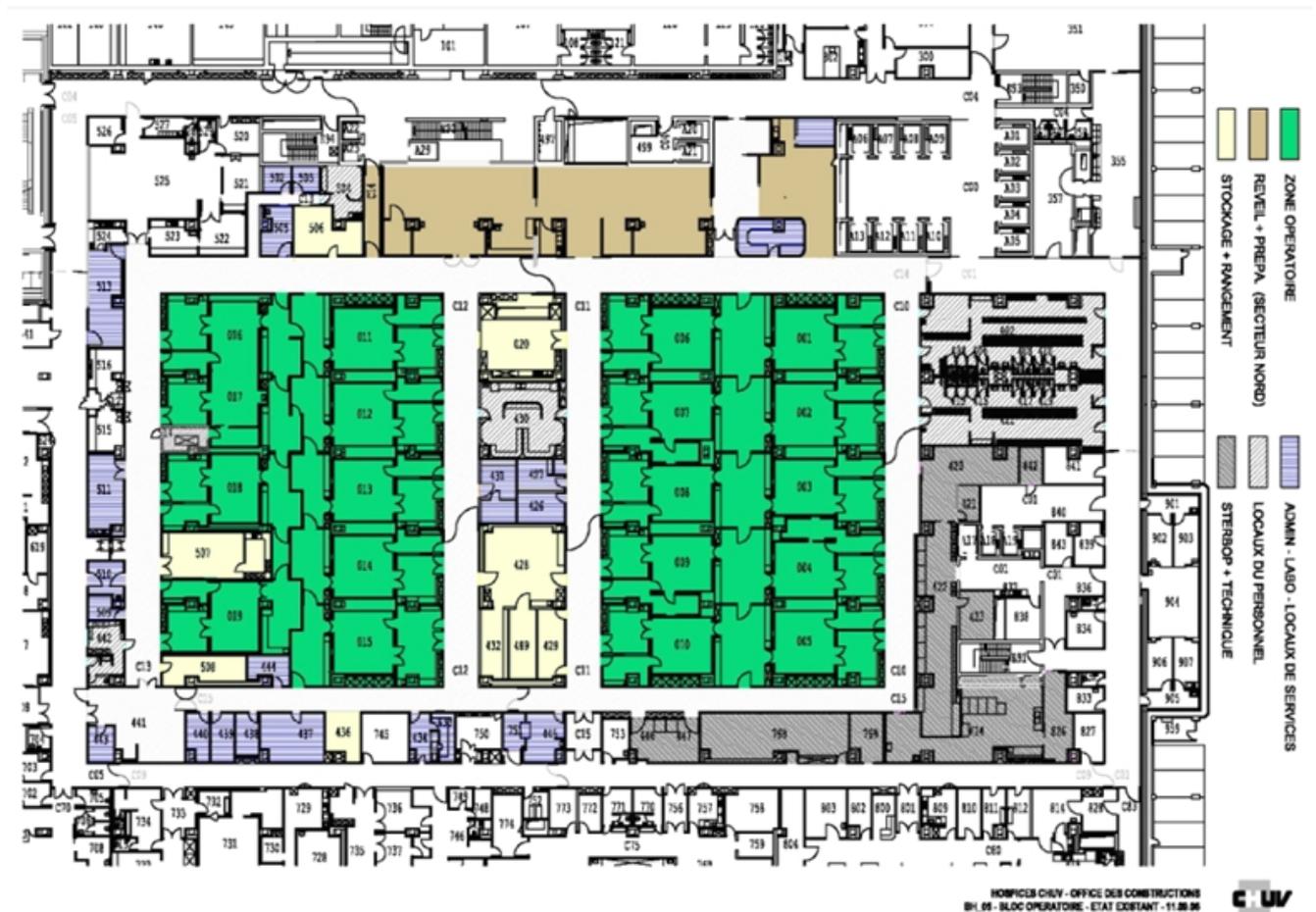
- un centre de chirurgie ambulatoire complet (secrétariat, accueil et réveil des patients, petite salle d'intervention sans équipement anesthésique)
- une salle d'opération complètement équipée et une salle d'hydrothérapie au Centre des grands brûlés.

Sur les 18 salles fonctionnelles, 16 sont en exploitation quotidiennement parce que dotées en personnel:

- 14 salles sont dévolues à l'activité programmée les jours ouvrables de 7h à 16h
- 2 salles sont dévolues à l'activité urgente 24h sur 24h, 7 jours sur 7, les week-ends et jours fériés.

De plus, une salle est utilisée pour des urgences médicales spécifiques tels que greffes d'organes, transplantations, urgences chirurgicales diverses et une salle est utilisée pour les révisions techniques (1 à 2 semaines par années et par salle).

Plan bloc opératoire BH 05 existant



### *1.2.7 Dispositions en matière d'hygiène*

#### Les patients septiques/MRSA

A l'exception des patients porteurs de germes multi-résistants, tels que les MRSA, le circuit des patients infectés (septiques) est identique à celui des autres patients. Le risque de contamination croisée d'un malade à l'autre est géré par l'ordonnancement des opérations (patients septiques à la fin du programme opératoire), et par des mesures d'hygiène hospitalière (lavage des mains accru, panneaux d'avertissement). Pour diminuer les risques de transmission entre patients, les porteurs de germes multi-résistants sont réveillés en salle d'opération et quittent ainsi le bloc opératoire sans passer par la salle de réveil.

#### Le personnel

Pour des raisons évidentes d'asepsie, le personnel soignant exerçant ses activités au bloc opératoire est obligé de revêtir une tenue particulière constituée d'un pantalon, d'une casaque, de sabots et d'un couvre-chef. Les habits de bloc sont fournis et entretenus par l'Institution et sont disponibles dans des vestiaires spécifiquement aménagés pour les 250 personnes qui y travaillent au quotidien. Des vestiaires mixtes sont également disponibles pour les personnes appelées en urgence, de nuit ou pendant le week-end. Ces derniers sont situés à proximité de l'entrée des urgences. La tenue est portée dans toute l'enceinte du bloc opératoire, en salle de réveil et au Centre de chirurgie ambulatoire. Dans chaque salle d'opération, un masque, une blouse et des gants stériles sont nécessaires.

### *1.2.8 Acheminement et gestion du matériel*

L'introduction de l'Ordonnance sur les dispositifs médicaux (ODIM) en 2001 a modifié la gestion et le traitement du matériel médical utilisé en salle d'opération. Le matériel de bloc opératoire d'usage quotidien est géré en flux tendu par un cadre soignant du personnel d'instrumentation et les employés d'hôpital (commande, réception, contrôle, stockage, élimination). Livré par camion au quai de déchargement, ce matériel est amené sur palettes dans un sas spécialement aménagé au bloc opératoire. Le matériel extrait est contrôlé et entreposé à l'intérieur du bloc et est à la disposition du personnel d'instrumentation.

Le matériel d'anesthésie et de chirurgie cardiaque, géré de manière distincte, suit des circuits différents de livraison. Le matériel à usage unique utilisé en salle d'opération est débarrassé dans des containers spéciaux puis détruit de manière spécifique. Tout autre matériel est lavé, puis stérilisé par le service de stérilisation du CHUV, dont une partie est à proximité immédiate des salles d'opération, dans l'enceinte même du bloc opératoire.

Les équipements d'usage courant (tables d'opération, accessoires de chirurgie, tables d'instrumentation, ventilateurs d'anesthésie) restent dans les salles d'opération, ou dans les salles de préparation. Les équipements plus spécifiques (tours de laparoscopie, microscopes, ...) sont déposés dans des locaux, des armoires ou dans les couloirs du bloc opératoire.

## **1.3 Rappel des dysfonctionnements et des problèmes rencontrés au bloc opératoire**

### *1.3.1 Hygiène et sécurité*

Le nombre d'accès au bloc opératoire actuel est trop élevé et doit être revu à la baisse pour des raisons de sécurité et d'hygiène hospitalière évidente. En effet, environ 250 personnes entrent et sortent du bloc opératoire quotidiennement sans qu'aucun contrôle ne soit possible sur les aspects d'hygiène et de sécurité. Il peut même arriver de retrouver des civils dans le bloc opératoire ce qui démontre malheureusement la facilité avec laquelle il est possible de pénétrer dans cette zone "protégée". Cela explique également la croissance du nombre de vols tant sur les biens du personnel et que sur ceux de l'institution (matériel, médicaments, équipements).

Les accès pour le personnel, et en particulier les vestiaires, ne sont pas conçus de manière à adopter les mesures d'hygiène hospitalière de base (chevauchement des zones sales et des zones propres). Les augmentations liées au taux d'activité et au nombre d'acteurs renforcent cette problématique au fil des ans. La conception des vestiaires n'est pas conçue pour accueillir 250 personnes chaque jour.

### *1.3.2 Manque de locaux*

L'acquisition de matériel et d'équipements lourds au cours des vingt dernières années est responsable de l'engorgement des quelques locaux de rangement. Ainsi, par manque de place, ces équipements sont accumulés dans les salles d'opération ou entreposés dans les couloirs du bloc opératoire. Ils provoquent un risque de mise en danger des patients pendant leur transport et la dégradation précoce d'équipements fragiles et fort coûteux, voire encore un danger de blessure pour le personnel.

L'organisation de près de 11'000 interventions par année requiert la présence de responsables de la gestion des ressources humaines, des flux de patients, de matériel et d'informations. Bien que faible, le nombre de cadres a malgré tout augmenté au cours des années. Aujourd'hui, ces personnes travaillent dans des locaux étriqués et confinés sans accès à la lumière du jour. Les locaux destinés aux réunions de service ou à l'enseignement, les espaces de repos et cafétéria sont également insuffisants et sans lumière du jour.

### *1.3.3 Les salles d'opération, salle de réveil et chirurgie ambulatoire*

#### Les salles d'opération

Les salles d'opération actuelles mesurent toutes entre 30 et 35 m<sup>2</sup>. Ces surfaces ne sont plus adaptées à la complexité des activités chirurgicales d'un hôpital universitaire à cause de l'augmentation du matériel et la complexification des plateaux d'instruments. En effet, le développement des techniques mini-invasives (laparoscopie, chirurgie cardiaque) nécessitent de nouveaux équipements et plus de place tout comme l'apport de nouvelles technologies de guidage et d'imagerie (radioscopie, ultrason, navigation microscopie, vidéoscopie) et l'affinement des techniques et du monitoring en anesthésie (échographie cardiaque, nouvelles techniques de laryngoscopie). Au final, le nombre d'appareils et d'équipements indispensables à la réalisation efficiente et sécuritaire des interventions chirurgicales a plus que doublé.

Les salles d'opération ne sont pas non plus adaptées à la prolifération des câbles et des prises électriques des multiples appareils électroniques. En effet, l'usage de prise murale n'est pas adapté ; il entraîne un risque de trébucher et de débranchement inopiné des équipements.

L'usage quotidien des salles d'opération, associé à la nécessité d'un entretien irréprochable sont à l'origine d'une usure des sols dont la conductivité n'est plus conforme aux normes suisses. Cette inadéquation expose les patients et le personnel à des risques électriques quotidiens.

L'implantation de matériel dans le patient n'est plus liée exclusivement à la chirurgie orthopédique, mais s'est étendue à toutes les spécialités chirurgicales. Le risque infectieux lié à la chirurgie d'implantation est hautement majoré lorsque la ventilation des salles d'opération n'est pas optimale, ce qui explique la présence de "flux laminaires" dans les salles d'opération dédiées à la chirurgie orthopédique. Aucune des salles d'opération du CHUV n'est équipée de ce type de ventilation.

Actuellement, une salle d'opération du bloc opératoire est dédiée à la pédiatrie (seules les interventions de chirurgie cardio-vasculaire (CCV) sont réalisées dans une salle distincte compte tenu des spécificités qui sont nécessaires pour ce type d'opération). Dans le cadre des rénovations du bloc opératoire, il est prévu que la salle d'opération dédiée à la pédiatrie soit à proximité directe de la salle de réveil pédiatrique pour favoriser la séparation du flux enfants-adultes.

#### La salle de réveil et le centre de chirurgie ambulatoire

Dans l'enceinte du bloc sont incluses plusieurs zones destinées à la prise en charge des patients avant et après l'opération :

- une zone d'accueil et de préparation des futurs opérés (5 places),
- une salle de réveil comprenant 3 places pour les enfants et 11 places pour les adultes, affectées à la surveillance des patients opérés (ouverte 24h sur 24),
- un centre de chirurgie ambulatoire qui prend en charge des patients ambulatoires pour de la petite chirurgie avec ou sans anesthésie, le matin de leur intervention jusqu'à leur retour à domicile (le centre est fermé à 18h00).

En raison de l'augmentation d'activité et d'actes chirurgicaux plus complexes, la salle de réveil n'est plus adaptée à la prise en charge des patients. De plus, la conception actuelle de ces espaces impose aux patients une proximité et une mixité inacceptable entre :

- les patients "propres" et infectés ou immunodéprimés,
- les patients adultes et pédiatriques en attente d'une opération et ceux déjà opérés,
- les patients en attente de chirurgie et les patients adressés pour un geste anesthésique pur.

Au sein de la salle de réveil, le flux des patients pédiatriques et le flux des adultes n'est pas séparé. Trois places sont dédiées à la pédiatrie. Relativement exigüe, cette zone est adjacente à l'entrée et la sortie du bloc opératoire. Ainsi, il est important de relever les problèmes suivants :

- Les enfants et leur famille sont confrontés à tous les autres réveils chirurgicaux. Les enfants se trouvent à côté de patients qui arrivent pour des interventions non programmées les radiographies de thorax des patients chez qui on pose des voies veineuses centrales sont à côté du réveil pédiatrique. Il n'est pas rare que les enfants soient à proximité des patients septiques, ou encore de patients en fin de vie. De plus, on retrouve également dans ce secteur toutes les catégories de malades non opérables qui attendent que les services hébergeant viennent les chercher pour les acheminer vers les unités d'hospitalisation. A part quelques discrètes décorations rappelant un peu le monde des enfants, ce lieu n'est pas du tout adapté à la prise en charge pédiatrique.
- Les enfants en attente de leur opération sont mélangés aux enfants qui sortent de la salle d'opération. Ceci a pour effet de perturber la tranquillité des enfants qui vont être opérés, comme la sérénité de leurs parents. Ceux en attente d'être opérés voient ainsi leur angoisse augmenter en entendant pleurer ceux qui se réveillent. D'autre part, l'agitation liée à un trop grand nombre de personnes dans un espace exigü perturbe le réveil.
- Certains jours, les parents n'ont pas de place pour s'asseoir près de leur enfant et ressentent beaucoup d'anxiété lié au mélange du pré et post opératoire.

L'occupation de tout le secteur *Nord* (l'accueil et le réveil des patients) est liée à l'activité du bloc opératoire. Ce secteur n'est pas adapté à l'augmentation d'activité et aux différents flux. Le nombre de place est insuffisant et ne répond pas aux recommandations européennes, en termes d'aménagement.

Le nombre de patients qui subissent une intervention ambulatoire sous anesthésie au bloc opératoire du CHUV est faible (5%). Les développements nécessaires pour répondre aux besoins du bloc opératoire nécessitent un transfert de cette activité, comme cela sera développé plus loin.

#### *1.3.4 La gestion du matériel*

L'Ordonnance sur les dispositifs médicaux (ODIM) en 2001, l'introduction du matériel à usage unique et les développements technologiques sont responsables de l'augmentation spectaculaire du matériel. De plus, les blocs opératoires doivent maintenir des stocks suffisants pour faire face aux variations de l'activité en particulier aux urgences.

L'article 19 de l'ODIM "Retraitement et modification" interdit la possibilité de retraiter du matériel à

usage unique en milieu hospitalier de fait, cela génère une augmentation importante d'achat du matériel. Par ailleurs, le coût de ce matériel à usage unique est souvent moindre par rapport à un retraitement en milieu hospitalier du matériel réutilisable. Cela contribue également à l'augmentation de ce matériel ayant, comme précisé, un impact sur le stockage et la gestion de celui-ci à proximité directe du bloc opératoire.

Au CHUV, quatre services doivent gérer un nombre important de dispositifs médicaux : le service d'anesthésie, les techniciens de circulation extracorporelle, la stérilisation et le bloc opératoire. Chaque service administre son propre matériel de manière indépendante avec un personnel distinct : commandes, niveaux des stocks, élimination des déchets, maintenance et réparation des équipements. Les conséquences de ce management par service provoquent la redondance des fonctions et des stocks. Il en résulte inévitablement du gaspillage de matériel.

Le bloc opératoire gère plus de 3'500 articles et 1'500 implants différents. Administré en flux tendu, ce matériel, devant être disponible 24 heures sur 24, ne peut en aucun cas être entreposé en dehors du périmètre du bloc opératoire. Par ailleurs, la consommation étant directement liée à l'activité, il est raisonnable de penser que la masse des consommables ne fera que croître au cours du temps.

## **1.4 Maintien de l'activité durant les travaux de rénovation du bloc central**

### *1.4.1 Option pressentie lors de la demande du crédit d'études*

Dans le cadre des études préliminaires, les travaux de transformation du bloc opératoire du niveau 05 avaient été imaginés avec un maintien de la totalité de l'activité opératoire et cela en réalisant les travaux en deux étapes, soit en travaillant sur la moitié des salles moyennant une modification importante des horaires opératoires.

Suite à l'obtention du crédit d'études, cette option a été approfondie, sous la supervision de la Direction générale du CHUV pour en mesurer l'impact sur l'ensemble de l'Institution. Après analyse, elle ne s'avère pas possible en garantissant les conditions d'hygiène et d'asepsie strictes et un environnement sécuritaire, palliant les risques de coupures et/ou de pannes des installations. De plus, l'introduction de fins de programme opératoire tardives jusqu'à 23 heures, voire au-delà, ainsi que des transferts de patients dans les services d'hébergements standards et de soins intensifs jusqu'au milieu de la nuit ne sont pas possibles en termes de ressources en personnel.

En effet, cette option aurait nécessité des changements organisationnels et une croissance des effectifs conséquents pour l'ensemble des chirurgiens et anesthésistes, du personnel du bloc opératoire, un grand nombre de services cliniques hébergeant, enfin pour toute l'Institution. Dans le cadre de la pénurie actuelle de personnel qualifié, un tel scénario n'est tout simplement plus envisageable. Il faut rappeler qu'aujourd'hui déjà, le bloc opératoire du CHUV est régulièrement confronté à un manque de personnel en particulier d'instrumentation (infirmières du domaine opératoire et techniciennes en salle d'opération).

Une première évaluation auprès des différents services concernés a abouti à une estimation qu'environ 130 EPT supplémentaires (65% de personnel infirmier, 25% personnel médical, 10% personnel logistique et de support) seraient nécessaires. Ces effectifs représentent un budget estimé à CHF 13.25 mios par année, soit de CHF 53 mios pour la durée prévue des travaux (4 ans).

D'autres problématiques en lien avec des aspects logistiques dont des demandes en urgence d'approvisionnement de matériel en interne ou en externe (implants, ancillaires, plateaux opératoires, etc.), de l'absence éventuelle de moyens de transports publics lors de fins tardives d'horaires peuvent être également supposées, indépendamment d'une éventuelle augmentation de l'absentéisme, inhérente à la péjoration des conditions de travail.

Ces différents constats nous ont conduit à abandonner cette piste au profit d'une autre variante

présentée ci-après.

#### 1.4.2 Solution retenue

Afin d'assurer l'activité opératoire programmée et d'urgence de manière sécuritaire durant la période des travaux au sein même du bloc opératoire, la seule alternative est la fermeture totale du bloc opératoire et la mise à disposition d'une structure modulaire préfabriquée. Cette dernière peut être installée au dessus du Service de médecine intensive adulte (unités 1 et 2) au BH06 afin d'assurer une activité opératoire similaire à celle réalisée actuellement.

Cette option a entre autre l'avantage de ne pas avoir de répercussions majeures sur l'organisation de l'ensemble des services cliniques hébergeant et/ou prestataires du bloc opératoire en maintenant les horaires d'activités actuels. Cette façon de faire a également été adoptée par d'autres structures de soins publiques et privées (hôpital pédiatrique de Zürich, hôpital de Lucerne, clinique de Genolier, clinique de la Colline) ; elle a également déjà été retenue et réalisée à satisfaction des utilisateurs dans le cadre des travaux de rénovation du bloc opératoire de la Maternité du CHUV en 2003.

Pour des raisons économiques, l'option d'achat a été privilégiée. A ce jour, et selon les recherches réalisées, aucun constructeur ne s'engagerait dans la location d'une structure modulaire aussi importante, à savoir de 16 salles (et annexes), car celle-ci serait quasiment impossible à remettre à la location après 3-4 ans d'exploitation. Ainsi, le constructeur calculerait le montant de la location avec une valeur résiduelle égale à 0 à l'issue du contrat. Si cette option devait néanmoins être retenue, le montant (théorique) de la location entraînerait un surcoût estimatif de l'ordre de CHF 7.9 mios qui comprendrait:

Location sur la période, montage et raccordement	CHF	34'000'000
Démontage, transport et évacuation	CHF	3'500'000
Intérêt de 5% pour le préfinancement sur la durée des travaux [(CHF 34 mios *5% *0.50)* 4 ans]	CHF	3'400'000
CHUV: démontage des installations CVSE et remise en état	CHF	1'000'000
<b>Total (sans les prestations CHUV d'installation et de mise en service)</b>	<b>CHF</b>	<b>41'900'000</b>

<b>Différence estimée</b>	<b>CHF</b>	<b>7'900'000</b>
---------------------------	------------	------------------

Il n'a pas été envisagé à ce jour de revendre ces structures, sachant que les coûts de mise en place sont importants, que les repreneurs sont faibles et que les besoins du CHUV sont avérés. Cette structure permettra de répondre partiellement aux besoins des plateaux techniques interventionnels du BH07 (imagerie, cardiologie et radiologie interventionnelles, centre d'endoscopie multidisciplinaire, pneumologie, ORL, urologie, gastro-entérologie et diverses explorations fonctionnelles). Ce projet était inscrit au plan stratégique institutionnel 2004-2007 et reconduit au plan stratégique 2009-2013 (point 3.7). Il demeure indispensable pour répondre de façon efficiente et sécuritaire aux besoins accrus de médecine interventionnelle.

Le BH05 est l'espace idéal pour loger le bloc opératoire principal du CHUV car la proximité directe avec la zone de déchoquage, les urgences et les différentes unités de soins intensifs est essentielle en termes de sécurité des soins. La solution d'un bloc opératoire préfabriqué au niveau BH06 durant les travaux est une solution acceptable pour autant que la période soit relativement courte.

En effet cette structure permet l'activité provisoire mais elle présente certaines difficultés qui ne sont pas viables sur le long terme, en particulier pour un bloc opératoire universitaire. On peut relever les contraintes ci-après:

- les salles d'opérations sont relativement petites,
- un fonctionnement sur 2 étages n'est pas optimal,

- le transfert des patients vers les soins intensifs est plus compliqué à gérer,
- il n’y a pas de proximité directe avec les urgences et les unités de soins intensifs.

Une solution de type "structure préfabriquée" a été privilégiée à une "structure définitive" car l’avantage réside dans la rapidité de sa mise en œuvre et de sa fabrication (gain d’environ 1 année de chantier). De plus, la possibilité d’avoir une structure qui intègre directement la technique dans le module des salles permet une bonne compacité du bâtiment. La durée de vie de ces structures est d’environ 25 ans. Il est difficile de donner au-delà un 2ème cycle de vie car la structure est rigide. Toutefois, l’objectif est une utilisation sur 25-30 ans car les besoins de la médecine dans 30 ans ne sont pas encore connus. D’autres structures préfabriquées sur la Cité hospitalière ont 40 ans d’âge (bâtiment P2 = cabine de chantier lors de la construction du BH) et 50 ans (ancien bâtiment des prématurés). Il faut relever que, grâce au bon entretien, ces infrastructures perdurent encore aujourd’hui.

Ainsi, cette structure préfabriquée et sa pérennisation permettent de:

- mener les travaux de manière sécuritaire,
- réaliser le chantier plus rapidement (gain d’environ une année de chantier),
- ne pas engendrer de contraintes majeures d’organisation,
- désengorger à terme le centre d’endoscopie et le plateau technique du BH07.

Les coûts inhérents à la réalisation de ce projet de construction sont à hauteur de CHF 49.4 mios et détaillés dans le chapitre 1.9.1. Son exploitation ne nécessitera que peu de moyens en termes d’effectifs supplémentaires et concerne essentiellement des activités de logistique. L’estimation réalisée évalue le besoin global d’octroi de ressources supplémentaires à hauteur de 15.05 EPT, représentant un budget d’approximativement CHF1.28 mios par année, soit CHF 3.84 mios pour la durée prévue des travaux (le détail des dotations nécessaires durant la période des travaux est donné au chapitre 3.4.1).

#### *1.4.3 Comparaison économique et qualitative des deux variantes*

Les deux variantes ont été comparées du point de vue économique et qualitatif:

- Variante 1 présentée dans le cadre du crédit d’études. Elle se base sur un fonctionnement du bloc opératoire sur 9 salles et une prolongation des horaires du personnel (7 salles ouvertes de 07 :00-23 :00 et 2 salles d’urgences 24/24).
- Variante 2. Elle prévoit la fermeture complète du bloc opératoire du BH05 et la mise à disposition d’une structure opératoire modulaire préfabriquée durant la durée des travaux. A l’issue des travaux, la structure préfabriquée pourra être dédiée à l’activité opératoire du BH07 et à l’endoscopie avec un minimum de coût pour l’adaptation des locaux.

L'extension du centre d'endoscopie est un projet prioritaire pour le CHUV car l'avancée dans ce domaine a entraîné la saturation des locaux. Il est indispensable de désengorger le BH07 et son plateau technique ce qui sera possible grâce à la structure modulaire préfabriquée.

	<b>Variante 1 - Crédit d'études</b>	<b>Variante 2 - Crédit d'ouvrage</b>
	- Fermetures respectives de 9 salles - Prolongation horaires du personnel (7 salles ouvertes de 7h00 à 23H00 / 2 salles d'urgences 24/24heures)	- Fermeture complète du bloc opératoire BH05 - Mise à disposition d'une structure opératoire modulaire préfabriquée
Travaux de rénovation du Bloc opératoire (yc animation artistique et prestations CHUV)	CHF 54'800'000	CHF 54'800'000
Dispositif transitoire durant les travaux	CHF 5'480'000	CHF 50'100'000
<b>Total Coût investissement</b>	<b>CHF 60'280'000</b>	<b>CHF 104'900'000</b>
Charges en personnel supplémentaire durant la phase des travaux [Variante 1: 4 ans   Variante 2: 3 ans]	CHF 53'000'000	CHF 3'836'580
<b>Total Charge en personnel</b>	<b>CHF 53'000'000</b>	<b>CHF 3'836'580</b>
<b>TOTAL</b>	<b>CHF 113'280'000</b>	<b>CHF 108'736'580</b>
<b>Extension de l'endoscopie</b>	<b>CHF 36'000'000</b>	<b>CHF 3'000'000</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>CHF 149'280'000</b>	<b>CHF 111'736'580</b>

La réalisation des travaux en deux étapes nécessite des coûts supplémentaires pour la sécurisation des alimentations techniques, électricité, gaz, ventilation,...) pour maintenir l'activité alors que l'autre moitié du bloc est en chantier (env. 10% du coût des travaux).

Pour répondre aux besoins de l'extension de l'endoscopie à l'issue de la phase des travaux, la structure modulaire demandera des adaptations mineures. Le montant de CHF 3 mio est une première évaluation des modifications à effectuer pour accueillir cette activité ; elle a été estimée à CHF 600.-/m<sup>2</sup> (surface brute).

D'un point de vue économique, il n'y a aucun doute que la variante 2 retenue dans ce projet est moins coûteuse (- CHF 37.6 mio).

### **Comparaison qualitative**

Il convient en particulier de relever les dysfonctionnements importants que la variante 1 présente sur les différents axes à savoir :

#### a. Personnel

- difficultés majeures de recrutement du personnel spécialisé dans le contexte actuel de pénurie, au vu des renforts qui seraient nécessaire au fonctionnement (doublement des équipes), aux conditions de travail proposées (horaires jusqu'à 23 heures),
- péjoration des conditions de travail du personnel du bloc opératoire (mais également des autres secteurs de l'hôpital) avec un risque d'augmentation d'absentéisme et du turn-over.

#### b. Patients

- mauvaises conditions pré, per et post-interventionnelles de prise en charge des patients.

#### c. Organisation

- planification complexe et lourde du chantier en plusieurs étapes,
- circuits complexes de circulation des patients, du personnel et du matériel,
- besoins plus importants de locaux de substitution pendant les travaux,
- problèmes potentiels en approvisionnement de matériels (en particulier pour le matériel spécifique) en dehors des horaires ouvrables auprès de fournisseurs externes (implants, ancillaires,...),
- contraintes majeures sur plusieurs secteurs cliniques/médico-techniques de l'hôpital en lien avec le prolongement des horaires jusqu'à 23 heures.

#### d. Sécurité

Le maintien de l'activité opératoire en contigu d'un chantier d'une telle ampleur comprend des risques de plusieurs ordres:

- arrêts involontaires et coupures inopinées d'infrastructures vitales (oxygène, vide, électricité, ...),
- augmentation du risque d'incendie,
- poussière,
- vibrations,
- bruit, etc.

Au vu de ce qui précède, la variante 2 a été retenue essentiellement pour des raisons sécuritaires en regard à la réalité du marché qui ne permet pas le recrutement d'un nombre aussi important de professionnels qualifiés, et bien entendu pour des raisons financières.

### **1.5 Description des projets faisant l'objet du crédit d'ouvrage : transformation et réaménagement du bloc opératoire BH05**

#### *1.5.1 Périmètre du projet*

Les besoins des principaux secteurs du bloc opératoire ont été évalués de façon détaillée dans le cadre des études et les constats sont les suivants :

- zone opératoire : le nombre de salles (18) couvre les besoins actuels du CHUV ;
- salles d'opération : la superficie des salles d'opération doit être plus importante en regard de l'évolution actuelle et future des techniques opératoires et diagnostiques intra opératoires, et de l'augmentation du nombre de personnes durant l'opération ;
- salle de réveil : une extension de la salle de réveil et une réorganisation complète de cette zone sont indispensables pour faire face aux nouveaux besoins et aux dysfonctionnements actuels ;
- stockage du matériel : les surfaces de rangement sont dispersées et potentiellement insuffisantes ;
- zone administrative, laboratoire et locaux du personnel : les surfaces disponibles sont suffisantes mais doivent être relocalisées et réaménagées.

D'un point de vue médical, la dimension des salles actuelles n'est plus suffisante pour assurer les interventions chirurgicales standards. Sous le terme "standard" sont considérées les opérations ouvertes ne nécessitant pas de matériel ni d'équipement particulier. La technologie s'étant considérablement développée ces dernières années, un bon nombre d'opérations ouvertes "standards" sont actuellement réalisées par laparoscopie ou avec l'aide d'équipements radiologiques. La réalisation sécuritaire de ces opérations "standards" requiert des espaces supplémentaires pour y intégrer les équipements additionnels.

La surface des salles d'opération proposées varient entre 54 et 59 m<sup>2</sup>. En effet, la littérature préconise que pour les interventions de type universitaire ou de pointe, les surfaces conseillées lors de création

ou de rénovation de salles d'opération doivent être de 55 à 60 m<sup>2</sup> (*Réf. Deliberate perioperative systems design improves operating room throughput, WS Sandberg, Anesthesiology 2005 integrated OR Suite, Medtronic, ORI, Endosuite*). Une salle double appelée "hybride" est planifiée pouvant alors atteindre 113 m<sup>2</sup> pour accueillir un équipement radiologique spécifique et fixe qui restera dans la salle.

La nécessité de faire face à la constante évolution des techniques opératoires et l'apparition de nouvelles technologies, telle la robotique et l'imagerie interventionnelle, justifie l'agrandissement des salles d'opération. D'autre part, les prises en charge opératoires de plus en plus pluridisciplinaires impliquent une augmentation des intervenants qui ne saurait diminuer ces prochaines années.

Dès lors, l'agrandissement de toutes les salles répond d'une part à l'évolution des pratiques pour l'ensemble des spécialités chirurgicales et d'autre part à des besoins de gestion des programmes opératoires qui nécessite une polyvalence des salles pour optimiser les capacités de prises en charge des demandes d'interventions.

Le bloc opératoire doit remplir des conditions strictes d'hygiène (zone stérile) ce qui implique que les locaux soient situés dans un périmètre unique. Une extension du bloc opératoire en dehors du périmètre actuel n'est pas envisageable sans délocaliser une partie des surfaces des services voisins. Certaines pistes ont d'emblée été écartées, comme le Centre des brûlés, les unités soins intensifs (unités 3 et 4, et pédiatrie) qui se trouvent au Sud du bâtiment ainsi que le secteur des urgences à l'Ouest qui ont une localisation pertinente et ne peuvent être déplacés.

Les surfaces supplémentaires nécessaires pour répondre aux besoins énoncés ont pu être trouvées grâce:

- à la délocalisation de la chirurgie ambulatoire : pour répondre à l'évolution des besoins quant à la prise en charge des patients de chirurgie ambulatoire, cette activité a été déplacée et étendue dans le cadre d'un projet de collaboration avec une structure privée, prévue à l'avenue de Beaumont. Le déménagement de cette activité située actuellement dans le secteur Nord du bloc opératoire, à côté de la salle de réveil, offre une surface de 100 m<sup>2</sup> supplémentaire.
- à la délocalisation de la stérilisation centrale du bloc opératoire (Sterbop) : cette option retient le transfert à la stérilisation centrale, soit au niveau 04 du bâtiment hospitalier, de l'activité Sterbop située actuellement au sein des locaux du bloc opératoire. La création de cette unité à la fin des années 1990 était liée au fait que la réfection des plateaux chirurgicaux était réalisée sous la responsabilité des infirmières instrumentistes. L'évolution des pratiques, la raréfaction du personnel d'instrumentation et les besoins en personnel de plus en plus spécialisé pour assurer les activités de stérilisation, ont modifié cette pratique. La centralisation de ces activités à la stérilisation centrale du CHUV est aujourd'hui privilégiée pour renforcer les synergies entre les collaborateurs (agents de stérilisation et personnel d'instrumentation) et pour optimiser les ressources. Cette délocalisation a l'avantage de rendre disponible 270 m<sup>2</sup> (brut) dans le périmètre du bloc opératoire. Afin de maintenir des collaborations et communications efficaces entre ces deux services, un accès direct entre les deux niveaux (BH04 et BH05) est prévu dans le cadre des travaux.
- à la délocalisation des surfaces administratives au niveau BH04 : pour répondre aux recommandations européennes en termes de nombre d'emplacements d'accueil et de surface par lit, la salle de réveil doit être agrandie pour bénéficier d'une capacité de 23 lits. La proposition retenue prolonge, dans le secteur Nord-Ouest, la salle de réveil en relocalisant, en d'autres lieux, les surfaces occupées par des personnes travaillant en permanence dans la zone opératoire et qui sont indispensables dans l'enceinte du bloc. Ces espaces seront regroupés avec d'autres locaux administratifs au niveau BH04 en dessous de la future salle de réveil pédiatrique. C'est une surface supplémentaire de 240 m<sup>2</sup> qui pourra être mise à

disposition du bloc au niveau BH05.

- à la salle de repos du personnel du bloc opératoire directement accessible par un escalier depuis la zone Sud-Ouest du bloc, planifiée dans le cadre du projet du Centre coordonné d'oncologie. Le bloc opératoire, situé au milieu de la galette du BH05, ne dispose actuellement d'aucune fenêtre. Cette extension permettra de mettre à disposition du personnel une salle de repos de 40 m<sup>2</sup> au BH06 bénéficiant de la lumière du jour.

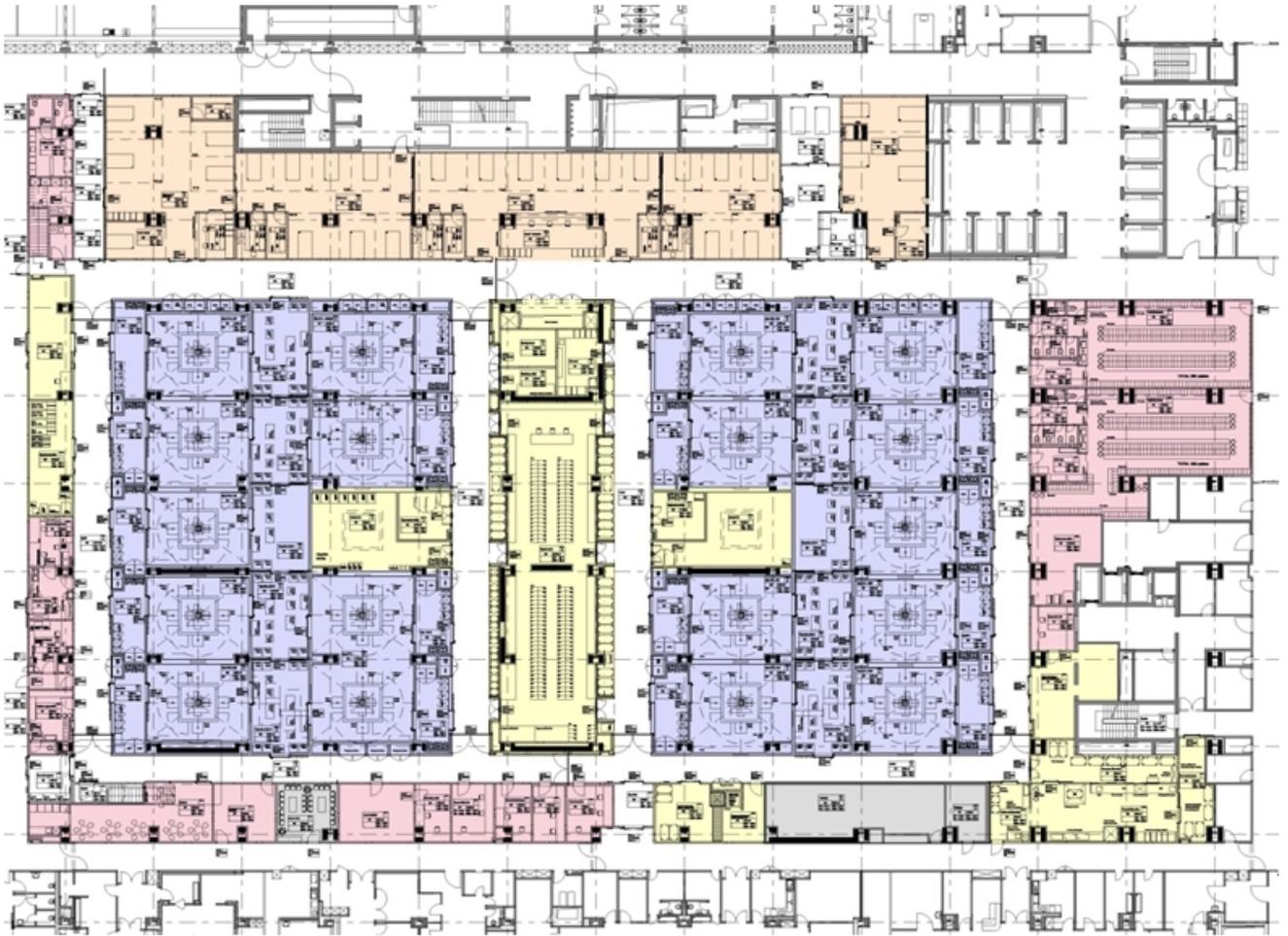
Les coûts de ces différents travaux n'étaient pas prévus dans le périmètre présenté dans le crédit d'études.

### *1.5.2 Concept général*

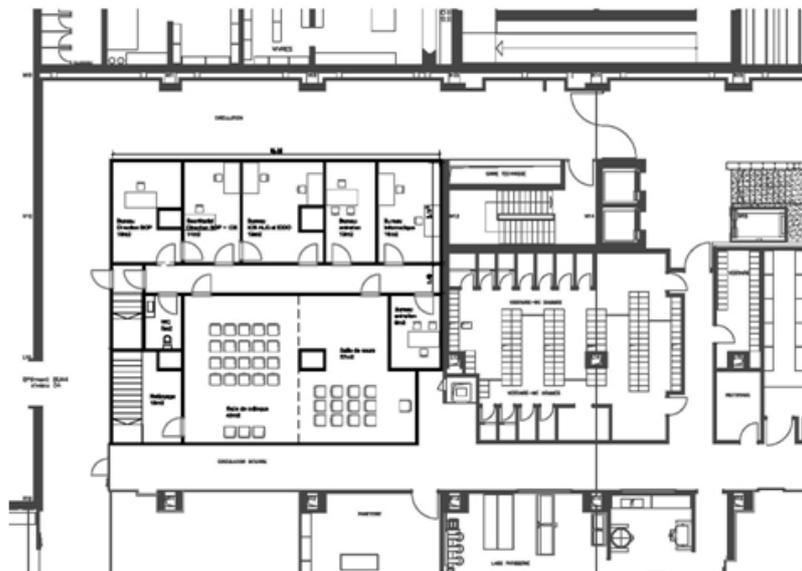
Le projet de transformation et de réaménagement doit tenir compte des contraintes liées à la trame structurelle (de 720 centimètres) existante ainsi que des différents points de liaison des installations techniques CVSE avec les centrales techniques des niveaux BH03 et BH06. Dès lors, une modification importante de la typologie actuelle du bloc et le déplacement des installations techniques seraient ergonomiquement et économiquement impossibles. Par ailleurs, l'organisation générale du bloc ainsi que la configuration spatiale actuelle des salles et de leur distribution (de part et d'autre des couloirs de préparation stérile) sont jugées rationnelles et bien conçues par l'ensemble des utilisateurs.

Ces différentes considérations font que le projet concerne un réaménagement complet de la zone existante et des surfaces d'extension décrites sous le point 1.5.1, en maintenant la typologie existante et en optimisant certains secteurs. En effet, les différentes activités du bloc opératoire sont actuellement passablement dispersées sur l'ensemble du périmètre. Dans le but d'améliorer et de rationaliser le rendement du travail des utilisateurs du bloc, ces surfaces ont été au maximum regroupées par activité dans le projet proposé.

Le projet de réaménagement des locaux, le contrôle des flux patients/matériel et le choix des matériaux ont été développés en étroite collaboration avec les différents services du CHUV (logistique, sécurité et santé au travail, hygiène hospitalière, etc.) et selon les expériences faites ces dernières années sur la Cité hospitalière.



*Projet de transformation du bloc opératoire au BH05*



*Projet bloc opératoire –zone administrative BH04*

Comme mentionné précédemment les principales activités du bloc opératoire ont été groupées et sont

réaménagées comme suit :

### **Zone opératoire et aménagement des salles d'opération**

Cette zone sera constituée de 18 salles d'opération avec un local pour la préparation du matériel stérile pour deux salles d'opération.

- a. Les salles d'opération : les salles d'opération seront agrandies, réaménagées et mises en conformité. Deux salles d'opération seront aménagées de telle sorte qu'elles puissent être transformées en salle de type hybride comprenant une ou plusieurs modalités d'imagerie. La technologie s'étant considérablement développée ces dernières années, un bon nombre d'opérations sont actuellement réalisées par laparoscopie ou avec l'aide d'équipements radiologiques ; la réalisation sécuritaire de ces opérations requiert des espaces supplémentaires pour intégrer les équipements additionnels qui seront créés à la place de 2 anciennes salles. La salle d'induction, pour l'anesthésie précédant l'opération, n'est plus utilisée au CHUV pour des raisons de matériel, de personnel et de sécurité des patients : cet espace sera réduit de moitié et les lave-mains, actuellement dans des locaux surdimensionnés, seront intégrés dans cet espace. Même si certaines salles doivent conserver une spécificité pour la pratique de chirurgie de pointe telles que la laparoscopie ou les interventions de chirurgie cardiaque, le projet proposera des salles les plus polyvalentes possible afin de permettre une flexibilité du bloc. L'espace de circulation au sol sera libéré grâce à l'utilisation de bras plafonniers mobiles intégrant les différentes commandes et susceptibles de s'adapter à l'évolution des techniques.
- b. Revêtement de sol électro-conductible : les ordonnances fédérales en vigueur (prescriptions IHS, normes ASE NIBT 2000 - chap. 7.10, DIN 51953, SN 429001, SN EN 1081) demandent qu'une conductibilité soit assurée par le revêtement du sol. Aujourd'hui et comme énoncé précédemment, cette exigence n'est plus respectée car le revêtement actuel a été usé par l'action des produits de nettoyage au cours des années. Cette situation génère des risques pour les patients et le personnel ; de plus, ces travaux doivent être entrepris rapidement. L'agrandissement et la transformation de toutes les salles d'opération permettront la pose d'un nouveau revêtement en PVC électro-conductible selon les normes en vigueur.
- c. Système de ventilation : les directives actuelles relatives à la ventilation des salles d'opération ne sont pas respectées et les installations (flux latéral) ne correspondent plus aux standards. Même si cela ne pose pas de problème particulier dans l'immédiat au niveau de l'hygiène hospitalière, les nouvelles salles devront impérativement être équipées d'un système de ventilation de type "flux laminaire" recommandé par Tarmed et permettant d'améliorer la sécurité des patients (diminution du taux d'infection). Ce dispositif limite également les consommations énergétiques car il comprend des ventilateurs de recyclage intégrés, conformément aux normes actuelles recommandées selon la Directive SICC 99-3 de 2003 ainsi qu'à la loi sur l'énergie.

### Salle de réveil

La salle de réveil présente des problèmes en rapport à la circulation et à la proximité des patients ainsi qu'à leur mixité. L'évolution des pratiques postopératoires ainsi que la prise en charge des patients pédiatriques nécessitent une réorganisation d'ensemble de ce secteur.

La capacité d'accueil de la salle de réveil ne répond pas aux recommandations internationales en vigueur. Le nombre de lits, 15 pour les adultes et 5 pour les enfants, soit 20 lits effectifs, et la surface par lit de 10 m<sup>2</sup> sont insuffisants. Les recommandations européennes d'anesthésiologie préconisent un coefficient de 1.5 à 2 lits de réveil par salle d'opération exploitée en fonction de la lourdeur des opérations effectuées. Pour répondre à ces exigences, aux préoccupations du service d'anesthésiologie

et aux difficultés aujourd'hui déjà réelles d'engorgement, une augmentation de la surface de la salle de réveil sera réalisée en délocalisant, comme évoqué, des locaux administratifs au niveau 04. Ce gain de surface (240 m<sup>2</sup> brut) occasionne des travaux supplémentaires modifiant le périmètre de base décrit dans la demande du crédit d'étude mais permet d'augmenter la capacité de la salle de réveil de 4 lits. La capacité d'accueil sera ainsi de 18 lits pour les adultes, 5 lits pour la pédiatrie et 5 lits pour la préparation des patients dont les particularités sont décrites ci-après.

- a. Préparation (zone Est) : cet espace est réservé à l'accueil et à la préparation des patients, avant leur entrée en salle d'opération. Il disposera d'une capacité de 5 places. Pour des questions d'organisation du personnel, ce local sera situé à côté de l'entrée principale du bloc et à proximité de la salle de réveil.
- b. Salle de réveil adulte (zone centrale) : cette salle sera aménagée et équipée pour accueillir simultanément 18 patients. Il sera possible de la séparer, selon besoin, en trois zones par le biais de parois mobiles pour cohorter, le cas échéant, des patients porteurs d'infections transmissibles (MRSA) ou de préserver certains types de patients.
- c. Salle de réveil pédiatrique (zone Ouest) : cet espace sera aménagé et équipé pour accueillir simultanément cinq enfants. Ainsi cette zone sera à la fois clairement séparée de la zone dédiée aux adultes et à proximité immédiate de la salle d'opération pour la chirurgie pédiatrique, et bénéficiera d'un accès spécifique pour les parents.

#### Magasin central et gestion du matériel

- a. Magasin central : les surfaces de rangement sont actuellement totalement dispersées et insuffisantes. La seule manière d'améliorer la gestion et l'utilisation efficiente du matériel est la création d'un magasin central où le matériel du bloc, d'anesthésie et de chirurgie cardiaque est regroupé. Cela permet de rationaliser les différentes actions liées à la commande et à la gestion des stocks. Pour un maximum d'efficacité, le magasin central sera situé entre les deux blocs de la zone opératoire.
- b. Flux du matériel et gestion des déchets : l'arrivée du matériel propre se fait actuellement par un circuit à sens unique et ne doit pas croiser le matériel sale. Un local d'accès est situé à côté des ascenseurs et la réception du matériel fonctionne relativement bien. Par contre, l'évacuation du matériel sale (linge sale et déchets médicaux) se fait actuellement par la stérilisation du bloc à proximité du lavage du matériel dans une zone mal ventilée. Ainsi, un local dédié sera agrandi grâce à la délocalisation de Sterbop afin de répondre à une meilleure séparation des flux propre et sale.

#### Locaux périphériques

La périphérie du bloc est composée des différents accès (sas) au bloc opératoire, des laboratoires, des locaux de transfert du matériel et de stockage d'équipements médicaux ainsi que des vestiaires. Tous ces locaux ont été regroupés par fonction dans la mesure du possible. Un agrandissement et un réaménagement des vestiaires seront possibles en regard de la réaffectation partielle de surfaces dans le cadre de la suppression de l'unité Sterbop.

#### Accès

Il est prévu de maintenir les accès existants de la partie Nord (zone ascenseurs) pour les patients programmés et ceux dans les couloirs Sud et Ouest pour les services des urgences, les soins intensifs et le Centre des brûlés. Par contre, les accès secondaires seront supprimés dans le but de mieux contrôler le flux des personnes.

## **1.6 Description des projets faisant l'objet du crédit d'ouvrage : structure modulaire préfabriquée**

### *1.6.1 Périmètre du projet et principes*

L'option retenue est de fermer totalement le bloc opératoire durant les travaux et de mettre à disposition une structure modulaire préfabriquée pour reprendre l'ensemble de l'activité opératoire (chapitre 1.4.2). Les contraintes principales auxquelles doit répondre cette nouvelle structure sont:

- d'assurer une liaison directe entre le bloc et les services de soins intensifs (adultes et enfants) situés au BH05,
- d'assurer les liaisons pour le transport des patients aux étages de soins du BH,
- d'assurer l'activité opératoire globale tout en limitant au maximum les surfaces utiles pour limiter les coûts,
- d'assurer une liaison efficace avec le BH07 pour l'exploitation future de la structure par les services des plateaux techniques interventionnels,
- de faciliter l'accès au service de radiologie lors des situations urgentes,
- de disposer des sorties de secours permettant l'évacuation de patients en urgence.

Un bâtiment modulaire préfabriqué sur deux niveaux au dessus du Service de médecine intensive adultes (SMIA, unités 1 et 2) sera installé du côté sud de la toiture du BH06 (rue Montagibert). Pour répondre au programme minimum et assurer la totalité de l'activité opératoire, chaque étage sera d'une surface de 1'950 m<sup>2</sup> (brute) et équipé de 8 salles d'opérations ainsi que de tous les locaux annexes nécessaires au bon fonctionnement d'un bloc opératoire. Cette configuration assurera une liaison directe avec les services des plateaux techniques interventionnels (endoscopie, hôpital de jour, radiologie) qui exploiteront ces nouvelles surfaces, en 2017, lorsque le bloc opératoire aura réintégré le BH05. Ainsi, ce nouveau bâtiment sera relié aux niveaux 06 et 07 du BH par des passerelles. La liaison au BH 05 sera assurée par deux monte-lits et un escalier, à l'angle Sud-ouest du bloc existant.

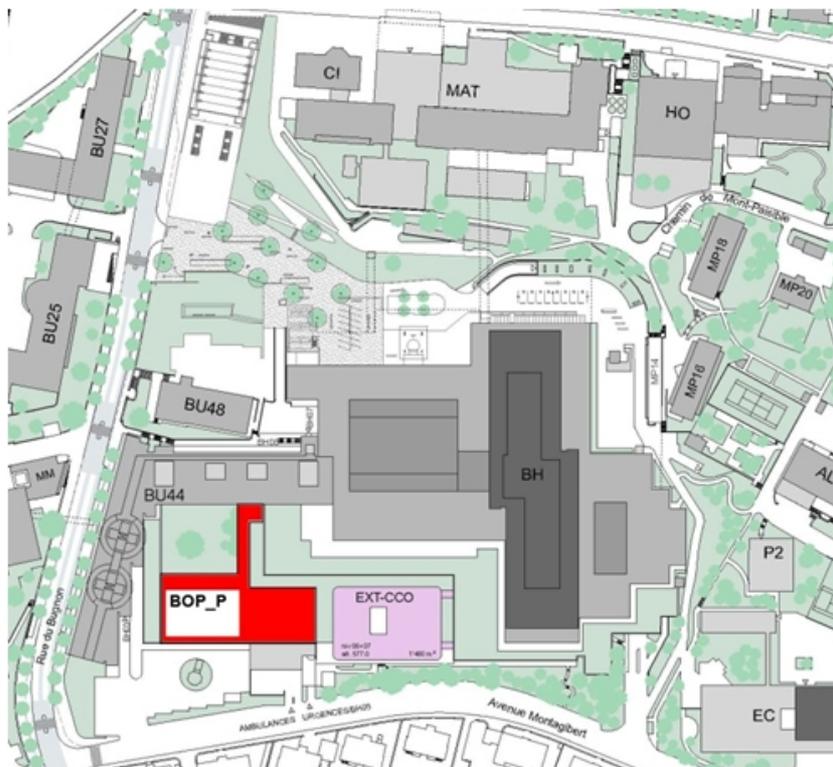
L'impact architectural de cette construction sur la rue Montagibert sera important. A ce titre, un concours d'architecture, sous la forme d'un mandat d'études parallèles sera organisé par le CIT-S pour assurer une bonne cohésion entre les volumes, en particulier du traitement des façades. Les volumes et le gabarit de la structure préfabriquée sont conformes au règlement du PAC.

### *1.6.2 Solution proposée*

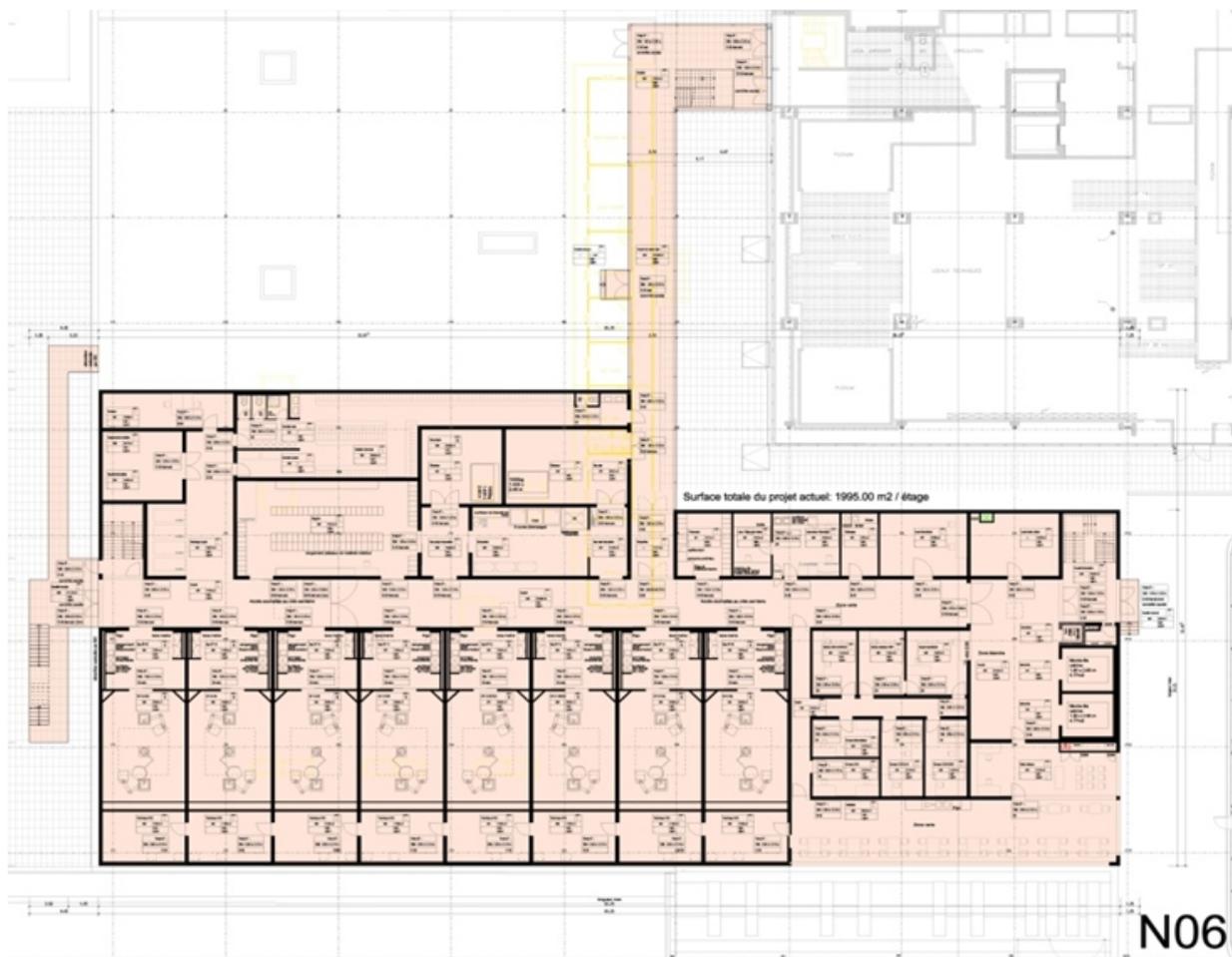
Pour pouvoir assurer l'activité opératoire comme à ce jour, 16 salles d'opération seront mises à disposition (14 salles pour les interventions programmées (y compris les urgences différées) et 2 salles pour les activités d'urgence) dans une structure de 3'900 m<sup>2</sup>. La répartition du programme s'opère comme suit :

#### Niveau 06

- 8 salles d'opération dédiées entièrement à des interventions chirurgicales programmées, dotées d'avant-salles dans lesquelles se situeront les lave-mains, les surfaces de travail et de rangements pour le matériel et les dispositifs médicaux,
- des locaux de support (pharmacie, stockage, locaux propre et sale, antenne de pathologie, vestiaires, cafétéria et locaux administratifs).



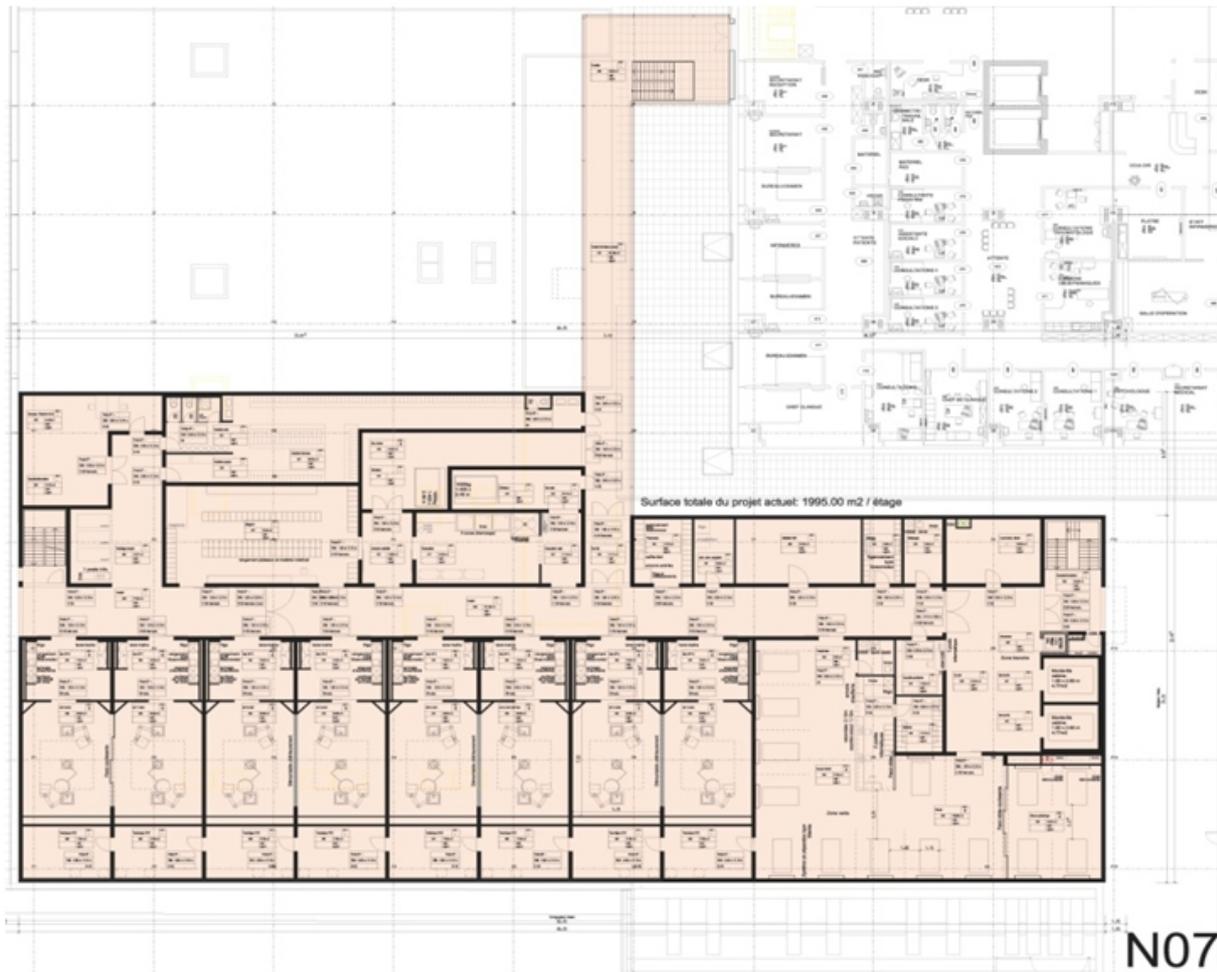
Localisation de la structure modulaire préfabriquée



Projet bloc opératoire préfabriqué BH06

## Niveau 07

- 8 salles d'intervention, dont 6 seront affectées pour des interventions programmées et 2 pour les urgences,
- 1 salle de réveil dotée de 14 emplacements d'accueil dont 4 réservés prioritairement à la pédiatrie et équipés de locaux (propre et sale) à même de contribuer à disposer des conditions sine qua non pour son exploitation,
- des locaux de support (pharmacie, stockage, conservation des produits sanguins, laboratoire pour l'antenne d'anatomo-pathologie, locaux propre et sale, zone administrative, vestiaire).



*Projet bloc opératoire préfabriqué BH07*

### *1.6.3 Flux*

Les connexions de cette structure à l'existant nécessiteront des travaux annexes dont:

- l'installation de 2 ascenseurs pour l'accès des patients depuis le niveau 05 aux niveaux 06 et 07 de la structure modulaire préfabriquée,
- la mise en place d'un monte-personne réservé à l'accès en urgence au niveau 05 pour le personnel assujetti à des interventions dans les salles de déchoquage du service des urgences et/ou au team de réanimation,
- la construction d'une passerelle couverte sur 2 niveaux, assurant la liaison entre la structure modulaire préfabriquée et les niveaux 06 et 07 du BH,
- Les escaliers nécessaires au bon fonctionnement et pour répondre aux normes feu.

Ce projet offre l'avantage majeur de limiter les risques liés au transport de patients instables, et de faciliter les relations fonctionnelles entre les services mentionnés. Les déplacements des patients

hospitalisés dans les différents niveaux d'hospitalisation (BH11 à 17) ainsi que les livraisons des différents services logistiques vers la structure modulaire préfabriquée, se verront néanmoins quelque peu prolongés.

Les flux des patients, du personnel, du matériel de soins et des équipements médicaux ainsi que l'évacuation des déchets ont pu être distinctement séparés, selon les principes de bonnes pratiques et de respect des conditions favorables à la prévention de contaminations résultant du non respect de flux de circulation appropriés.

Les surfaces mises à disposition dans cette structure sont inférieures de 1'500 m<sup>2</sup> à celles disponibles dans le bloc opératoire actuel, ce qui aura un impact sur les modalités organisationnelles et de gestion des stocks, nécessitant une augmentation significative des fréquences de livraison du matériel et de l'évacuation des déchets. Ce surcroît de prestations et de trajets à effectuer est sujet à des demandes d'allocations supplémentaires de ressources en personnel pendant la durée des travaux (2014 à 2017, chapitre 3.4.1).

## 1.7 Acquisition des équipements médicaux

### 1.7.1 Acquisition des équipements pour le bloc opératoire rénové au BH05

A ce stade de l'étude, l'estimation du montant global des dispositifs médicaux destinés au bloc opératoire au BH05 se situe entre CHF 16.5 mios et CHF 21.0 mios. Ces montants ont été estimés par le Service d'ingénierie biomédicale du CHUV.

	Nb de salles	Nb d'équipements transférés	Coût du transfert	Coût évalué
Equipements standards du bloc opératoire	18	8	-	7'990'000
Equipement anesthésie bloc opératoire	18	12	-	180'000
Equipement anesthésie salle de réveil	1	12	-	735'000
Equipement bloc CCV	2	20	-	2'310'000
Equipement bloc CHP	1	2	-	220'000
Equipement bloc NCH	2	12	80'000	610'000
Equipement bloc ORL	2	8	-	340'000
Equipement bloc TRA	2	4	-	1'190'000
Equipement bloc CPR	1	4	-	-
Equipement bloc CHV	2	8	-	3'180'000
Equipement bloc URO	1	0	-	-
Equipement bloc CHTV	2	5	-	80'000
Salle hybride	1	0	-	3'000'000
Stérilisation		0	48'350	898'350
Radiologie mobile		6	-	250'000
Equipements logistique et stockage	18	0		52'000
	<b>101</b>		<b>128'350</b>	<b>21'035'350</b>

Les montants ont été calculés dans l'hypothèse d'une mise en service en mai 2017 et en fonction de la vétusté des équipements actuels ainsi que de l'évaluation des besoins futurs. A ce stade, le chiffrage est difficile compte tenu de la date de la mise en service et de l'évolution du marché des équipements tant du point de vue technologique que financier. Le chiffrage de l'équipement de la nouvelle salle hybride (de même que les travaux d'installation de ceux-ci) n'a pour l'heure pas été pris en compte dans cette 1ère estimation. Une évaluation précise, basée sur un appel d'offre en 2014, fera l'objet d'une demande ultérieure. Les montants indiqués dans le tableau ci-dessus ne sont donc pas intégrés au CFC 3 du devis des travaux du bloc du BH05 (chapitre 1.9.1).

### *1.7.2 Acquisition d'équipements en complément à la structure modulaire préfabriquée*

La structure modulaire préfabriquée sera livrée finie et équipée à mi-2014. La majorité des équipements seront mis en place lors de la préfabrication en usine. Toutefois, des équipements complémentaires aux modules "clé en main" fournis par l'entreprise, sont nécessaires et ont été évalués par les ingénieurs biomédicaux pour assurer le bon fonctionnement du bloc.

Ces dispositifs médicaux comprennent d'une part des équipements nécessaires au renouvellement classique du parc qui seront pris en charge par le crédit d'inventaire et, d'autre part, des équipements liés directement à la nouvelle construction et qui doivent être pris en charge par le crédit d'ouvrage. Ces équipements liés principalement à la transmission des images ont été devisés à CHF 1'703'704.- (HT) par le service d'ingénierie biomédicale du CHUV et ont été intégrés au CFC 7 du devis figurant sous le chapitre 1.9.2.

## **1.8 Calendrier d'intention**

Octroi du crédit d'ouvrage :	février 2013
Mise à l'enquête, projet définitif, appels d'offre + adjudication structure préfabriquée :	octobre 2012 à fin mars 2013

### *1.8.1 Structure préfabriquée*

Travaux préparatoires + fabrications des blocs préfabriqués :	avril 2013 à août 2013
Installations + raccordements de la structure préfabriquée :	septembre 2013 à avril 2014
Déménagement dans nouvelle structure :	mai 2014

### *1.8.2 Bloc opératoire*

Appels offres, adjudications, dossier d'exécution :	juillet 2013 à avril 2014
Début du chantier BH 05 :	mai 2014
Mise en service bloc BH05 :	mai 2017

## 1.9 Crédit d'ouvrage

### 1.9.1 Transformation et réaménagement du bloc opératoire

Le devis général présenté ci-après est basé sur l'indice des coûts de construction d'octobre 2011. Il est ventilé selon le "Code des Frais de Construction" (CFC).

CFC	Libellé	Bloc BH05	
			%
1	Travaux préparatoires	SFr. 5'040'412	10.2%
2	Bâtiment	SFr. 38'006'370	77.0%
3	Equipements d'exploitation	SFr. 1'317'778	2.7%
4	Aménagements extérieurs	SFr. 111'111	0.2%
5	Frais secondaires, taxes	SFr. 4'694'583	9.5%
9	Ameublement et décoration	SFr. 212'037	0.4%
<b>TOTAL GENERAL HT</b>		<b>SFr. 49'382'291</b>	<b>100.0%</b>
(Dont honoraires HT)		SFr. 7'846'644	15.9%
TVA		SFr. 3'950'583	8.00%
<b>TOTAL GENERAL TTC</b> Sans animation artistique		<b>SFr. 53'332'874</b>	

Les mandataires seront sélectionnés conformément aux dispositions de la Loi vaudoise sur les marchés publics (LVMP).

Le montant du crédit d'études (CHF 2'400'000 TTC) n'est pas inclus dans ce devis. Sur la base de la situation IDB du 12 juin 2012, l'utilisation du crédit d'étude se décompose de la façon suivante:

- Montant du crédit d'étude :	CHF 2'400'000.00
- Devis actualisés :	CHF 2'400'056.20
- Total des engagements :	CHF 2'177'462.90
- Montant restant à engager :	CHF 222'593.30

Le "montant restant à engager" permettra l'ajustement partiel des honoraires en lien avec l'augmentation du coût de l'ouvrage et à l'élaboration d'un prototype de salle d'opération.

Différents travaux supplémentaires d'un montant de CHF 2'500'000.- (TTC) comprenant l'assainissement d'installations techniques existantes et des couloirs périphériques à la zone du bloc opératoire ont également été intégrés au devis.

### 1.9.2 Evolution des coûts pour la transformation et réaménagement du bloc opératoire par rapport au crédit d'études

Dans le crédit d'études, le montant des travaux avait été estimé à CHF 30.96 mio (TTC, sans les honoraires, sans les prestations internes du CITS et sans les hausses légales). Au moment de la présentation du crédit d'études, l'estimation effectuée s'est basée sur un prix par salle et un prix par m<sup>2</sup> pour les surfaces opératoires. A l'issue des études, le périmètre du projet a été modifié ce qui a entraîné des plus-values et il convient de préciser que le CHUV a sous-évalué, au moment de l'évaluation, l'impact sur les infrastructures techniques en particulier sur la centrale de ventilation.

Coût TTC annoncé dans le Crédit d'études (sans honoraires, indice avril 07)	CHF 30'960'000
Hausses légales	CHF 3'620'000
Hausse TVA [arrondi] (+0.4%)	CHF 200'000
<b>Total [TTC]</b>	<b>CHF 34'780'000</b>
Coût annoncé dans le Crédit d'ouvrage [TTC]	CHF 53'332'874
<b>Delta [TTC]</b>	<b>CHF 18'552'874</b>
Extension du périmètre de la salle de réveil	CHF 1'300'000
Extension du périmètre au niveau BH04 (bureaux)	CHF 2'000'000
Délocalisation de la stérilisation	CHF 2'700'000
Assainissement complet des centrales de ventilation	CHF 3'900'000
Mise en place systématique des flux laminaires	CHF 2'500'000
Augmentation de la production du froid	CHF 2'100'000
Mesures anti-sismiques	CHF 200'000
Charges supplémentaires d'honoraires	CHF 3'100'000
Divers et autres	CHF 752'874
<b>Total [TTC]</b>	<b>CHF 18'552'874</b>

#### Assainissement des centrales de ventilation

A ce jour, le bloc opératoire est équipé de 24 monoblocs permettant d'assurer un traitement d'air efficient dans les différentes salles suivant le besoin des utilisateurs (température, pulsion, etc.). Les études ont mis en évidence que ces monoblocs de traitement d'air devaient être complètement remplacés (ainsi que les réseaux de gaines, les grilles, les diffuseurs et les périphériques de régulation) pour les raisons suivantes :

- les débits d'air ne correspondent plus aux nouveaux flux d'air unidirectionnels équipés de recycleurs retenus pour les nouvelles salles d'opération,
- la régulation des monoblocs actuels est vétuste et leur pérennité pas garantie (ils sont âgés de 30 ans). Le passage à une régulation numérique (la technologie actuelle est une technologie "pneumatique") permettra d'affiner et d'optimiser les réglages tant pour le conditionnement d'air que pour les périodes creuses,
- la structure des monoblocs actuels est d'ancienne technologie, soit à simple tôle sans isolation, entraînant d'importantes déperditions mais aussi des problèmes de condensation à basse température.

#### Augmentation de la production du froid

L'ensemble des salles d'opération sera équipée de flux d'air unidirectionnel avec des recycleurs d'air intégrés et des batteries de refroidissement/chauffage afin de maintenir la température désirée. Ce système de recyclage de l'air ambiant permet des gains très importants en coût énergétique. Toutefois, de par cette technologie, la production de froid en mi-saison doit être maintenue, contrairement à aujourd'hui où la régulation de température se fait par l'adjonction d'air neuf. Cette nouvelle

installation est donc nécessaire pour garantir le refroidissement des salles d'opération entre le moment où la production de froid centralisée est arrêtée et la possibilité de réaliser du free-cooling.

Cette nouvelle production de froid à la mi-saison sera assurée par deux machines, 100% redondantes, placées dans la centrale du BH06. La moitié de l'installation sera dédiée au secours de la salle informatique située au BH12. Afin de rendre cette installation la plus économique possible, celle-ci sera conçue pour produire du froid en free-cooling lorsque les conditions extérieures le permettront. En été, la production de froid centralisée assurera les besoins frigorifiques.

Enfin, les locaux onduleurs du niveau 6, ainsi que le local gaz médicaux et pompes à vide seront équipés d'armoires de climatisation avec une redondance par un groupe de froid interne à condensation à eau de ville.

#### Mesures sismiques

La structure existante du bâtiment répond aux normes concernant les risques sismiques (étude du bureau d'ingénieur *Monod Piguette* du 11.11.2011 selon norme SIA 261). Cependant, il est apparu au cours des études, qu'il était recommandé dans des locaux tels qu'un bloc opératoire, de sécuriser également les éléments non porteurs, ce qui n'était pas prévu initialement. Il a donc été intégré dans le devis des fixations renforcées aptes à résister aux efforts horizontaux et aux vibrations pour le réseau d'alimentation CVSE et les faux-plafonds.

#### *1.9.3 Structure modulaire préfabriquée*

Le devis général présenté ci-après est basé sur l'indice des coûts de construction d'octobre 2011. Il est ventilé selon le "Code des Frais de Construction" (CFC).

CFC	Libellé	Structure modulaire	
			%
1	Travaux préparatoires	SFr. 529'259	1.2%
2	Bâtiment	SFr. 40'144'093	88.0%
3	Equipements d'exploitation	SFr. 63'296	0.1%
4	Aménagements extérieurs	SFr. 398'148	0.9%
5	Frais secondaires, taxes	SFr. 2'754'093	6.0%
7	Equipements médicaux	SFr. 1'703'704	3.7%
9	Ameublement et décoration	SFr. -	0.0%
<b>TOTAL GENERAL HT</b>		<b>SFr. 45'592'593</b>	<b>100.0%</b>
(Dont honoraires HT)		SFr. 2'908'333	6.4%
TVA		SFr. 3'647'407	8.00%
<b>TOTAL GENERAL TTC</b> Sans animation artistique		<b>SFr. 49'240'000</b>	

Le système constructif proposé comprend un ouvrage "clés en main". La part des honoraires de la structure est donc incluse dans le prix de construction. Le montant "honoraires" calculé (6.4%) comprend uniquement les prestations d'étude de l'appel d'offre et des travaux préparatoires pour la mise en place de la structure ainsi que le montant estimé pour le concours d'architecture lié aux façades.

Les CFC 3 et 7 incluent également la part d'équipements non compris dans la structure préfabriquée (calculée par le service d'ingénierie biomédicale du CHUV).

#### *1.9.4 Prestations CHUV*

Au cours de ces trois dernières années, le service des constructions, ingénierie, technique et sécurité (CIT-S) du CHUV a cherché à optimiser et renforcer les prestations réalisées en interne. Mais ce service est dimensionné pour répondre à un volume annuel de construction d'environ CHF 30 mios (chiffre basé sur la moyenne des travaux engagés au cours des 20 dernières années, 1992-2010). Dès lors, il est sollicité des ressources en EPT supplémentaires pour les EMPD induisant des dépenses au-delà de CHF 15 mios annuels sur le budget d'investissement de l'Etat. Ces ressources supplémentaires sont nécessaires pour réaliser les prestations d'architecte et d'ingénierie, pour encadrer les mandataires externes, pour réceptionner et finalement mettre en service les ouvrages par les équipes d'exploitation du CHUV.

Ces EPT seront engagés sur un fonds spécifique (CGRB 28625 "EPT-EMPD") alimenté par les montants alloués dans le cadre des EMPD pour les prestations internes du CHUV (CHF 1.9 mios dans le présent EMPD). La loi sur les Hospices-CHUV (LHC, article 3k) offre la possibilité d'engager des collaborateurs avec des CDI (contrat à durée indéterminée) tout en liant leur engagement à la disponibilité d'un financement spécifique. L'utilisation du fonds sera comptabilisée objet par objet, sur la base du décompte d'heures renseigné par les collaborateurs issu de la GMAO (gestion de maintenance assistée par ordinateur). Le non-dépensé éventuel sera restitué au bouclage du crédit ; par contre un excédent éventuel de charges sera imputé à l'exploitation courante du CHUV.

### Calcul des prestations du CIT-S

Ces prestations sont établies en fonction de la norme SIA, à savoir qu'un pourcentage par phase est défini pour l'encadrement et pour les mises en service qui correspond aux séances de coordination et/ou de la commission de construction, ainsi qu'à l'établissement des contrats, le suivi financier et les réceptions. Pour la partie exploitation, il s'agit des prestations principalement axées sur la validation des concepts techniques et les mises en service. Ainsi les CHF 1.9 mios sont répartis comme suit :

ENCADREMENT CHUV	BOP BH05			BOP préfabriqué			TOTAL BOP	
	% SIA	nb heures	Total	% SIA	nb heures	Total	nb heures	Total
Architecte encadrement								
TOTAL	13.0%	6'642	557'928.-	16.5%	4'285	359'940.-	10'927	917'868.-
<b>TOTAL architecte</b>		<b>6'642</b>	<b>557'928.-</b>		<b>4'285</b>	<b>359'940.-</b>	<b>10'927</b>	<b>917'868.-</b>
ENCADREMENT SECURITE CHUV	BOP BH05			BOP préfabriqué			TOTAL BOP	
	% SIA	nb heures	Total	% SIA	nb heures	Total	nb heures	Total
Sécurité encadrement								
TOTAL		380	29'260.-		200	15'400.-	580	44'660.-
<b>TOTAL sécurité</b>		<b>380</b>	<b>29'260.-</b>		<b>200</b>	<b>15'400.-</b>	<b>580</b>	<b>44'660.-</b>
ENCADREMENT INGENIERIE CHUV	BOP BH05			BOP préfabriqué			TOTAL BOP	
	% SIA	nb heures	Total	% SIA	nb heures	Total	nb heures	Total
ELE encadrement								
TOTAL	12.0%	1'846	142'142.-	10.0%	692	53'284.-	2'538	195'426.-
CVC encadrement								
TOTAL	12.0%	1'932	148'764.-	8.0%	576	44'352.-	2'508	193'116.-
SAN encadrement								
TOTAL	12.0%	1'372	105'644.-	8.0%	355	27'335.-	1'727	132'979.-
<b>TOTAL ingénierie</b>		<b>5'150</b>	<b>396'550.-</b>		<b>1'623</b>	<b>124'971.-</b>	<b>6'773</b>	<b>521'521.-</b>
PRESTATIONS EXPLOITATION CHUV	BOP BH05			BOP préfabriqué			TOTAL BOP	
	% SIA	nb heures	Total	% SIA	nb heures	Total	nb heures	Total
ELE exploitation								
TOTAL	10.0%	1'846	105'222.-	8.0%	622	35'454.-	2'468	140'676.-
MCR exploitation								
TOTAL	4.0%	577	32'889.-	4.5%	277	9'847.-	854	42'736.-
CVC exploitation								
TOTAL	10.0%	1'932	110'124.-	8.0%	648	36'936.-	2'580	147'060.-
SAN exploitation								
TOTAL	10.0%	1'372	78'204.-	8.0%	407	23'199.-	1'779	101'403.-
<b>TOTAL exploitation</b>		<b>5'727</b>	<b>326'439.-</b>		<b>1'954</b>	<b>105'436.-</b>	<b>7'681</b>	<b>431'875.-</b>
<b>TOTAL budget CHUV</b>			<b>1'310'177.-</b>			<b>605'747.-</b>		<b>1'915'924.-</b>
<b>TOTAL Arrondi</b>			<b>1'300'000.-</b>			<b>600'000.-</b>		<b>1'900'000.-</b>

### 1.9.5 Synthèse des coûts

Le devis général présenté ci-après est basé sur l'indice des coûts de construction d'octobre 2011. Il est ventilé selon le "Code des Frais de Construction" (CFC).

CFC	Libellé	Travaux bloc central 05		Structure pré-fabriquée		TOTAL
		SFr.	%	SFr.	%	
1	Travaux préparatoires	SFr. 5'040'412	10.2%	SFr. 529'259	1.2%	SFr. 5'569'671
2	Bâtiment	SFr. 38'006'370	77.0%	SFr. 40'144'093	88.0%	SFr. 78'150'463
3	Equipements d'exploitation	SFr. 1'317'778	2.7%	SFr. 63'296	0.1%	SFr. 1'381'074
4	Aménagements extérieurs	SFr. 111'111	0.2%	SFr. 398'148	0.9%	SFr. 509'259
5	Frais secondaires, taxes	SFr. 4'694'583	9.5%	SFr. 2'754'093	6.0%	SFr. 7'448'676
7	Equipements médicaux	SFr. -	0.0%	SFr. 1'703'704	3.7%	SFr. 1'703'704
9	Ameublement et décoration	SFr. 212'037	0.4%	SFr. -	0.0%	SFr. 212'037
<b>TOTAL GENERAL HT</b>		<b>SFr. 49'382'291</b>	<b>100.0%</b>	<b>SFr. 45'592'593</b>	<b>100.0%</b>	<b>SFr. 94'974'884</b>
(Dont honoraires HT)		SFr. 7'846'644	15.9%	SFr. 2'908'333	6.4%	SFr. 10'754'977
TVA		SFr. 3'950'583	8.00%	SFr. 3'647'407	8.00%	SFr. 7'597'990
<b>TOTAL GENERAL TTC</b> Sans animation artistique		<b>SFr. 53'332'874</b>		<b>SFr. 49'240'000</b>		<b>SFr. 102'572'874</b>
Animation artistique (0.5% du CFC 2, sans les honoraires), TTC		SFr. 162'863.0		SFr. 201'073.0		SFr. 363'936
<b>TOTAL GENERAL TTC</b> <b>AVEC ANIMATION ARTISTIQUE</b>						<b>SFr. 102'936'810</b>
<b>TOTAL GENERAL TTC arrondi</b>		<b>SFr. 53'500'000</b>		<b>SFr. 49'500'000</b>		<b>SFr. 103'000'000</b>
Prestations CHUV arrondies		SFr. 1'300'000		SFr. 600'000		SFr. 1'900'000
<b>TOTAL GENERAL TTC arrondi</b>		<b>SFr. 54'800'000</b>		<b>SFr. 50'100'000</b>		<b>SFr. 104'900'000</b>

## 2 MODE DE CONDUITE DU PROJET

Conformément aux DRUIDE n° 9.2.3 la réalisation de toute construction est confiée, par le Conseil d'Etat, à une commission de construction, composée des représentants du CHUV ci-dessous:

- architecte chef de projet de la direction des constructions, ingénierie et technique, président,
- directeur administratif et financier,
- chef de projet utilisateurs de la Direction médicale,
- médecin chef des sites opératoires du CHUV,
- infirmier chef des sites opératoires du CHUV,
- directeur adjoint de la direction des constructions, ingénierie et technique,
- directeur de la logistique hospitalière du CHUV,
- directeur de la sécurité du CHUV,
- centrale d'achat des HUG-CHUV,
- ingénieur biomédical.

### 3 CONSÉQUENCES DU PROJET DE DÉCRET

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

L'investissement total de ce projet se monte à CHF 104.9 mios. La présente demande de crédit d'investissement (Procofiév n° 400 109) est planifiée au budget d'investissement de l'Etat de Vaud avec la répartition temporelle suivante:

*En milliers de francs*

Intitulé	Année 2013	Année 2014	Année 2015	Année 2016 & plus	Total
a) Transformations immobilières : dépenses brutes	13'402	15'833	25'734	49'931	104'900
a) Transformations immobilières : recettes de tiers	-	-	-	-	-
<b>a) Transformations immobilières : dépenses nettes à charge de l'Etat</b>	<b>13'402</b>	<b>15'833</b>	<b>25'734</b>	<b>49'931</b>	<b>104'900</b>
b) Informatique : dépenses brutes	-	-	-	-	-
b) Informatique : recettes de tiers	-	-	-	-	-
<b>b) Informatique : dépenses nettes à charge de l'Etat</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
c) Investissement total : dépenses brutes	13'402	15'833	25'734	49'931	104'900
c) Investissement total : recettes de tiers	-	-	-	-	-
<b>c) Investissement total : dépenses nettes à la charge de l'Etat</b>	<b>13'402</b>	<b>15'833</b>	<b>25'734</b>	<b>49'931</b>	<b>104'900</b>

Les montants seront révisés lors du prochain plan.

#### 3.2 Amortissement annuel

L'amortissement annuel du coût des travaux, prévu sur 20 ans, est chiffré à CHF 5'245'000.- à inscrire à la rubrique 7041.3313. Comme le décret sera adopté durant le 1er semestre 2013, le début de l'amortissement commencera en 2014.

Les charges des amortissements seront imputées par le Département des finances et des relations extérieures au compte du CHUV qui recevra en contrepartie une subvention à l'investissement du service de la santé publique (SSP).

#### 3.3 Charge d'intérêt

La charge d'intérêt annuelle pour l'investissement demandé, calculée au taux de 5%  $[(CHF\ 104'900'000.-) * 5\% * 0.55]$ , se monte à CHF 2'884'800.-.

Les charges des intérêts seront imputées par le Département des finances et des relations extérieures au compte du CHUV qui recevra en contrepartie une subvention à l'investissement du service de la santé publique (SSP).

#### 3.4 Conséquences sur l'effectif du personnel

Les conséquences sur l'effectif du personnel durant la période des travaux et à l'issue de ceux-ci ont été évaluées avec chaque secteur sur la base des données DECFO 2011 (Description des emplois et classification des fonctions de l'Etat de Vaud) et validées par le COPIL du projet.

### 3.4.1 Bloc opératoire provisoire

La mise à disposition d'une structure préfabriquée de 2 étages, pour le maintien de l'activité opératoire pendant la phase des travaux du bloc opératoire au BH 05, engendre des contraintes. Elles sont pour l'essentiel liées à une activité sur 2 niveaux et d'ordre logistique, des fréquences de livraison de matériel et d'évacuations de déchets plus fréquentes ainsi que des déplacements plus longs résultant de la localisation de cette future structure et de la surface mise à disposition.

Pour y faire face, des ressources annuelles en personnel supplémentaire pour la durée du chantier (mai 2014 à mai 2017) seront engagées, soit:

Service	Fonctions	ETP	Echelle salariale Niveau estimatif [DECFO]	Coût salarial annuel (charges comprises) [CHF]	Coûts overhead annuel [CHF]	Coût complet [CHF]
STE - Stérilisation centrale	Technicien de retraitement de dispositifs médicaux	3.00	3	188'500	50'900	239'400
TCA - Transport, communications	Agent de logistique	3.15	3	198'000	54'450	252'450
SPH - Service propreté et hygiène	Agent de propreté et d'hygiène	0.30	2	17'700	4'070	21'770
RAD - Radiologie	TRM	0.70	9	64'000	17'280	81'280
DCH6 - Physiothérapie	Physiothérapeute	0.60	9	54'500	14'715	69'215
BOPD - Direction du BOP	Secrétaire d'unité	1.00	5	71'500	19'305	90'805
BOP5 - Bloc opératoire	Aide aux soins	4.70	4	311'415	84'890	396'305
CEC5 - Circulation extra corporelle	Aide aux soins	1.60	3	100'500	27'135	127'635
	<b>Total</b>	<b>15.05</b>	-	<b>1'006'115</b>	<b>272'745</b>	<b>1'278'860</b>

### 3.4.2 Bloc opératoire définitif

Les travaux de rénovation et de réaménagement du bloc opératoire n'ont pas pour objectif de viser une augmentation des capacités du bloc opératoire, le nombre de salles restant identique à celui de la situation actuelle. Si des augmentations de dotations devaient avoir lieu à l'horizon mai 2017 lors de la remise en fonction du bloc opératoire du BH05, elles seraient le fait de changements organisationnels ou de développements en lien avec l'évolution de la chirurgie et elles seraient donc intégrées dans le processus budgétaire normal.

Ainsi, aucune augmentation de dotations pérennes à l'issue des travaux n'est demandée dans le cadre de l'EMPD.

### 3.5 Autres conséquences sur le budget de fonctionnement

#### Frais d'exploitation (variation énergétique)

L'implantation de la structure préfabriquée aura un impact sur le coût énergétique annuel durant la phase des travaux (fonctionnement de la structure préfabriquée), puis à l'issue du bloc (bloc opératoire du BH05 et structure préfabriquée), selon le tableau ci-dessous :

Situation actuelle		Consommation future		Economie de consommation		
	Consommation énergétique	Coût [TTC] CHF	Consommation énergétique	Coût [TTC] CHF	Consommation énergétique	Coût [TTC] CHF
Energie thermique : 8 cts/kWh + TVA Kwh/an/m <sup>2</sup>	1'914'500	165'413	459'360	39'689	1'455'140	125'724
Eau : CHF 3.3/m <sup>3</sup> +TVA	4'400	15'682	2'200	7'841	2'200	7'841
Energie électrique : 14 cts/kWh + TVA	376'883	56'985	268'470	40'593	108'413	16'392
<b>Total TTC [CHF]</b>		<b>238'080</b>		<b>88'123</b>		<b>149'957</b>
Economie au BH 05	Situation actuelle		Consommation future		Situation finale	
	Consommation énergétique	Coût [TTC] CHF	Consommation énergétique	Coût [TTC] CHF	Consommation énergétique	Coût [TTC] CHF
Energie thermique : 8 cts/kWh + TVA Kwh/an/m <sup>2</sup>	1'914'500	165'413	270'000	23'328	729'360	63'017
Eau : CHF 3.3/m <sup>3</sup> +TVA	4'400	15'682	4'400	15'682	6'600	23'522
Energie électrique : 14 cts/kWh + TVA	376'883	56'985	157'000	23'738	425'470	64'331
<b>Total TTC [CHF]</b>		<b>238'080</b>		<b>62'748</b>		<b>150'870</b>

A l'issue des travaux, le bilan énergétique pour la consommation du nouveau bloc opératoire du BH05 montre un gain important qui se justifie comme suit:

- la faible consommation en énergie est liée au choix de la technologie retenue pour cette rénovation,
- chaque salle d'opération aura son propre monobloc d'air neuf et sera équipée d'un flux d'air unidirectionnel (FAU) permettant d'assurer la protection en ISO du champ opératoire,
- chaque FAU est composé de recycleurs permettant un brassage d'air optimal en réduisant l'apport d'air neuf au strict nécessaire.

### 3.6 Conséquences sur les communes

Néant.

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

Dans le cadre des travaux qui seront entrepris, une attention particulière sera portée à la problématique de la consommation d'énergie et aux matériaux.

### 3.8 Programme de législation ET PDCn (conformité, mise en œuvre, autres incidences)

Ce projet est inscrit au programme de législation du Conseil d'Etat pour la période 2012-2017.

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

Néant.

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

#### *3.10.1 Examen du projet en regard de l'article 163, 2ème alinéa Cst-VD*

La Constitution vaudoise exige du Conseil d'Etat que ce dernier, avant de présenter tout projet de loi ou de décret entraînant des charges nouvelles, s'assure de leur financement et propose, cas échéant, les mesures fiscales ou compensatoires nécessaires. La notion de charge nouvelle se définit par opposition à la notion de dépense dite "liée".

A ce jour, une dépense est considérée comme liée si elle est absolument nécessaire à l'exécution d'une tâche publique ordonnée par la loi ou si son principe et son ampleur sont prévus par un texte légal antérieur ou encore si sa nécessité était prévisible lors de l'adoption d'un tel texte.

On est, à contrario, en présence d'une dépense nouvelle lorsque l'autorité de décision a une liberté d'action relativement grande quant à l'étendue de la dépense, quant au moment où elle sera engagée ou quant à d'autres modalités.

Il découle de ce qui précède que pour prouver le caractère "lié" d'une dépense, on doit examiner un projet particulier en trois étapes, la première portant sur le principe de la dépense envisagée (s'agit-il d'une dépense résultant de l'exercice d'une tâche publique ?), la seconde portant sur la quotité de la dépense (la solution choisie se limite-t-elle au strict nécessaire ?), la troisième étape portant sur le moment de la dépense envisagée (l'exercice de la tâche publique touchée ou la base légale invoquée imposent-elles l'engagement d'une dépense au moment où elle est proposée ou le législateur dispose-t-il, là encore, d'une marge de manœuvre lui permettant de reporter la dépense à un exercice budgétaire subséquent ?).

C'est l'examen auquel il est procédé ci-dessous, non sans avoir préalablement rappelé les faits démontrant la nécessité de ces travaux.

#### *3.10.2 Rappel des faits*

Le bloc opératoire constitue un des centres névralgiques d'un hôpital de soins aigus, garants de sa survie. Le bloc opératoire central du CHUV est l'un des grands blocs centralisés de Suisse, réunissant dans un même espace de 4'000 m<sup>2</sup> toutes les spécialités chirurgicales. Conçu dans les années 70, et mis en service en 1982, le bloc opératoire du BH, bien que régulièrement entretenu, n'est plus adapté aux techniques actuelles de chirurgie et d'anesthésie, ni à certaines normes actuelles de fonctionnement et de sécurité. Pour répondre à sa fonction de "plateau technique universitaire", le bloc opératoire doit être capable d'absorber les fluctuations aiguës d'activité et chroniques de l'institution (casemix de l'hôpital de référence, redistribution des activités entre hôpitaux universitaires, hôpitaux régionaux et cliniques, développement des pôles spécifiques, etc.). Pour ce faire, il doit être équipé de manière à satisfaire les besoins courants et spécifiques de toutes les spécialités chirurgicales de l'institution, et être modulaire et flexible pour s'adapter aux développements technologiques (en chirurgie, anesthésiologie et imagerie). A ce jour, les dysfonctionnements les plus importants sont les suivants :

- des non-conformités par rapport aux normes/directives (norme électrique NIBT, directives fédérales SICC – ventilation, norme européenne sur les systèmes de distribution des gaz médicaux et TARMED) ;
- le nombre d'accès au bloc opératoire actuel est trop élevé ;
- la dimension des salles d'opération n'est plus adaptée aux activités chirurgicales actuelles ;
- une obsolescence des installations techniques ;

- en raison de l'augmentation d'activité et d'actes chirurgicaux plus complexes, la salle de réveil n'est plus adaptée à la prise en charge des patients ;
- le bloc opératoire ne parvient pas à faire face à l'augmentation des stocks de matériel nécessaires pour absorber les variations d'activité et les urgences.

### 3.10.3 Principe de la dépense

Sur ce point, il ne fait aucun doute que l'activité du bloc opératoire est une tâche publique. On en veut pour preuve l'article 65 Cst-VD, lequel énonce que l'Etat a pour tâche de coordonner et d'organiser le système de santé.

Il ressort en outre de la loi sur la planification et le financement des établissements sanitaires d'intérêt public et des réseaux de soins (LPFES), que ce dernier doit, entre autres, assurer la couverture des besoins et l'accès à des soins de qualité à un coût acceptable par la collectivité.

En application de l'article premier alinéa 2 de la LPFES, l'article 6 ch. 1 LPFES dispose que l'Etat finance les investissements des établissements sanitaires d'intérêt public.

De son côté, l'article 1er de la loi du 16 novembre 1993 sur les Hospices Cantonaux (LHC) rappelle d'ailleurs que ceux-ci dispensent les prestations de soins qui incombent aux institutions sanitaires cantonales.

Si l'on considère la jurisprudence du Tribunal fédéral, l'activité hospitalière en division commune des hôpitaux relève d'une tâche publique (ATF 122 III 101).

Depuis plusieurs années, dans les domaines scientifiques, médicaux et techniques, la législation évite de formuler elle-même les règles techniques qui évoluent trop vite. Ce sont les normes produites par des associations non gouvernementales, mais reconnues par les Etats ou des "guides de bonnes pratiques" ou recommandations des sociétés savantes, qui constituent l'état de l'art et permettent de concrétiser les principes contenus dans les lois. Ainsi, les normes et les recommandations peuvent évoluer, de façon à conserver le lien entre les principes de la loi qui changent peu, et la technologie qui progresse rapidement.

Cela signifie qu'en cas d'incident, c'est aussi la conformité à l'état de l'art qui sera examinée et qui peut ainsi aboutir à une responsabilité de l'Etat, avec un risque financier potentiel important en matière de dédommagement d'un préjudice sur la santé d'un patient. Ceci est d'autant plus vrai, depuis la Loi sur les produits thérapeutiques, qui dans son article 3, nous impose un devoir de diligence énoncé comme suit : "*Quiconque effectue une opération en rapport avec des produits thérapeutiques est tenu de prendre toutes les mesures requises par l'état de la science et de la technique afin de ne pas mettre en danger la santé de l'être humain et des animaux.*" Or, au bloc opératoire, quasiment tout l'environnement est constitué de produits thérapeutiques (dispositifs médicaux ou médicaments). Comme évoqué précédemment, le bloc opératoire principal du CHUV est soumis à différentes normes et directives fédérales de sécurité qu'il n'est pas à même à respecter dans l'état d'obsolescence des infrastructures actuelles :

- Norme électrique NIBT (norme sur les installations à basse tension) qui régit les différentes mesures pour la protection des personnes et des biens contre les risques liés à l'électricité dans les locaux à usage médicaux : la conductibilité des sols n'est plus assurée, une mise à terre de toutes les masses métalliques que partiellement réalisée, les transformateurs ainsi que les canaux de fluide, ne sont plus aux normes.
- Directives fédérales émises par la SICC (Société suisse des ingénieurs en chauffage et climatisation): les salles d'opération sont équipées de ventilation à flux d'air turbulent latéral ou central qui ne répond plus aux recommandations de la directive actuelle (SICC 99-3).
- Norme européenne sur les systèmes de distribution des gaz médicaux : le réseau de

distribution actuel est commun et non séparé par source comme l'exige la norme, l'absence de coffrets de sectionnement des gaz par salle n'existe pas, il n'y a pas de réseau pour le protoxyde d'azote.

- TARMED = non-conformité en matière de ventilation ("flux laminaire").

Par ailleurs, il convient de préciser que l'agrandissement des salles d'opération est indispensable. Les surfaces proposées correspondent à la littérature et aux bonnes pratiques (chapitre 1.5.1). Il est également nécessaire d'avoir des espaces de stockage et un magasin central au cœur du bloc opératoire. Cela est une conséquence directe de l'application de l'ODIM (augmentation du matériel en lien direct avec l'introduction du matériel à usage unique) [chapitre 1.3.4].

Dès lors, il ne fait nul doute pour les investissements pour la remise à niveau des infrastructures du bloc opératoire, et la mise en place d'une structure préfabriquée pour faire face aux travaux, doivent être considérés comme une charge liée au titre de l'article 163 de la Cst-VD.

#### *3.10.4 Quotité*

Le réaménagement du bloc opératoire se fait sur la même surface qu'actuellement. Le nombre de salles reste identique car la croissance de l'activité peut être assurée par l'augmentation des plages horaires du bloc opératoire. Les travaux qui seront entrepris sont strictement nécessaires pour la rénovation et la mise aux normes des infrastructures de ce type de structure.

La mise en place d'une structure provisoire préfabriquée qui pourra être utilisée à d'autres fins (extension de l'endoscopie) à l'issue des travaux est la solution qui s'avère la plus sécuritaire pour faire face à la gestion de l'activité opératoire durant toute la phase de chantier du bloc opératoire mais également la plus économique.

#### *3.10.5 Moment*

Enfin, sur le moment choisi d'engager la dépense, les éléments suivants sont à retenir :

- différentes normes/directives ne sont pas en conformité ce qui peut entraîner des risques pour les patients et les professionnels,
- les salles sont trop exigües pour y pratiquer la chirurgie actuelle et future,
- la salle de réveil n'est plus adaptée pour assurer des soins post-interventionnels de qualité,
- les standards d'hygiène ne peuvent plus être respectés et nécessitent l'installation de flux laminaires dans toutes les salles (pour répondre aux directives Tarmed),
- l'opportunité de pouvoir regrouper les travaux du bloc opératoire au BH05 et ceux des soins intensifs afin de limiter les risques d'exploitation. Dans ce sens, le CHUV étudie la possibilité de faire un article d'exception aux marchés publics pour étendre le marché aux mêmes mandataires ce qui permettrait de diminuer les interfaces et ainsi d'assurer une meilleure gestion des chantiers et d'améliorer la sécurité générale de ces travaux.

En résumé, l'exercice de la tâche publique concernée impose l'engagement de la dépense selon le calendrier indiqué dans le présent EMPD.

#### *3.10.6 Conclusion*

A la lumière de ce qui précède, les dépenses proposées pour la transformation et le réaménagement du bloc opératoire du CHUV, ainsi que la structure préfabriquée pour le maintien de l'activité durant les travaux, résultent de l'exercice d'une tâche publique ; elles sont strictement nécessaires à l'exécution de cette tâche, et elles doivent être engagées immédiatement, ce qui permet de considérer que les dépenses propres à cette tâche sont des charges liées.

Compte tenu de l'importance de l'investissement proposé et de la nature des travaux à entreprendre,

lesquelles, par essence, ne peuvent exclure toute marge de manœuvre de l'Etat au plan de la quotité, le projet sera soumis au référendum facultatif conformément à l'article 84, alinéa 1, lettre a) Cst-VD.

### 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 2014	Année 2015	Année 2016	Année 2017	Année 2018	Année 2019	Total
Personnel supplémentaire (ETP) <sup>1</sup> - Structure préfabriquée (mai 2014-mars 2017)	10.03	15.05	15.05	5.01	0.00	0.00	
Charges en personnel <sup>2</sup> - Structure préfabriquée (mai 2014-avril 2017)	852.6	1'278.9	1'278.9	426.3	-	-	3'836.7
Frais d'exploitation: Consommation énergétique	-116.9	-175.3	-175.3	-116.6	-87.2	-87.2	-758.5
Charge d'intérêt	2'884.8	2'884.8	2'884.8	2'884.8	2'884.8	2'884.8	17'308.8
Amortissement	5'245.0	5'245.0	5'245.0	5'245.0	5'245.0	5'245.0	31'470.0
Prise en charge du service de la dette <sup>3</sup>	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total augmentation des charges</b>	<b>8'865.5</b>	<b>9'233.4</b>	<b>9'233.4</b>	<b>8'439.5</b>	<b>8'042.6</b>	<b>8'042.6</b>	<b>51'857.0</b>
Diminution de charges	-	-	-	-	-	-	-
Revenus supplémentaires	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total net</b>	<b>8'865.5</b>	<b>9'233.4</b>	<b>9'233.4</b>	<b>8'439.5</b>	<b>8'042.6</b>	<b>8'042.6</b>	<b>51'857.0</b>

<sup>1</sup> Le nombre d'EPT pour 2014 et 2017 a été mis en lien avec la charge en personnel. Dans les faits, il s'agit bien de 15.05 EPT qui seront engagés entre mai 2014 et mars 2017 pour faire face à la délocalisation de l'activité dans la structure préfabriquée durant les travaux du bloc au niveau BH05 (voire chapitre 3.4.1.).

<sup>2</sup> La charge en personnel est en lien avec le déplacement de l'activité au sein de la structure préfabriquée durant la phase des travaux. Elle sera complète en 2015 et 2016 tandis qu'en 2014 et 2017, elle est en fonction du démarrage et de la fin des travaux.

<sup>3</sup> Non applicable car le financement est cantonal.

## 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 104.9 mios pour financer les transformations lourdes du bloc opératoire principal du CHUV et la création d'une structure préfabriquée pour maintenir l'activité durant les travaux

du 5 décembre 2012

---

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 104.9 mios est accordé au Conseil d'Etat pour financer les transformations lourdes du bloc opératoire principal du CHUV et la création d'une structure préfabriquée pour maintenir l'activité durant les travaux.

### **Art. 2**

<sup>1</sup> Ce montant sera prélevé sur le compte *Dépenses d'investissement*, réparti et amorti conformément aux articles suivants.

### **Art. 3**

<sup>1</sup> Un montant de CHF 104'900'000.- est destiné à financer les travaux mentionnés dans l'EMPD.

<sup>2</sup> Il sera amorti sur 20 ans.

### **Art. 4**

<sup>1</sup> Un EMPD complémentaire sera présenté à fin 2014, sur la base d'un appel d'offre pour financer les équipements médico-techniques.

### **Art. 5**

<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.

<sup>2</sup> Le présent décret entrera en vigueur dès sa publication.

Ainsi adopté, en séance du Conseil d'Etat, à Lausanne, le 5 décembre 2012.

Le président :

*P.-Y. Maillard*

Le chancelier :

*V. Grandjean*