



# Rapport

Date de la séance du CE : 1er mars 2023  
Direction : Direction des travaux publics et des transports  
N° d'affaire : 2022.BVD.5136  
Classification : Non classifié

## Berne, Université de Berne, construction d'un centre de recherche et de formation pour la médecine, périmètre d'évolution 07, crédit d'engagement pour la réalisation

### Table des matières

|       |                                                                                                                                                 |    |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1     | Synthèse .....                                                                                                                                  | 2  |
| 2     | Bases légales .....                                                                                                                             | 2  |
| 3     | Description de l'affaire .....                                                                                                                  | 3  |
| 3.1   | Contexte .....                                                                                                                                  | 3  |
| 3.1.1 | Développement du site médical bernois .....                                                                                                     | 3  |
| 3.1.2 | Regroupement des sites de la Faculté de médecine.....                                                                                           | 3  |
| 3.1.3 | Centre de recherche et de formation pour la médecine .....                                                                                      | 4  |
| 3.2   | Description du projet .....                                                                                                                     | 5  |
| 3.2.1 | Concept .....                                                                                                                                   | 5  |
| 3.2.2 | Affectations spéciales .....                                                                                                                    | 7  |
| 3.2.3 | Aménagements structurels .....                                                                                                                  | 7  |
| 3.2.4 | Espaces extérieurs.....                                                                                                                         | 8  |
| 3.2.5 | Durabilité .....                                                                                                                                | 8  |
| 3.3   | Évolution et examen des coûts .....                                                                                                             | 9  |
| 3.3.1 | Augmentation des coûts.....                                                                                                                     | 9  |
| 3.3.2 | Charges liées au crédit d'étude : optimisation des coûts .....                                                                                  | 10 |
| 3.3.3 | Positions de risques .....                                                                                                                      | 11 |
| 3.4   | Suite de la procédure .....                                                                                                                     | 11 |
| 3.5   | Autres solutions et conséquences en cas d'abandon du projet .....                                                                               | 12 |
| 4     | Répercussions sur les finances et le personnel .....                                                                                            | 12 |
| 4.1   | Aperçu des coûts .....                                                                                                                          | 12 |
| 4.2   | Financement.....                                                                                                                                | 13 |
| 4.3   | Répercussions sur le personnel et coûts induits .....                                                                                           | 13 |
| 4.4   | Indications sur les investissements préservant la valeur et générant une plus-value, sur la durée d'utilisation et sur les amortissements ..... | 13 |
| 4.5   | Coûts d'investissement et écarts attendus par rapport au plan cantonal d'investissement intégré de juin 2022.....                               | 14 |
| 5     | Calendrier.....                                                                                                                                 | 14 |
| 6     | Proposition .....                                                                                                                               | 14 |

## 1 Synthèse

La Faculté de médecine de l'Université de Berne doit être regroupée à moyen terme sur le site de l'Île. Les surfaces actuelles ne permettent pas de faire face à la hausse du nombre d'étudiantes et d'étudiants en médecine décidée par les milieux politiques, ni à l'augmentation des projets de recherche. Les possibilités d'optimisation de l'exploitation et de densification ont été largement épuisées au cours des dernières années. En outre, les bâtiments actuels ne répondent plus en de nombreux points aux exigences d'une infrastructure de recherche moderne. Par conséquent, lors de la première étape du regroupement des sites, un nouveau bâtiment sera construit à la Friedbühlstrasse sur le périmètre d'évolution 07 appartenant au canton. Le bâtiment sera conçu de sorte à être exploitable sur le long terme. Il comprendra un laboratoire de recherche moderne ainsi que des salles de travaux pratiques et de séminaire. Il accueillera cinq instituts de la Faculté de médecine, à savoir l'Institut d'anatomie, l'Institut de biochimie et de médecine moléculaire (IBMM), l'Institut de physiologie, l'Institut des maladies infectieuses (IFIK) et l'Institut Theodor Kocher (TKI).

Depuis l'approbation du crédit d'étude en novembre 2019 (2019.BVE.340), le projet ayant remporté le concours a été planifié de manière détaillée. Malgré une optimisation rigoureuse des coûts, il n'est pas possible, en l'état actuel des choses, de respecter les coûts totaux estimés initialement. Cela est dû principalement au renchérissement, aux variations de prix exceptionnelles ainsi qu'à une première estimation sommaire des coûts trop basse faute de valeurs de comparaison. Une partie de l'augmentation des coûts s'explique en outre par les positions de risques à affectation déterminée, qui s'appliquent toutefois uniquement si les risques sous-jacents se concrétisent effectivement. Différentes possibilités de renoncement plus importantes ont été examinées, mais se sont révélées être ni pertinentes ni économiques.

Le nouveau bâtiment devrait être disponible en 2030 et ouvrir ses portes en 2031.

Le crédit demandé de 405,4 millions de francs (coûts totaux de 435,1 millions de francs, moins les crédits déjà approuvés de 1,2 million de francs pour le concours et de 28,5 millions de francs pour l'étude de projet) servira à financer l'appel d'offres et la réalisation du centre de recherche et de formation.

La Confédération devrait participer à l'investissement à hauteur d'environ 51 millions de francs. L'arrêté ci-joint est subordonné à la garantie de financement du projet dans le cadre du plan d'investissement intégré.

Le crédit est soumis au référendum facultatif.

## 2 Bases légales

- Loi fédérale du 30 septembre 2011 sur l'encouragement des hautes écoles et la coordination dans le domaine suisse des hautes écoles (Loi sur l'encouragement et la coordination des hautes écoles, LEHE ; RS 414.20)
- Loi du 5 septembre 1996 sur l'Université (LUni ; RSB 436.11), article 63
- Ordonnance du 27 novembre 2002 sur l'organisation et les tâches de la Direction de l'instruction publique et de la culture (OO INC ; RSB 152.221.181), article 12
- Ordonnance du 18 octobre 1995 sur l'organisation et les tâches de la Direction des travaux publics et des transports (OO DTT ; RSB 152.221.191), article 14
- Loi du 15 juin 2022 sur les finances (LFin ; RSB 620.0), articles 21 ss
- Ordonnance du 16 novembre 2022 sur les finances (OFin ; RSB 621.1), articles 21 ss

### **3 Description de l'affaire**

#### **3.1 Contexte**

##### **3.1.1 Développement du site médical bernois**

Le Conseil-exécutif du canton de Berne s'est fixé pour objectif stratégique de renforcer le site médical bernois (2019.STA.300, voir également le programme gouvernemental de législature « Engagement 2030 »<sup>1</sup>, p. 20). Pour ce faire, la Faculté de médecine de l'Université de Berne doit renforcer sa position en tant que campus médical jouissant d'une réputation internationale et en tant qu'institution de formation en médecine humaine la plus grande de Suisse. Cela contribuera de manière décisive à lutter contre le risque de pénurie de médecins en Suisse.

Grâce à sa hausse significative du nombre d'étudiantes et étudiants depuis 2005 (de 855 étudiantes et étudiants en 2005 à 2248 en 2022 ; prévisions pour 2028 : 2400 étudiantes et étudiants) et à la création de 100 places d'études supplémentaires par an, la Faculté de médecine de l'Université de Berne a fourni la plus grosse contribution pour atteindre les objectifs du programme spécial en médecine de la Conférence suisse des hautes écoles. Elle a par conséquent pu bénéficier du financement de départ de la Confédération prévu à cet effet. Elle peut en outre compter sur des financements supplémentaires à long terme pour la formation d'étudiantes et étudiants d'autres cantons conformément à l'Accord intercantonal universitaire. L'accueil des effectifs supplémentaires doit toutefois pouvoir être assuré sur le long terme.

L'augmentation du nombre d'étudiantes et étudiants nécessite une hausse des effectifs du personnel d'enseignement et de recherche hautement qualifié de la Faculté de médecine. Étant donné que la formation et la recherche vont de pair et que la formation continue des médecins est fortement axée sur la pratique, la hausse du nombre d'étudiantes et étudiants entraîne automatiquement une augmentation des activités de recherche de l'Université. Cela permet par ailleurs d'attirer davantage de fonds de tiers à des fins de recherche. La faculté renforce ainsi son site médical de manière ciblée en continuant à améliorer son potentiel de recherche, d'innovation et de coopération. La nette augmentation des fonds de recherche acquis s'est traduite ces dernières années par une hausse des effectifs dans le domaine de la recherche et des services, qui sont financés par des fonds de tiers et qui reviennent à l'Université et donc au site de Berne. L'intensification des activités de recherche en médecine implique d'agrandir et de rénover les infrastructures de recherche. Les possibilités d'optimisation de l'exploitation et de densification dans les bâtiments existants ont été largement épuisées au cours des dernières années.

##### **3.1.2 Regroupement des sites de la Faculté de médecine**

Selon la planification actuelle, la Faculté de médecine peut être concentrée sur le site de l'Île. Réunir sur le même site différentes activités et instituts du domaine de la recherche et de l'enseignement ainsi que la pratique clinique offre un avantage unique qui permet à Berne de se distinguer des autres sites universitaires. Le regroupement favorisera ainsi la collaboration étroite entre la Faculté de médecine et l'hôpital universitaire en matière de recherche, d'enseignement et de services et permettra d'exploiter de multiples synergies. La concentration de plusieurs instituts de recherche de la faculté dans le nouveau centre de recherche et de formation pour la médecine sur le site de l'Île permet de partager les équipements et installations et d'optimiser leur utilisation et leur efficacité ainsi que la capacité des infrastructures de recherche.

---

<sup>1</sup> <https://www.rr.be.ch/fr/start/engagement-2030-regierungsrichtlinien.html>

Les surfaces libérées suite au regroupement des activités de recherche médicale et clinique seront mises en grande partie à la disposition des sciences naturelles.

Le canton de Berne et le Groupe de l'Île (Insel Gruppe AG) développent le site en étroite collaboration. Les conditions de propriété ont été clarifiées au printemps 2022. La convention foncière a été approuvée par le Conseil-exécutif le 25 mai 2022 (ACE 549/2022 ; voir ch. 3.2.1 pour la nouvelle étendue d'utilisation maximale). Elle permet d'exploiter au mieux les synergies entre l'Hôpital de l'Île et l'Université. Il est ainsi prévu que la production de chaleur et de froid ainsi qu'une partie des fluides spéciaux (air comprimé et azote p. ex.) soit assurée par le Groupe de l'Île.

### 3.1.3 Centre de recherche et de formation pour la médecine

Dans le cadre de la première étape du regroupement, un centre de recherche et de formation en médecine sera construit à la Friedbühlstrasse. Le site, idéalement situé aux abords de l'Hôpital de l'Île, appartient au canton et est disponible en temps voulu. Le secteur est bien desservi et permet d'accéder facilement à d'autres sites de l'Université. En outre, la proximité avec les bâtiments de l'institut de la Murtenstrasse constitue un avantage sur le plan de l'exploitation.

Les bâtiments de l'ancienne école « Friedbühlschulhaus » situés sur le périmètre d'évolution, actuellement loués à l'hôpital universitaire, doivent être démolis.



III. 1 : Site de l'Île, périmètre d'évolution 07 pour la construction d'un centre de recherche et de formation

Le nouveau bâtiment de recherche hébergera cinq des six instituts précliniques de la Faculté de médecine de l'Université de Berne, à savoir l'Institut d'anatomie, l'Institut de biochimie et de médecine moléculaire (IBMM), l'Institut de physiologie, l'Institut des maladies infectieuses (IFIK) et l'Institut Theodor Kocher. Quatre de ces instituts se trouvent actuellement sur le site de Muesmatt, l'IFIK étant le seul à être déjà présent sur le site de l'Île. Initialement, l'Institut de pharmacologie (PKI) devait éga-

lement être hébergé dans le nouveau bâtiment. Toutefois, en raison de la croissance rapide des autres instituts, cela ne sera pas possible. Le PKI est l'institut qui, parmi tous les instituts précliniques, dépend le moins des *Core Facilities* dans le nouveau bâtiment. Il se trouve déjà sur le site de l'Île et y restera.

Une grande partie des surfaces du nouveau bâtiment seront destinées à la recherche. Le bâtiment sera équipé de laboratoires et de locaux annexes ainsi que de bureaux pour la recherche en médecine de l'Université de Berne et la formation proche de la recherche (stages) des étudiantes et étudiants. Les laboratoires qui abriteront des équipements très coûteux et des infrastructures de support spécialisées seront organisés de sorte à pouvoir être si possible utilisés par plusieurs instituts, voire plusieurs facultés (« *Core ou Shared Facilities* », cf. rapport sur l'évolution et la gestion des besoins en laboratoires de l'Université de Berne soumis au Conseil-exécutif le 6 juillet 2022<sup>2</sup>, chap. 3.2.6). Cela permet de garantir une utilisation optimale des installations et locaux. Les surfaces de laboratoire de 11 315 m<sup>2</sup> SUP au total sont constituées en partie de surfaces de remplacement selon le ch. 2.3.3 du rapport (env. 65 %) et en partie de surfaces supplémentaires pour faire face à la croissance des cinq instituts (env. 35 %).

En outre, des affectations annexes modernes telles que des salles de séminaire, une cafétéria et des locaux pour des événements seront indispensables pour créer un environnement de recherche attractif.

D'ici l'emménagement dans le nouveau centre de recherche et de formation, le besoin croissant en infrastructures pour la recherche sera si possible couvert par d'autres mesures de densification et par des adaptations des bâtiments existants.

## 3.2 Description du projet

### 3.2.1 Concept



III. 2 : Façade nord avec entrée principale

Le nouveau bâtiment comprendra huit étages en surface et mesurera 120 mètres de long sur 33 de large. Il bénéficiera d'une surface de plancher de 28 905 m<sup>2</sup>, ce qui est proche du degré d'affectation maximal de 31 801 m<sup>2</sup> prévu par le plan de quartier pour le périmètre d'évolution 07. En raison des

---

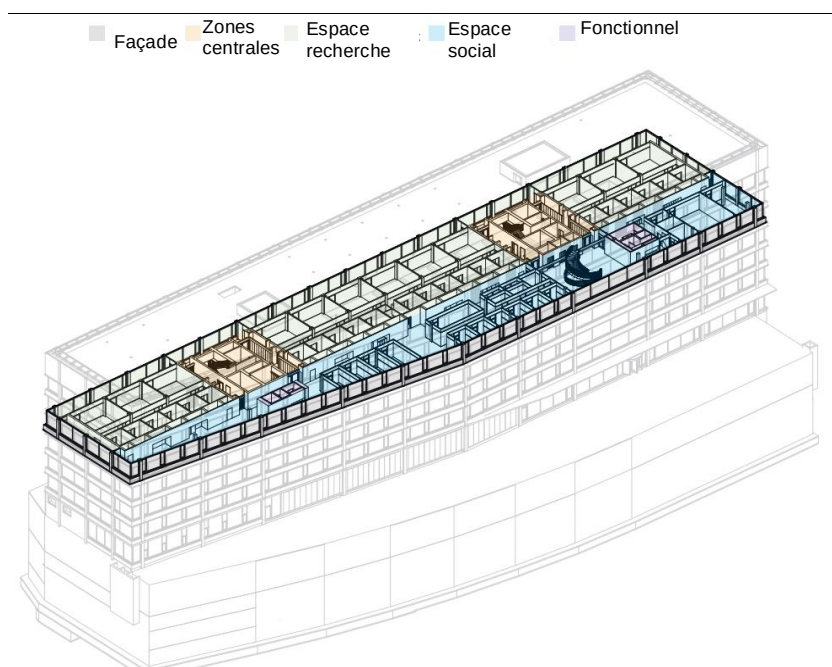
<sup>2</sup> 2022.BKD.2840



conditions actuelles (bâtiments voisins, réglementations relatives à l'ombrage, etc.), il n'est actuellement pas possible de réaliser des surfaces supplémentaires. En revanche, le bâtiment comptera six étages supplémentaires en sous-sol. L'entrée principale se fera par la Friedbühlstrasse à l'extrémité ouest du bâtiment.

Les étages supérieurs abriteront les cinq instituts. Ces étages se diviseront en deux zones : la zone de bureaux et de rencontre (espace social) donnant sur la Friedbühlstrasse et la zone de laboratoire (espace de recherche) donnant sur le site de l'Île. Les laboratoires spécialisés des instituts, très coûteux, seront regroupés dans une zone centrale, ce qui permettra de mieux répondre aux exigences spécifiques auxquelles sont soumis ces laboratoires. En outre, l'infrastructure pourra être exploitée plus efficacement.

Les étages en sous-sol abriteront les locaux dédiés aux affectations spécialisées (cf. ch. **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**) et des places de stationnement. Les installations techniques du bâtiment se situeront dans les étages en sous-sol et au dernier étage.



III. 3 : Plan d'un étage standard

Le nouveau bâtiment doit satisfaire à des exigences élevées quant à la répartition des locaux et aux installations techniques. Il sera conçu de sorte à pouvoir s'adapter de manière optimale à l'évolution rapide du secteur de la recherche médicale.



III. 4 : Zone open space



III. 5 : Places de travail devant les laboratoires

### 3.2.2 Affectations spéciales

Le bâtiment comprendra, outre des laboratoires, annexes, surfaces de bureaux et espaces de rencontre, les locaux à affectations spéciales ci-après :

#### ***Infrastructure pour les travaux pratiques d'anatomie***

Contrairement à d'autres domaines de formation, l'anatomie nécessite une infrastructure spécialisée complète (salles de préparation, équipement de préparation et de conservation, grande chambre froide, livraison).

#### ***Laboratoires de haute sécurité***

Au dernier étage des laboratoires, il est prévu d'aménager une zone de haute sécurité biologique de niveau 3 (BSL 3), comme celles utilisées pour l'agent du Covid. L'Institut des maladies infectieuses (IFIK) travaille ici avec des agents pathogènes ou des organismes génétiquement modifiés, ce qui requiert les exigences les plus strictes en matière de sécurité biologique (filtration, étanchéité et surveillance).

#### ***Core Facilities***

Les « *Core Facilities* », qui sont des plateformes permettant un usage commun des infrastructures de laboratoires, regroupent des services et des équipements scientifiques hautement spécialisés pour les mettre à disposition de divers instituts. Cela permet d'exploiter les synergies et d'optimiser le recours à des infrastructures de laboratoires et des services coûteux ou difficiles à mettre à disposition.

L'animalerie fait partie des *Core Facilities*. Elle est destinée à l'élevage de souris, rats, lapins, poissons-zèbres et xénopes et vise à réduire le nombre d'animaux d'expérience au strict minimum requis pour obtenir des résultats de recherche concluants. Il est prévu d'aménager au sous-sol des locaux pour la détention et l'expérimentation. Une zone de haute sécurité (ABSL 3) ainsi qu'un espace destiné à l'élevage de souris en milieu stérile (Clean Mouse Facility, CMF) sont également prévus. La zone de préparation servira au nettoyage des cages, à la stérilisation du matériel et à la réalisation de tous les travaux préparatoires.

Les microscopes à haute puissance, très coûteux, sont eux aussi de plus en plus souvent utilisés par plusieurs facultés et non plus uniquement par un seul institut, afin qu'ils puissent être exploités de manière optimale. Ils sont donc regroupés hors des différents instituts et mis à la disposition d'un large cercle d'utilisatrices et utilisateurs. Le rez-de-chaussée accueillera un centre destiné à la microscopie optique. Pour des raisons de stabilité, les microscopes électroniques seront installés directement sur la dalle de fondation au dernier étage du sous-sol.

Actuellement, chaque institut exploite individuellement des ateliers équipés d'installations expérimentales pour la recherche. Ceux-ci seront à l'avenir organisés de manière centralisée pour tous les instituts qui emménageront dans le nouveau bâtiment.

#### ***Local polyvalent et cafétéria***

L'étage d'accès au bâtiment comprendra un local polyvalent et une cafétéria avec automates. Ces deux espaces pourront si nécessaire être réunis pour être utilisés pour des événements plus importants.

### 3.2.3 Aménagements structurels

#### ***Façade***

La façade sera composée d'éléments en béton préfabriqués et de grandes surfaces vitrées avec des vantaux d'ouverture latéraux. Il est prévu d'équiper les fenêtres de stores en tissu.

### **Structure porteuse**

Les laboratoires ont des exigences élevées en ce qui concerne le comportement oscillatoire, raison pour laquelle seule une structure en béton armé est envisageable. Les étages supérieurs nécessiteront des plafonds en béton de 40 cm d'épaisseur. Les piliers seront préfabriqués. La dalle de fondation devra mesurer entre 1,3 et 1,5 mètre d'épaisseur. Le noyau de la cage d'escalier et deux parois serviront à supporter les charges dues aux actions du vent et aux actions sismiques.

La possibilité de recourir à une construction en bois a été examinée, mais n'a pas été retenue. En effet, une construction en bois ne permettait pas de répondre aux exigences de ce bâtiment spécial.

### **Matériaux**

L'intérieur du bâtiment sera constitué de bois (dans la zone des bureaux), de métal, de verre et de béton apparent.

### **Installations techniques**

Il s'agit d'un bâtiment à la pointe de la technique. La complexité des utilisations nécessite des installations techniques dimensionnées en conséquence. Pour distribuer les quantités d'air requises, il est nécessaire de disposer de gaines techniques de grandes dimensions et d'un local technique avec une grande hauteur sous plafond à chaque étage.

## **3.2.4 Espaces extérieurs**

Les espaces extérieurs sont très restreints et sont soumis à de nombreuses exigences en matière d'équipement. L'ensemble du site de l'Île est soumis à un programme concernant les espaces non bâtis, qui fait partie du plan de quartier du site de l'Île et qui est contraignant du point de vue du droit des constructions. Cela permet de garantir un aménagement homogène du site. La zone asphaltée devant le bâtiment sera divisée en trois grands îlots de verdure, qui seront plantés d'arbres et légèrement en relief. Les espaces verts serviront de zones de détente, où de petits chemins mèneront à des murets en forme de L.



III. 6 : Aménagement extérieur

## **3.2.5 Durabilité**

Dès le concours d'architecture, une orientation claire sur la fonctionnalité et l'économicité en ce qui concerne aussi bien les coûts d'investissement que les coûts inhérents au cycle de vie du bâtiment a été donnée. Le bâtiment doit en outre être durable et efficace du point de vue de l'énergie et de l'exploitation. La mise au concours se référait non seulement aux prescriptions légales, mais égale-



ment aux normes de construction cantonales comme le principe de séparation des systèmes avec la séparation des éléments et la flexibilité de l'affectation.

Le nouveau centre de recherche et de formation respecte les prescriptions cantonales en matière de durabilité, qui imposent le standard MINERGIE-P. Le bâtiment vise même le standard MINERGIE-P-ECO, même s'il n'est pas encore garanti que ce dernier pourra être atteint en raison de la construction en béton armé requise. Le nouveau centre vise également une certification selon le Standard de Construction Durable Suisse (SNBS), catégorie « or ».

Dans la mesure du possible, on recourra en outre à du béton recyclé et à du ciment de type CEM III. Ce ciment spécial de haut fourneau génère environ 25 % d'émission de CO<sub>2</sub> en moins. Les coûts supplémentaires pour le ciment CEM III, estimés à 1,2 million de francs, sont pris en charge par l'Université de Berne et peuvent être imputés par cette dernière à titre de compensation pour les émissions de gaz à effet de serre. Il est prévu d'équiper le toit d'une installation photovoltaïque aussi grande que possible.

### 3.3 Évolution et examen des coûts

#### 3.3.1 Augmentation des coûts

Selon le rapport accompagnant l'arrêté du Grand Conseil du 27 novembre 2019 sur le crédit d'étude (2019.BVE.340), les coûts totaux pour la construction du centre de recherche et de formation en médecine sont estimés à 340 millions de francs (subventions fédérales comprises), avec une précision de +/- 25 %. L'étude de projet détaillée a révélé que cette estimation sommaire était nettement trop basse. Selon le devis actuel, les coûts totaux s'élèvent à 435,1 millions de francs (subventions fédérales comprises). Cette différence est due à plusieurs facteurs. Par exemple, l'indice des prix de la construction est passé de 122,8 points en octobre 2017 à 130,7 points en octobre 2021 et la situation politique mondiale actuelle a entraîné des variations de prix exceptionnelles. En outre, la planification approfondie des utilisations et de la situation du chantier très complexes a entraîné des coûts supplémentaires. Enfin, lors de la première estimation sommaire, les coûts de l'animalerie et des laboratoires de haute sécurité (BSL 3) ont été sous-estimés faute de valeurs comparatives. La complexité de la situation du chantier et des travaux d'excavation n'a elle aussi été révélée que lors de l'étude de projet.

Le tableau ci-après présente les raisons de l'évolution des coûts. Une partie de cette augmentation est due à des positions de risques, qui ne se concrétiseront peut-être pas :

| Raisons                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Pourcentage | Chiffre               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------|
| Renchérissement de l'indice                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 8,3 %       | CHF 28 250 000        |
| Évolutions et modifications du projet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 11,9 %      | CHF 40 250 000        |
| Positions de risques liées à la construction <ul style="list-style-type: none"> <li>– Évolution des prix extraordinaire : CHF 11,9 mio</li> <li>– Production propre de chaleur, froid, etc. : CHF 2,5 mio</li> <li>– Fixations (sécurité parasismique) : CHF 1,0 mio</li> <li>– Travaux de génie civil, eaux souterraines : CHF 0,5 mio</li> <li>– Blindage microscope électronique : CHF 1,6 mio</li> </ul> | 5,1 %       | CHF 17 500 000        |
| Position de risques liée à l'exploitation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2,2 %       | CHF 7 500 000         |
| Augmentation de la TVA de 0,4 % à partir de 2024                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0,5 %       | CHF 1 600 000         |
| <b>Augmentation totale des coûts</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>28 %</b> | <b>CHF 95 100 000</b> |

L'augmentation des coûts de construction a également entraîné une hausse des coûts d'étude de projet et de mise au concours. Le crédit d'étude déjà approuvé ne permet donc de financer qu'une partie de l'appel d'offres, raison pour laquelle des moyens supplémentaires sont demandés à cet effet dans le cadre du crédit de réalisation.

Le seul bâtiment comparable en Suisse, le nouveau bâtiment du Biozentrum de Bâle, aujourd'hui achevé, présente des coûts totaux similaires à ceux du présent projet. Celui-ci a coûté 386,9 millions de francs, avec une part moins importante de surfaces de laboratoires hautement spécialisées, dont les coûts sont élevés ( $2\,488\text{ m}^2 = 10\%$ ). Le nouveau centre de recherche sur le périmètre d'évolution 07 affiche quant à lui un coût total de 372,1 millions de francs, hors réserves, positions de risques et prestations du maître d'ouvrage.

### 3.3.2 Charges liées au crédit d'étude : optimisation des coûts

L'étude de projet (2019.BVE.340) a été approuvée à condition que, dans le cadre de l'élaboration du projet, les économies réalisables et les économies effectivement réalisées soient indiquées et motivées de manière détaillée. Le projet a par conséquent régulièrement été examiné quant au potentiel d'économies.

Diverses économies ont déjà été réalisées. Par exemple, toutes les hauteurs de plafond ont été réduites de 30 cm, les prestations techniques requises ont été optimisées, les divisions des fenêtres et les vantaux d'ouverture ont été réduits, et il a été renoncé à aménager un plafond suspendu dans l'animalerie.

Une fois le projet de construction finalisé, une autre série d'optimisations a été réalisée compte tenu des coûts supplémentaires, sous réserve que la fonctionnalité du bâtiment soit préservée. L'abaissement des normes dans les locaux annexes aux laboratoires, l'optimisation de la zone de bureaux et un certain nombre de simplifications dans l'animalerie et les installations techniques ont permis d'économiser 8 millions de francs.

D'autres économies significatives ne pourraient être réalisées qu'en renonçant à des exigences essentielles pour le bâtiment. Les possibilités de renoncement non recommandées concernent notamment les domaines suivants :

- **Animalerie** : L'expérimentation animale reste une condition indispensable à la réalisation d'une grande partie de la recherche fondamentale en médecine et à l'obtention de fonds de tiers à cet effet. Si aucune recherche ne peut être effectuée sur des animaux, le nouveau bâtiment ne serait pas adapté aux instituts prévus. Il ne serait ainsi pas possible de procéder au regroupement souhaité de la Faculté de médecine sur le site de l'Île (cf. ch. 3.1.2). Étant donné que le bâtiment est conçu pour répondre aux besoins des futures utilisatrices et utilisateurs, le projet devrait être réadapté à d'autres utilisations.
- **Anatomie (salle de dissection)** : Si l'Institut d'anatomie ne pouvait pas être hébergé dans le nouveau bâtiment, l'ensemble de l'infrastructure destinée aux travaux pratiques d'anatomie devrait rester sur le site actuel, trop exigu, ou être déplacée dans un autre bâtiment, avec les coûts que cela implique.
- **Laboratoires BSL 3** : Si l'on renonçait à accueillir les laboratoires de haute sécurité BSL 3, ceux-ci devraient continuer d'être exploités dans le bâtiment de site-insel. Toutefois, les laboratoires n'y ont été aménagés que pour une courte durée d'utilisation et devraient être adaptés aux dernières prescriptions en vigueur, ce qui occasionnerait des frais (de location) supplémentaires.

- **Suppression d'un étage de laboratoires** : La suppression d'un étage de laboratoires aurait plusieurs conséquences : il ne serait pas possible d'accueillir tous les instituts dans le nouveau centre, les surfaces de laboratoires manquantes devraient être aménagées à un autre endroit et les synergies créées par l'utilisation commune des *Core Facilities* ne pourraient plus être pleinement exploitées. En outre, le volume disponible ne pourrait pas être utilisé dans son intégralité.

### 3.3.3 Positions de risques

Compte tenu de la complexité et de la durée du projet, il existe, malgré une étude de projet minutieuse, des risques liés à la construction et à l'exploitation. Les coûts supplémentaires estimés sont pris en compte dans le crédit de réalisation en tant que positions de risques à affectation déterminée. Ces coûts s'appliquent uniquement si le risque sous-jacent en question se concrétise.

#### **Positions de risques liées à la construction**

- **Variations de prix exceptionnelles** : La situation géopolitique et les problèmes d'approvisionnement entraînent actuellement des variations de prix exceptionnelles supplémentaires, difficilement prévisibles. Ces coûts supplémentaires sont chiffrés à l'heure actuelle à 11,9 millions de francs.
- **Raccordement au réseau de l'Île** : Étant donné qu'il n'a pas encore établi définitivement s'il est économiquement avantageux pour le canton de raccorder le bâtiment au réseau de l'Île pour la fourniture de chaleur, de froid et de fluides sanitaires ou si ces fluides devraient être produits par le canton lui-même, une position de risques à hauteur de 2,5 millions de francs a également été prise en compte.
- **Autres risques liés à la construction** : Il existe d'autres risques concernant les travaux de génie civil et les eaux souterraines (0,5 million de francs), la sécurité parasismique (1 million de francs) et l'éventuelle nécessité de procéder à un blindage de deux microscopes électroniques (1,6 million de francs). Pour ces derniers, ce n'est qu'à l'achèvement du chantier qu'il sera possible de déterminer, à l'aide de mesures, si un blindage est nécessaire ou non.

#### **Positions de risques liées à l'exploitation**

Une position de risques est également inscrite pour des adaptations dues, par exemple, à une modification des conditions réglementaires ou techniques pendant la longue période de réalisation, comme de nouvelles prescriptions concernant la sécurité biologique et la sécurité en laboratoire.

### 3.4 Suite de la procédure

S'il avait initialement été envisagé de réaliser le bâtiment en faisant appel à une entreprise totale, il est désormais prévu de recourir à plusieurs prestataires. La raison de ce changement est due au fait qu'avec un modèle d'entreprise totale, les exigences doivent être fixées très tôt. Pour les bâtiments très complexes, il est toutefois difficile de définir précisément les exigences à un stade précoce. L'évolution rapide dans le domaine de la recherche nécessite également des adaptations constantes. Un modèle avec plusieurs prestataires permet de réagir plus facilement et à moindres coûts.

Il est prévu de déposer la demande de permis de construire début avril 2023 de sorte que ce dernier soit délivré au début 2024. Le traitement des premiers dossiers d'appel d'offres doit démarrer au début 2023.

Le Groupe de l'Île doit libérer le bâtiment de la Friedbühlstrasse 15 à la fin 2023. Les travaux de démolition et l'installation du chantier commenceront ensuite. Selon le calendrier actuel, la remise aux utilisatrices et utilisateurs est prévue pour 2030.

### 3.5 Autres solutions et conséquences en cas d'abandon du projet

En cas d'abandon du projet, il ne serait pas possible de poursuivre dans la mesure prévue le renforcement du site médical bernois, ni de tirer profit du regroupement de la Faculté de médecine sur le site de l'Île. Il n'y a aucune solution à cette construction centralisée et réalisable à court terme. Les instituts resteraient dispersés sur plusieurs sites, et il ne serait pas possible d'exploiter les synergies. La poursuite de l'exploitation des bâtiments vétustes continuerait d'engendrer des frais d'exploitation et d'entretien élevés, et les contrats de bail pour les objets loués devraient être prolongés. Il serait également nécessaire de procéder à des remises en état sans interruption de l'exploitation ou en mettant en place des locaux provisoires coûteux. Les surfaces libérées ne pourraient pas être réaffectées.

En cas d'abandon du projet, l'augmentation du nombre d'étudiantes et étudiants devrait être revue à la baisse, du moins en partie, ce qui accentuerait le manque de médecins.

Enfin, les quelque 28 millions de francs déjà investis pour le concours d'architecture et l'étude de projet devraient faire l'objet d'un amortissement extraordinaire.

## 4 Répercussions sur les finances et le personnel

### 4.1 Aperçu des coûts

Niveau des prix au 1<sup>er</sup> octobre 2021, indice des prix de la construction dans l'espace Mittelland : 130,7 points

|                                                                                                          |            |                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------|
| Coûts totaux, y c. positions de risques et réserves de 8 %                                               | CHF        | 435 100 000        |
| Dont                                                                                                     |            |                    |
| – Coûts de réalisation                                                                                   | CHF        | 410 100 000        |
| – Positions de risques liées à la construction                                                           | CHF        | 17 500 000         |
| – Positions de risques liées à l'exploitation                                                            | CHF        | 7 500 000          |
| Total                                                                                                    | CHF        | 435 100 000        |
| déduction faite des frais de mise au concours déjà approuvés par AGC du 20 novembre 2018 (2018.RRGR.506) | – CHF      | 1 200 000          |
| <b>Montant déterminant en matière d'autorisation de dépenses au sens de l'article 34 OFin</b>            | <b>CHF</b> | <b>433 900 000</b> |
| déduction faite des frais d'étude de projet déjà approuvés par AGC du 27 novembre 2019 (2019.BVE.340)    | – CHF      | 28 500 000         |
| <b>Crédit à approuver</b>                                                                                | <b>CHF</b> | <b>405 400 000</b> |

Il s'agit de dépenses nouvelles et uniques au sens des articles 27 et 30, alinéa 1 LFin.

L'arrêté ci-joint autorise les coûts supplémentaires liés au renchérissement (art. 29 OFin).

L'Université de Berne et la Fondation de l'Île participeront en principe aux coûts des travaux à hauteur de 2,3 millions de francs (1,2 million de francs de l'université pour le béton CEM III et 1,1 million de la fon-

dation notamment pour les espaces extérieurs communs). Ce montant figure dans les coûts totaux et dans le crédit demandé.

## **4.2 Financement**

Il s'agit d'un crédit d'engagement au sens de l'article 32 LFin, qui sera relayé par les tranches de paiement mentionnées au chiffre 4 de l'arrêté ci-joint, inscrites partiellement au budget et au plan financier de la Direction des travaux publics et des transports. Les coûts supplémentaires d'un montant de 95,1 millions de francs ont fait l'objet d'une demande de prise en compte dans la planification financière.

## **4.3 Répercussions sur le personnel et coûts induits**

Les coûts de l'équipement spécifique aux utilisatrices et utilisateurs, estimés à environ 53 millions de francs, sont à la charge de l'Université de Berne. Les effets de synergies du regroupement des sites ainsi que la réutilisation de l'inventaire actuel par l'Université y sont autant que possible pris en compte. Les coûts d'exploitation du bâtiment de recherche sont également assumés par l'Université. Il n'est pas encore possible d'estimer le montant des frais d'entretien annuels à la charge du canton.

Le regroupement de plusieurs instituts de la Faculté de médecine permettra de créer des synergies en matière d'exploitation et aura donc un impact positif sur les ressources.

Les bâtiments situés sur la parcelle à construire, à savoir l'ancienne école « Friedbühlschulhaus », une salle de gymnastique, un hangar et les places de stationnement, sont actuellement loués au Groupe de l'Île. Ces bâtiments seront démolis et les loyers d'un montant annuel de 178 570 francs ne seront plus perçus. Cette baisse de revenus sera compensée par la suppression des frais de location pour le laboratoire de sécurité biologique de niveau 3 dans le bâtiment de sitem et pour les surfaces de stockage situées à la Güterstrasse 24/26 d'un montant annuel de 747 957 francs.

L'utilisation ultérieure des sites actuels des cinq instituts qui emménageront dans la nouvelle construction fait actuellement l'objet d'une planification détaillée. Les surfaces seront affectées à la Faculté de sciences naturelles, qui a besoin de surfaces supplémentaires en raison de projets de recherche et de l'augmentation du nombre d'étudiantes et étudiants. Les bâtiments du site de Muesmatt sont tous vétustes et nécessitent des travaux d'entretien. À la Bühlstrasse 28, à la Gertrud-Wokerstrasse 5 (IBMM) et à la Freisstrasse 1 (TKI), aucune rénovation globale n'est prévue, car les bâtiments seront démolis dans le cadre de la première ou de la deuxième étape du projet Muesmatt. Pour les bâtiments de la Baltzerstrasse 2 et en partie de la Bühlstrasse 26 (anatomie) ainsi que pour le bâtiment de Bühlplatz 5 (physiologie), des mesures de remise en état sont prévues avant de pouvoir les réutiliser. Pour cela, 25 millions de francs et 7,5 millions de francs ont été inscrits dans le PII. Pour le bâtiment actuel de l'IFIK à la Friedbühlstrasse 51 sur le site de l'Île, les surfaces complémentaires provisoires (pavillon provisoire et surfaces louées à sitem) seront respectivement démontées et résiliées. Douze millions de francs sont inscrits au PII pour la remise en état.

## **4.4 Indications sur les investissements préservant la valeur et générant une plus-value, sur la durée d'utilisation et sur les amortissements**

Les informations figurent dans l'annexe « Complément d'information sur l'autorisation de dépenses ».

#### 4.5 Coûts d'investissement et écarts attendus par rapport au plan cantonal d'investissement intégré de juin 2022

Les coûts totaux pour la construction du nouveau centre de recherche et de formation en médecine de l'Université de Berne s'élèvent à 435,1 millions de francs bruts. La Confédération devrait participer aux coûts à hauteur d'environ 51 millions de francs.

Le montant net inscrit dans le plan d'investissement intégré 2022 est de 289 millions de francs (340 millions de francs bruts, moins les subventions fédérales prévues de 51 millions de francs). Ce montant correspond à une première estimation sommaire. Au cours de la phase d'étude de projet, il s'est avéré qu'un montant supplémentaire de 95,1 millions de francs (bruts) est nécessaire à la réalisation du projet, comme expliqué au chiffre **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** Les coûts supplémentaires ont fait l'objet, dans le cadre de la planification financière en cours du budget 2024 / plan intégré « mission-financement » 2025-2027, d'une demande d'intégration dans le plan d'investissement intégré. La présente demande de crédit n'inclut pas les coûts de la desserte logistique souterraine des bâtiments cantonaux sur le site de l'Île (système de tunnel). Ces coûts sont actuellement estimés à environ 12 millions de francs et figurent séparément dans le PII.

Le système de tunnel sera planifié et réalisé ultérieurement (2021.BVD.3361, ch. 5). La présente demande de crédit ne porte que sur les moyens destinés à l'infrastructure en surface.

## 5 Calendrier

La planification se présente actuellement comme suit :

|                                             |                 |
|---------------------------------------------|-----------------|
| Dépôt de la demande de permis de construire | printemps 2023  |
| Obtention prévue du permis de construire    | hiver 2023/2024 |
| Remise probable au mandant                  | été 2030        |
| Début probable de l'utilisation             | hiver 2030/2031 |

## 6 Proposition

Pour les motifs exposés ci-dessus, nous proposons d'approuver le projet d'arrêté ci-joint.

### Annexes

- Projet d'arrêté
- Complément d'information sur l'autorisation de dépenses

Documents supplémentaires à l'intention de la Commission des infrastructures et de l'aménagement du territoire (CIAT)

- Aperçu des coûts