

**DÉLIBÉRATION N°2023-24\_095**  
**du conseil d'administration de l'université de Franche-Comté**

**Séance en date du 28 mai 2024**

**4 - Affaire immobilières**

**Point n° 4.2 « Projet éco-campus Belfort - Validation DEX et programme du bloc B et bâtiment F »**

La délibération étant présentée pour décision

Effectif statutaire : 36 Membres en exercice : 36 Quorum : 18	Refus de vote : 0 Abstention(s) : 0
Membres présents : 15 Membres représentés : 9 Total : 24	Suffrages exprimés : 24  Pour : 24 Contre : 0

**VU** le code de l'éducation, en particulier son article L. 712-3 ;

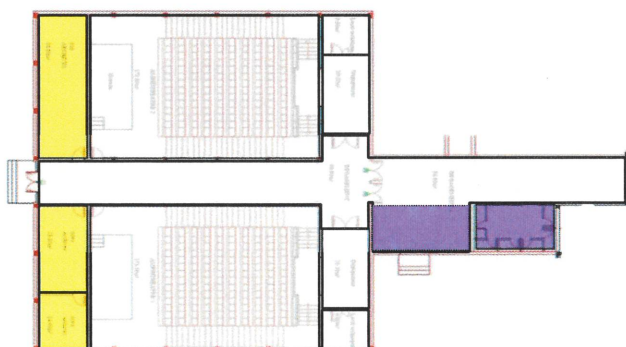
**VU** la délibération du conseil d'administration de l'université Franche-Comté du 16 décembre 2016 approuvant le protocole financier du projet Eco-campus ;

**VU** la délibération du conseil d'administration de l'université de Franche-Comté du 28 mai 2019 approuvant le dossier d'expertise Eco-campus de Belfort « Opération Bâtiment F » ;

**VU** la délibération du conseil d'administration de l'université de Franche-Comté du 12 mars 2024 approuvant le dossier d'expertise Eco-campus de Belfort « Opération Bâtiment F » ;

**Préambule :** Sur demande de l'ingénieur régionale de l'équipement du rectorat, il a été demandé d'intégrer au coût total de l'opération les coûts du premier équipement ainsi que ceux concernant la logistique et la location des locaux provisoires.

Par conséquent, le plan de financement et le coût total de l'opération a été revu et sont intégrés dans le DEX et le préprogramme définitif.



## Présentation du projet / Objectifs du projet :

Réhabilitation thermique et intérieure de deux amphithéâtres de 150 places.

### Les objectifs :

Au regard de l'importance de l'engagement du projet Eco-campus, de la temporalité des opérations en cours sur le site de l'IUT NFC et notamment la réhabilitation du Bloc C du bâtiment F, la maîtrise d'ouvrage sera portée par l'Université de Franche-Comté pour le pilotage complet de l'opération.

### Les contraintes :

Les travaux débuteront devront débuter dès janvier 2025 pour une livraison programmer en janvier 2026 afin de correspondre à la date prévisionnelle de mise en service du Bloc C du bâtiment F.

## Le projet en chiffres :

Surface réhabilitée : 680m<sup>2</sup>

Coût prévisionnel des travaux : 2 450 000 €TTC TDC hors tranche conditionnelle de réfection du hall.

Dépenses à intégrer dans le coût de l'opération :

- Premier équipement : 70 000 € TTC
- Logistique et locaux provisoires (\*) : 600 000 € TTC

Plan de financement actualisé (en M€ TTC TDC) :

Région CPER 2017-2021	Etat	UFC	TOTAL
0,9	0,8	1,44	3,14 <sup>(*)</sup>

(\*) : en l'absence de confirmation de reliquat de financement Eco-campus, l'UFC porte la responsabilité du complément de financement

### Quelques dates et échéances :

Consultation MOe : Mars 2024

Conception : Avril à septembre 2024

Consultation des entreprises : Octobre à décembre 2024

Travaux : Janvier 2025 à décembre 2025

Livraison : Janvier 2026

Les membres présents et représentés du conseil d'administration approuvent le programme technique incluant la prise de maîtrise d'ouvrage par l'université de Franche-Comté, son dossier d'expertise ainsi que le plan de financement de l'opération.



Besançon, le 30 mai 2024

Pour la présidente et par délégation  
Le directeur général des services

  
Thierry CAMUS

### Annexes :

Annexe 4.2.1 Dossier d'expertise du Bloc B bâtiment F

Annexe 4.2.2 UFC\_Réhabilitation Bloc B Bâtiment F

*Délibération transmise à la Rectrice de la région académique Bourgogne-Franche-Comté, Rectrice de l'académie de Besançon, Chancelière des universités*

*Délibération publiée sur le site internet de l'Université de Franche-Comté*

## **DOSSIER D'EXPERTISE**

---

**Université de Franche-Comté  
IUT Nord Franche-Comté  
Campus de Belfort  
Réhabilitation du bloc B du  
bâtiment F**

**Février 2024**

**Version V3**

# S O M M A I R E

<b>1</b>	<b>PREAMBULE</b>	<b>3</b>
1.1	Présentation de l'opération	3
1.2	Rappels sur le projet Eco-campus	4
1.3	Les caractéristiques principales de l'opération	5
<b>2</b>	<b>CONTEXTES, OBJECTIFS ET PROJET RETENU</b>	<b>6</b>
2.1	Les faits générateurs de l'opération	6
2.2	La situation actuelle et future du site sans projet	8
2.3	Le choix du projet	13
<b>3</b>	<b>EVALUATION APPROFONDIE DU PROJET RETENU</b>	<b>17</b>
3.1	Objectifs du projet	17
3.2	Adéquation du projet aux orientations stratégiques	18
3.3	Description technique du projet	18
3.4	Analyse des risques	25
3.5	Coûts et soutenabilité du projet	33
3.6	Organisation de la conduite de projet	37
3.7	Planning prévisionnel de l'opération	38

# 1 PREAMBULE

## 1.1 PRESENTATION DE L'OPERATION

L'opération, objet du présent dossier d'expertise, porte sur la **réhabilitation du bloc B du bâtiment F** de l'Institut Universitaire de Technologie (IUT) du Nord Franche-Comté sur le campus de Belfort.



*Localisation du bâtiment F*

Cette opération s'inscrit dans le projet de l'**Eco-campus Nord Franche-Comté** de l'aire urbaine Belfort-Montbéliard.

Elle est complémentaire de **deux autres opérations prévues sur les autres blocs du bâtiment F** :

- Réhabilitation du bloc C (actuellement en cours d'étude PRO)
- Démolition du bloc A (échéances non définies)

## 1.2 RAPPELS SUR LE PROJET ECO-CAMPUS

---

Le projet Eco-campus 2020, dans le volet commun UFC / UTBM, vise 3 objectifs :

- Mobiliser la communauté universitaire, les collectivités et les entreprises pour donner une identité forte au territoire ;
- Répondre, par la formation et la recherche, aux grands enjeux liés à l'énergie et aux mobilités ;
- Construire et réhabiliter pour offrir des conditions optimales de travail aux personnels et étudiants en faisant du site de Belfort Techn'Hom un chantier école pour les formations et une vitrine technologique et scientifique pour les entreprises et les chercheurs.

Il s'agit ainsi de :

- Mieux articuler les formations, en créant une dynamique de rapprochement des équipes, en recherchant les mutualisations et en évitant les concurrences ;
- Coordonner les efforts pour limiter l'échec universitaire – des passerelles seront construites afin de proposer des solutions de réorientation aux étudiants en difficulté ;
- Construire des parcours d'excellence sur l'énergie ;
- Développer une stratégie patrimoniale commune.

L'UFC et l'UTBM souhaitent ainsi améliorer la visibilité de leurs formations et unités de recherche dans le domaine de l'énergie sur le site du Techn'Hom. Parallèlement, l'UFC développera des départements tertiaires en centre-ville.

Il y aura ainsi à terme 3 campus universitaires thématiques sur Belfort (**campus Energie**, sur le site du Techn'hom en partenariat étroit avec l'UTBM et le CROUS, **campus Education et Sciences sociales** sur le site Marc Bloch, **campus Gestion, droit et commerce** sur le site Néel) et non 5 comme aujourd'hui permettant une plus grande mutualisation des moyens et de meilleures dynamiques d'équipe.

L'enjeu est d'importance dans une période où la rationalisation des moyens est une condition majeure du maintien et du développement des universités. Cette orientation a également l'avantage de rendre plus lisible et visible l'offre proposée.

## 1.3 LES CARACTERISTIQUES PRINCIPALES DE L'OPERATION

---

### Description du projet immobilier

Le projet est composé d'une tranche ferme et de deux tranches optionnelles :

- **Tranche ferme :**
  - Réhabilitation de la **partie Sud du bloc B** (amphithéâtres, locaux archives, locaux techniques et circulations adjacentes), sur **575,70 m<sup>2</sup> SdP**
- **Tranche optionnelle 1 :**
  - Réhabilitation de la **partie Nord du bloc B** (circulation faisant la jonction entre les blocs B et C, sanitaires femmes), sur **104,60 m<sup>2</sup> SdP**
- **Tranche optionnelle 2 :**
  - Installation de panneaux photovoltaïques sur tout ou partie de la nouvelle toiture du bloc B

### Scénario retenu

Deux scénarios ont été étudiés :

- Un premier cas dans lequel le bloc B serait démoli et les amphithéâtres transférés dans le bâtiment A, via une réhabilitation de ce dernier
- Un second cas dans lequel le bloc B serait réhabilité en conservant ses fonctions actuelles

Le scénario retenu est celui de la réhabilitation du bloc B en raison de la complexité technique que représenterait la réhabilitation du bâtiment A en amphithéâtres.

### Bilan des surfaces à l'issue du projet

La présente opération ne prévoit aucune extension.

Néanmoins, les locaux archives seront concernés par la mise en œuvre d'une mezzanine, sur une surface d'environ 50 m<sup>2</sup>, ce qui portera le total de la surface de plancher à environ 625 m<sup>2</sup> à l'issue du projet.

## 2 CONTEXTES, OBJECTIFS ET PROJET RETENU

### 2.1 LES FAITS GENERATEURS DE L'OPERATION

#### 2.1.1 Contexte réglementaire

Le présent document constitue le dossier d'expertise du projet de réhabilitation du bloc B du bâtiment F. Il est réalisé conformément à la circulaire du 16 juillet 2020 (NOR : ESRS2016520C) relative à la procédure d'expertise des opérations immobilières des établissements relevant du ministère en charge de l'enseignement supérieur. Ce dossier respecte le cadre défini au guide de constitution du dossier d'expertise annexé à la circulaire.

**Le présent dossier sera présenté pour approbation au Conseil d'administration de l'Université de Franche-Comté le 06 février 2024.**

Conformément à la procédure d'examen définie au chapitre III de la circulaire, cette expertise est adressée pour instruction au Recteur d'académie.

L'opération est financée par l'Etat et la Région dans le cadre du Contrat de Plan Etat Région (CPER) 2021-2027.

#### 2.1.2 Stratégies de l'Etat

La stratégie de l'Etat en matière d'enseignement supérieur et de recherche se décline dans différents documents stratégiques, tels que présentés par le ministère de l'Enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation (MESRI) :

- Stratégie nationale de l'enseignement supérieur (StraNES) ;
- Stratégie nationale de recherche (SNR) ;
- Stratégie numérique pour l'enseignement supérieur ;
- Stratégie territoriale de l'enseignement supérieur et de la recherche (StraTer).

Ces stratégies portent une ambition commune en matière de montée en compétence dans le domaine de l'énergie.

Le projet de loi sur la transition énergétique pour la croissance verte intègre ainsi une référence à la stratégie nationale de l'enseignement supérieur : « Les politiques d'enseignement supérieur, en lien avec les branches professionnelles et les entreprises, concourent à l'évaluation des nouveaux besoins de compétences dans le domaine de l'énergie et à l'adaptation des formations supérieures à ces besoins, dans le cadre de la stratégie nationale de l'enseignement supérieur définie à l'article L. 123-1 du code de l'éducation ».

Le projet Eco-campus s'inscrit pleinement dans ces stratégies.

Il présente de plus la particularité d'intégrer le triptyque recherche-formation-valorisation. L'originalité du projet de l'Eco-campus, réside en effet dans la synergie et la convergence entre les thématiques de recherche en pointe des équipes de FEMTO-ST autour de l'énergie, l'orientation des formations hébergées sur le site aux niveaux BUT, licences, Master et Doctorat et le terrain d'expérimentation que constituera le site (sources diversifiées d'énergie renouvelables et de dispositifs de stockage, système de gestion de l'énergie...).



### 2.1.3 Stratégies locales

Le projet ainsi décrit est en phase avec les stratégies développées par les collectivités territoriales.

Au niveau régional, le projet Eco-campus renforcera les synergies entre les formations de l'UFR STGI et de l'IUT Nord Franche-Comté, dans les domaines de l'énergie électrique, de l'énergie thermique et génie civil et renforcera les projets transverses entre les équipes de recherche de FEMTO-ST sur l'énergie. Il structurera ainsi un pôle universitaire fort dans le domaine de l'énergie, sur des thématiques clairement ciblées, en s'appuyant sur un partenariat industriel pérenne et un domaine applicatif lié au bâtiment intelligent (Smart Building) et à consommation énergétique optimisée.

Au niveau local belfortain, le projet Eco-Campus s'accompagne d'une réflexion urbaine sur le site du Techn'hom. Plusieurs scénarios d'intention urbaine pour redonner du lien et de la visibilité à l'UFC et à l'UTBM ont été étudiés en collaboration avec les partenaires locaux que sont la Ville de Belfort, le Grand Belfort, l'Agence d'Urbanisme du Territoire de Belfort et le CROUS.

### 2.1.4 Stratégie du porteur de projet

Le projet Eco-Campus est porté par 3 partenaires : l'UFC, l'UTBM et FEMTO-ST.

A l'échelle du site universitaire, le projet est d'ores et déjà, dans sa construction, extrêmement structurant pour l'enseignement comme pour la recherche dans le Nord Franche-Comté. Il permettra également le regroupement des équipes de recherche de l'Institut FEMTO-ST présentes à Belfort, situation propice à l'intensification des projets transdisciplinaires. Il permettra la mutualisation des équipements pédagogiques entre les deux composantes de l'Université de Franche-Comté présentes à Belfort que sont l'IUT et l'UFR STGI. Il permettra également une immersion précoce des étudiants dès le niveau L1 dans le laboratoire, en particulier dans le cadre du projet de CMI H3E, Hydrogène-Energie et Efficacité Energétique, favorisant ainsi les actions de formation par la recherche et l'orientation des étudiants vers le doctorat.

La proximité avec l'UTBM facilitera l'accès aux équipements des chercheurs et des élèves ingénieurs ainsi que l'intensification des collaborations, notamment dans le cadre de la fédération de recherche CNRS FCLAB sur les systèmes pile à combustible.

A l'échelle interrégionale Bourgogne Franche-Comté, la thématique de l'énergie est développée en Franche-Comté mais est peu présente en Bourgogne. Des collaborations entre des équipes bourguignonnes et franc-comtoises ont été récemment initiées sur le sujet des piles à combustible et électrolyseurs, fondées sur la complémentarité des compétences élaboration des matériaux et des cellules en Bourgogne et intégration et test de performances électriques en Franche-Comté. Ces collaborations devront être développées.

## 2.2 LA SITUATION ACTUELLE ET FUTURE DU SITE SANS PROJET

### 2.2.1 Panorama de l'existant

#### Le bâtiment F

Le bâtiment F offre aujourd'hui 2 899 m<sup>2</sup> de surface utile hors sanitaires pour 4 481 m<sup>2</sup> de surface dans œuvre.

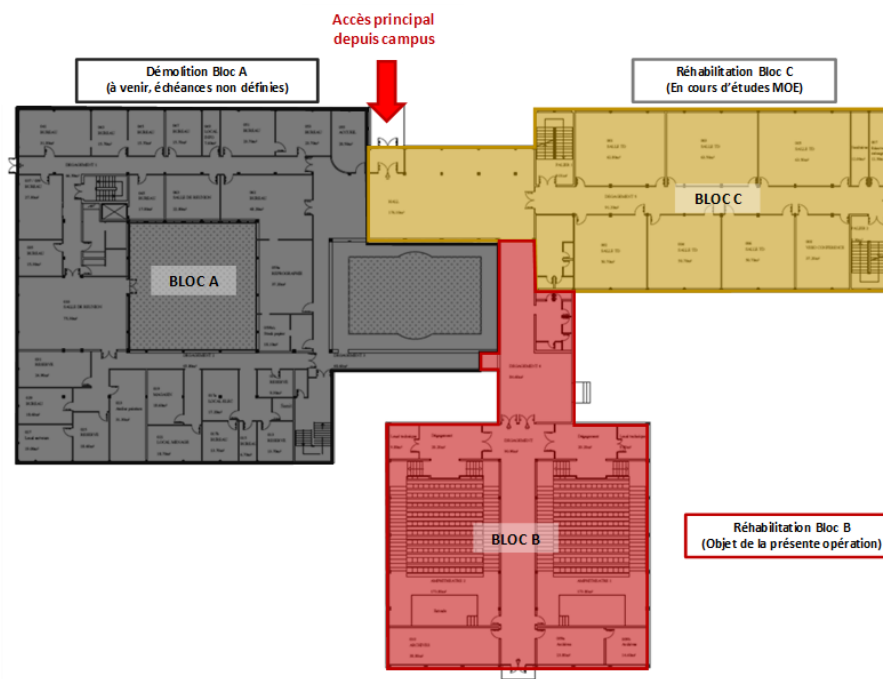
Le bâtiment F est composé de trois blocs :

- Bloc A : Administration de l'IUT et bureaux de recherche – R+1
- **Bloc B : Amphithéâtre – RDC**
- Bloc C : Département carrières sociales – R+2 (locaux d'enseignement et de recherche)

Dans le cadre du projet Eco-campus, les trois blocs du bâtiment F vont faire l'objet d'interventions distinctes :

- Le bloc A sera démoli. Les échéances de cette démolition ne sont pas encore définies mais l'opération n'interviendra pas avant l'année 2028.
- Le bloc C sera restructuré pour accueillir le Département Sciences et Energie de l'UFR STGI. Au moment de l'élaboration du présent document, cette opération est en cours d'études de maîtrise d'œuvre (Dossier PRO). Le démarrage des travaux est prévu sur le second semestre de 2024.
- **Le bloc B, objet de la présente opération, sera quant à lui réhabilité sans modification fonctionnelle majeure.**

Seul le bloc B est concerné par la présente opération.



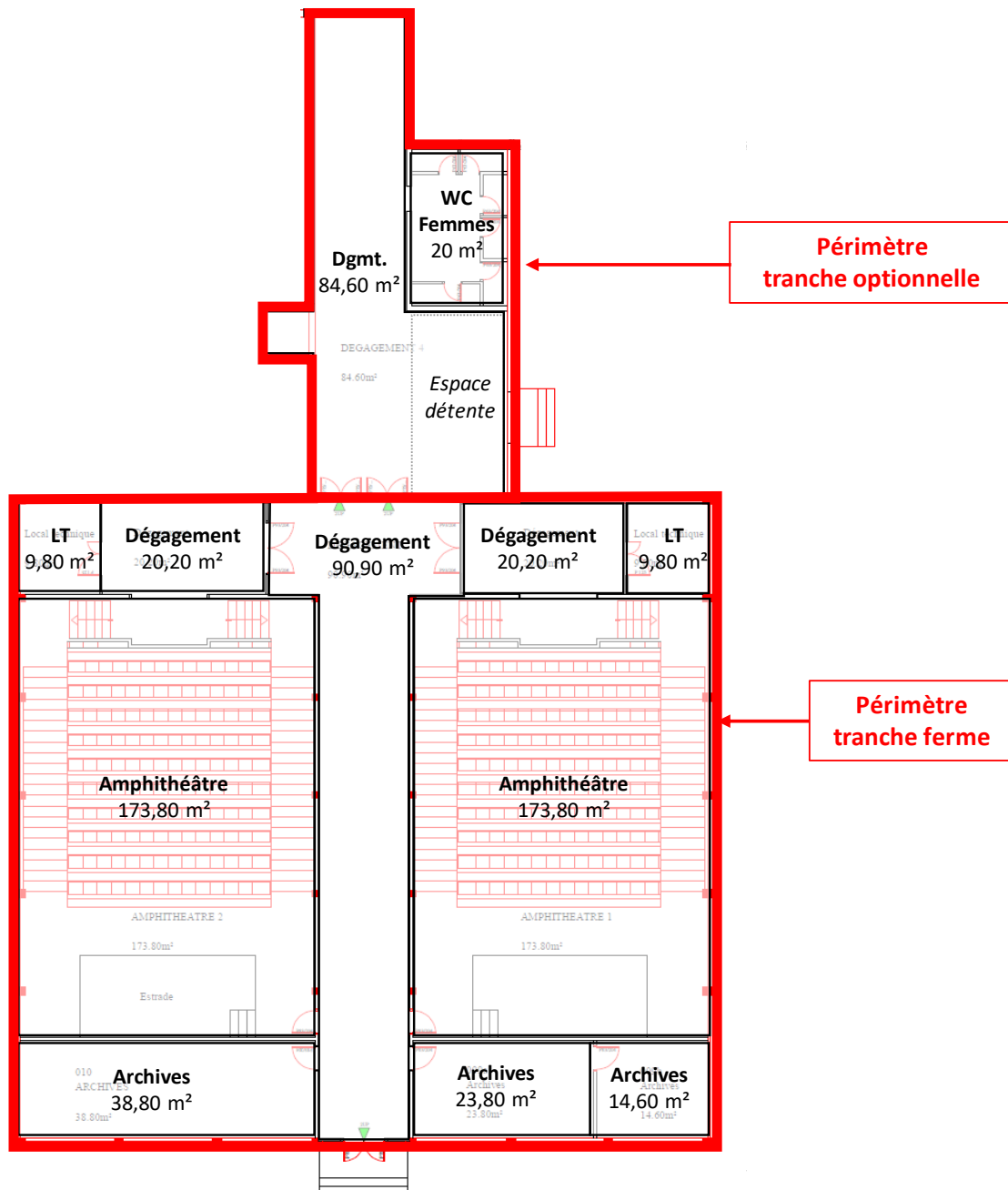
Plan du bâtiment F

## Le bloc B du bâtiment F

Le bloc B du bâtiment F est composé de **deux amphithéâtres**, de locaux d'archives, d'un bloc sanitaire et d'espaces de circulation.

La tranche ferme de la présente opération concerne uniquement la partie Sud du bloc B, soit 575,70 m<sup>2</sup> SdP

La tranche optionnelle concerne quant à elle la partie Nord du bloc B, soit 104,60 m<sup>2</sup> SdP.



Plan du bloc B du bâtiment F

Le bloc B représente une surface totale de 680,30 m<sup>2</sup> SdP.

<b>Bâtiment F - Bloc B</b>	
<b>Local</b>	<b>Surfaces</b>
Amphithéâtre	173,80 m <sup>2</sup>
Amphithéâtre	173,80 m <sup>2</sup>
Local archives	38,80 m <sup>2</sup>
Local archives	23,80 m <sup>2</sup>
Local archives	14,60 m <sup>2</sup>
Sanitaires femmes	20,00 m <sup>2</sup>
<b>Total SU</b>	<b>444,80 m<sup>2</sup></b>
Dégagement	215,90 m <sup>2</sup>
Locaux techniques	19,60 m <sup>2</sup>
<b>Total SDP</b>	<b>680,30 m<sup>2</sup></b>

Tableau des surfaces du bloc B du bâtiment F

## Les effectifs

La présente opération ne prévoit aucune évolution des effectifs utilisateurs.

Chaque amphithéâtre conservera sa capacité d'accueil actuelle, à savoir 150 places par amphithéâtre.

### 2.2.2 Difficultés et inadaptations des locaux actuels

Les amphithéâtres présentent un état de vétusté important.

Le mobilier (tables, sièges ...) est devenu inadapté.

Les conditions de travail des utilisateurs sont dégradées du fait du faible niveau de performance énergétique et environnementale :

- Mauvaise isolation phonique,
- Inconfort thermique (forte chaleur en été, air froid en hiver ...) du fait du faible niveau d'isolation du bâtiment.
- Etc ...

Des DTA ont également révélés la présence d'amiante sur les dalles de sol.

### 2.2.3 Etat des lieux de la performance énergétique

L'isolation globale du bloc B est défectueuse (toiture non isolée, menuiseries simple vitrage ...). Cela impacte considérablement les consommations énergétiques et de surcroît les dépenses d'exploitation.

Le bâtiment présente en effet des consommations élevées au regard des standards observés sur ce genre de bâtiment.

Une synthèse de l'état des lieux de l'enveloppe et des lots CVC est présentée dans le tableau ci-dessous :

<b>Enveloppe</b>	<b>Composition actuelle</b>
Plancher haut	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Toiture en tôle charpente métallique non isolée</li> </ul>
Parois verticales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Isolation par l'extérieur sur paroi béton, 8 cm de laine de verre sous bardage en tôle</li> </ul>
Menuiseries	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sur façade courante : doubles menuiseries acier, simple vitrage</li> <li>- Portes partiellement remplacées (double vitrage 4/10/4),</li> <li>- Sur patio : menuiseries acier simple vitrage, faible épaisseur</li> </ul>
Plancher bas sur sous-sol	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Couloir : Isolé par flocage de type S2PO, de marque Innospray, épaisseur 115mm pour un <math>R_{isolant}=3</math></li> <li>- Amphithéâtre : dalle béton sans isolation</li> </ul>
Chauffage	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sous-station sur le réseau IUT</li> <li>- 5 circuits : radiateurs façade nord, radiateurs façade sud (sondes extérieures), radiateurs patio, radiateurs administration, aérothermes amphithéâtres</li> <li>- Circulateurs à débit variable sauf pour les circuits façades Nord et Sud</li> <li>- Certaines consignes horaires semblent peu adaptées (ex. : chauffage administration en réduit à partir de 14 h)</li> </ul>
Ventilation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 CTA permettant de ventiler chacun des amphithéâtres avec batterie chaude intégrées</li> </ul>

## 2.2.4 La situation future du site sans projet (le « scénario de référence »)

Sans le projet de réhabilitation, le bloc B serait confronté aux problèmes suivants :

- Les dépenses liées aux consommations énergétiques resteront élevées et augmenteront certainement en raison de l'augmentation pressentie des coûts des énergies
- Les étudiants continueront à travailler dans des locaux inadaptés, avec un niveau de confort peu satisfaisant (inconfort thermique, acoustique, visuel ...).
- L'état technique général du bloc B continuera de se dégrader, ce qui impactera également les conditions de travail des étudiants (mobilier de plus en plus obsolète ...).
- Sans désamiantage, l'évolution de l'état des matériaux doit être suivie et toute action menée par l'Université ou des intervenants extérieurs sur le bâtiment doit faire l'objet de mesures de sécurité strictes notamment au regard des poussières (décloisonnement / recloisonnement, installation d'équipements fixes, etc.).

## 2.3 LE CHOIX DU PROJET

---

### 2.3.1 Les données de cadrage

**Le projet retenu consiste à réhabiliter le bloc B du bâtiment F, sans modifications fonctionnelles majeures.**

Aucune extension n'est prévue.

La mise en œuvre de mezzanine dans les locaux archives **augmentera la surface de plancher du bloc B d'environ 50 m<sup>2</sup>** (surface exacte à déterminer lors des études de conception).

Le projet comporte une tranche ferme et deux tranches optionnelles :

- **Tranche ferme** :
  - **Réhabilitation de la partie Sud du bloc B**, avec création de mezzanines dans les locaux archives. Les espaces concernés sont les suivants :
    - Amphithéâtres
    - Locaux archives
    - Locaux techniques
    - Circulations adjacentes
- **Tranche optionnelle 1** :
  - **Réhabilitation de la partie Nord du bloc B** avec aménagement d'un espace de détente / coworking ouvert sur les circulations. Les espaces concernés sont les suivants :
    - Circulation faisant la jonction entre les blocs B et C
    - Sanitaires femmes

### 2.3.2 Le contexte foncier

Le bâtiment F est situé sur la parcelle cadastrale 000 BW 95 d'une superficie de 13 233 m<sup>2</sup>.

Aucune autre parcelle ne sera impactée par le projet.

Ce terrain appartient à l'Etat, l'UFC en est affectataire.



*Localisation cadastrale du bâtiment F*

### 2.3.3 Contraintes urbanistiques

Le bâtiment F de l'IUT de Belfort est situé en zone UU (secteur UUa) du PLU de Belfort.

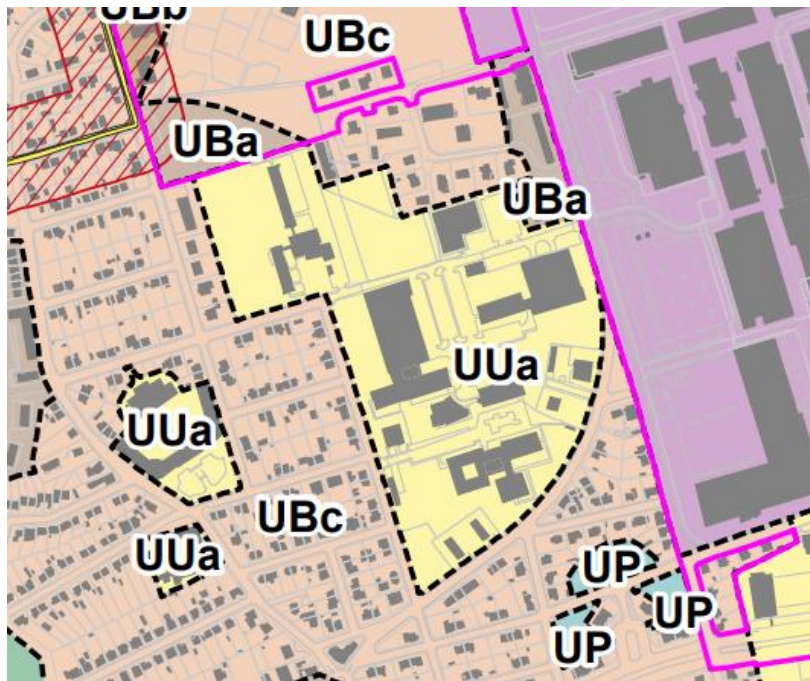
La destination essentielle du secteur UUa est d'accueillir des équipements d'intérêt collectif et de services publics.

La notion d'équipements collectifs renvoie à l'ensemble des installations, des réseaux et des bâtiments qui permettent d'assurer à la population résidente et aux entreprises les services collectifs dont elles ont besoin. Il s'agit d'équipements publics ou privés destinés à accueillir des fonctions d'intérêt général dans les domaines culturels, sportifs, hospitaliers, sanitaires, de la défense et de la sécurité, scolaires, universitaires, administratifs...

La hauteur maximale des constructions est de 16 mètres à l'égout du toit ou à l'acrotère. Une hauteur relative est également appliquée vis-à-vis de la marge de recul d'implantation des constructions ou ouvrages opposés. Le projet ne sera toutefois pas impacté par ces prescriptions car la hauteur existante du bloc B, nettement en deçà des hauteurs maximales autorisées, ne sera que sensiblement modifiée par le renouvellement de la toiture.

Les autres règles issues du PLU et susceptibles d'impacter l'opération concerne essentiellement l'aspect extérieur des constructions (menuiseries, façades ...), les équipements et réseaux.





Extrait du Règlement graphique du PLU de Belfort

### 2.3.4 Les options possibles et le projet retenu

Deux scénarios de faisabilité ont été étudiés :

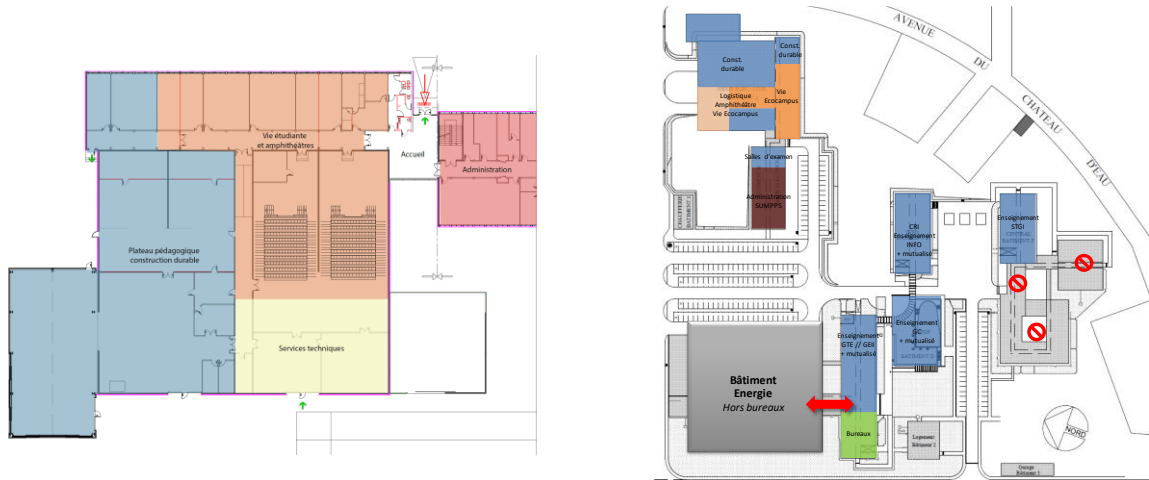
- La démolition du bloc B et le transfère des deux amphithéâtres dans le bâtiment A du campus, en lieu et place des ateliers sous-utilisés
- La réhabilitation du bloc B en conservant ses fonctions actuelles

**Le scénario de la réhabilitation du bloc B a été retenu.**

La réhabilitation d'une partie du bâtiment A en amphithéâtre s'est révélée contraignante sur le plan technique. Le premier scénario a donc été jugé peu pertinent compte tenu de la complexité technique que représentait cette opération et de la préexistence d'amphithéâtres dans le bloc B.

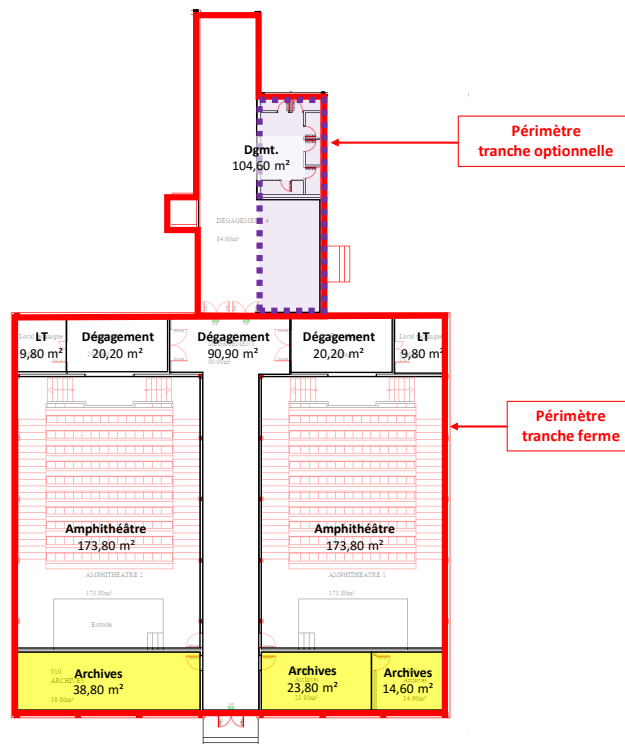
Les plans ci-après sont issus des études de faisabilité réalisées par la SCET.

**Scénario 1 : Démolition bloc B – Transfert des amphithéâtres dans le bâtiment A**



*Scénario de faisabilité pour la démolition du bloc B et le transfert des amphithéâtres dans le bâtiment A*

**Scénario 2 : Réhabilitation**



*Scénario de faisabilité pour la réhabilitation du bloc B*

## 3 EVALUATION APPROFONDIE DU PROJET RETENU

### 3.1 OBJECTIFS DU PROJET

Comme décrit précédemment, la restructuration du bloc B du bâtiment F répond à divers objectifs : fonctionnels, architecturaux, techniques, énergétiques et environnementaux.

#### 3.1.1 Objectifs fonctionnels

Aucune modification fonctionnelle ou surfacique majeure n'est prévue. Le projet vise essentiellement à améliorer la qualité de l'équipement et les conditions de travail des utilisateurs via :

- Le renouvellement intégral du mobilier vétuste et vieillissant des gradins et des espaces scéniques des amphithéâtres (tables, sièges, tableau ...).
- L'amélioration du confort d'usage (thermique, acoustique, visuel ...).

Les deux amphithéâtres conserveront leur capacité actuelle (150 places chacun).

Les locaux archives verront leur capacité de stockage augmenter par l'ajout d'un niveau supplémentaire via la création de mezzanines, ce qui représente environ 50 m<sup>2</sup> supplémentaires (surface exacte à déterminer lors des études de conception).

Dans le cadre de la tranche optionnelle, l'aménagement d'un espace de détente et de coworking offrira aux étudiants un lieu propice à la concentration et au repos, au plus près des lieux d'enseignement du bâtiment F (amphithéâtres et salles de TD).

#### 3.1.2 Objectifs architecturaux

Sur le volet architectural, le principal enjeu est d'assurer une cohérence de l'aspect extérieur du bloc B (toiture, façades) avec celui du bloc C, dans un souci de lisibilité et d'unité du bâtiment F.

Dans le cadre de la tranche optionnel, cet enjeu de cohérence architecturale se déclinera au niveau de la circulation faisant la jonction entre les blocs B et C, particulièrement sur les revêtements (murs, sols, plafonds ...).

#### 3.1.3 Objectifs énergétiques et environnementaux

L'un des principaux enjeux de l'opération réside dans l'amélioration des performances énergétiques du bloc B, dans un souci d'amélioration du niveau de confort et de réduction des dépenses d'exploitation et de maintenance.

L'université souhaite donner la priorité à une conception performante de l'enveloppe, associée à une sobriété technique (à savoir la limitation du nombre d'équipements techniques et le choix d'équipements permettant un usage et une exploitation technique aisés).

Le projet doit ainsi permettre de **réduire les consommations énergétiques de 60 % par rapport à la référence réglementaire**.

Pour atteindre ce niveau, les lots de travaux réalisés viseront à satisfaire les niveaux de performance minimum suivants :

- Charpente / Toiture :  $R \geq 7.5 \text{ m}^2.K/W$
- Façades :  $R \geq 4 \text{ m}^2.K/W$ .
- Planchers bas :  $R \geq 3.5 \text{ m}^2.K/W$

- Menuiseries extérieures :  $U_w \leq 1.3 \text{ W/m}^2.K$
- Vitrages :  $U_g \leq 1.1 \text{ W/m}^2.K$ .

L'étude thermique réalisée selon la méthode réglementaire devra en outre montrer une économie en énergie primaire supérieure à  $120 \text{ kWh/m}^2.an$  entre le niveau initial et le niveau final de consommation du bâtiment.

Enfin un test de perméabilité à l'air réalisé à la réception des travaux attestera de l'hypothèse utilisée retenue dans l'étude thermique finale du projet. **Un niveau de perméabilité à l'air maximum de  $1,2 \text{ m}^3/\text{m}^2.h$  sera recherché.**

### 3.1.4 Objectifs techniques

Outre les objectifs énergétiques et environnementaux énoncés précédemment, le projet vise également à corriger les carences techniques identifiées sur le bloc B (retrait des dalles de sol amiantées, réfection du dallage béton pour parer aux affaissements constatés, remise à neuf des revêtements vieillissants ...).

## 3.2 ADEQUATION DU PROJET AUX ORIENTATIONS STRATEGIQUES

---

### 3.2.1 Cohérence avec les stratégies de l'État

Ce projet s'inscrit parfaitement dans les priorités nationales et les attendus de la stratégie de l'Etat, tel que présenté au chapitre 2.1 ci-avant.

Le projet contribue à l'optimisation du parc de l'UFC en réhabilitant un bâtiment existant, et de surcroît en améliorant ses performances énergétiques et environnementales.

### 3.2.2 Cohérence avec la politique de site

La réhabilitation du bloc B du bâtiment F s'inscrit en cohérence totale avec les ambitions et les lignes directrices du projet Eco-campus Nord Franche-Comté porté par l'Université France Comté et l'Université de Technologie de Belfort Montbéliard.

### 3.2.3 Cohérence avec les orientations stratégiques des collectivités territoriales

Le projet est en cohérence avec les orientations des partenaires publics en matière de développement de l'enseignement supérieur et recherche sur le territoire, notamment les financeurs du projet.

## 3.3 DESCRIPTION TECHNIQUE DU PROJET

---

### 3.3.1 Principes des travaux

Les principes suivants sont retenus :

- Tranche ferme :
  - Réhabilitation complète du bloc B et renouvellement de l'ensemble des équipements suivant les prescriptions du programme technique détaillé
  - Création de mezzanine dans les locaux archives
- Tranche optionnelle :

- Curage du bloc sanitaire femme et suppression des cloisons de séparation avec la circulation pour création d'un espace détente / coworking
- Réhabilitation de la circulation faisant la jonction entre les blocs B et C

Ces principes de travaux sont synthétisés sur le schéma ci-dessous.

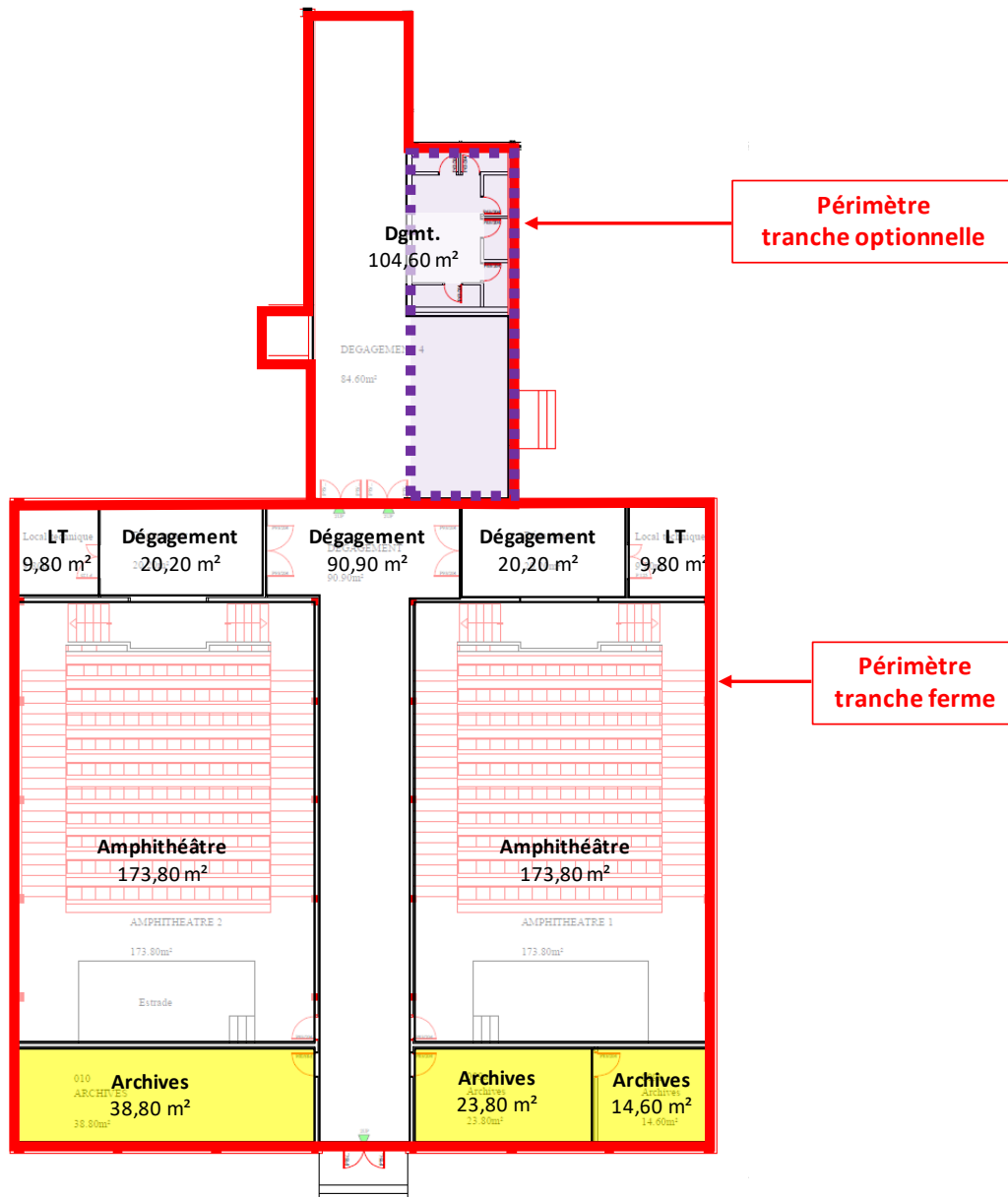




Schéma directeur des travaux


**Tranche ferme**

 Réhabilitation sans modification fonctionnelle et configurationnelle

 Réhabilitation avec création de mezzanines

**Tranche optionnelle**

 Réhabilitation sans modification fonctionnelle et configurationnelle

 Aménagement d'un espace détente et coworking ouvert sur la circulation

### 3.3.2 Détail des interventions techniques

Les interventions à prévoir sont découpées en 4 bouquets de travaux :

#### Gros Œuvre / Clos et couvert

Domaine	Préconisations travaux
Désamiantage	<ul style="list-style-type: none"> <li>Retrait des dalles de sol amiantées.</li> </ul>
Toiture / Etanchéité	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dépose de l'ensemble des couvertures sur la charpente actuelle et de l'étanchéité sur les dalles béton.</li> <li>Mise en œuvre de nouveaux complexes de toiture avec isolation de résistance thermique conforme à la réglementation thermique en vigueur, permettant la pose des panneaux pour l'installation photovoltaïque (la pente de la toiture devra être optimisée pour maximiser le rendement solaire).</li> <li>Mise en œuvre d'une centrale photovoltaïque (<b>UNIQUEMENT POUR LA TRANCHE OPTIONNELLE</b>)</li> </ul>
Charpente	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dépose de l'ensemble de la charpente métallique actuelle pour éviter son renforcement.</li> <li>Mise en œuvre d'une nouvelle charpente en bois adaptée au complexe de toitures et aux charges des panneaux pour l'installation photovoltaïque.</li> </ul>
Doublages Cloisons -	<ul style="list-style-type: none"> <li>Curage des sanitaires femmes et suppression des cloisons de séparation avec la circulation et l'espace pause pour agrandir l'espace de pause (<b>UNIQUEMENT POUR LA TRANCHE OPTIONNELLE</b>)</li> <li>Doublages et cloisons en plaques de plâtre avec isolant acoustique dans les amphithéâtres.</li> </ul>
Structure Planchers -	<ul style="list-style-type: none"> <li>Curage des éléments à déconstruire.</li> <li>Suite à un constat d'affaissement du dallage béton dans les locaux amphithéâtres et archives, déconstruction de l'existant compris estrades et réfection d'un nouveau dallage béton porté plus bas avec isolant <math>R &gt; 3,5 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}</math> en sous face du plancher</li> <li>Les dalles en pente et les gradins des amphithéâtres sont conservés.</li> <li>Installation de planchers intermédiaires dans les locaux archives pour création de mezzanines</li> </ul>
Isolation façades	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dépose des bardages métalliques existants sans isolation et mise en œuvre de nouveaux bardages en façade avec isolation de résistance thermique conforme à la réglementation thermique en vigueur.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ITE avec pose des menuiseries au nu extérieur et caisson de BSO, ou volets à lames orientables intégrés dans l'isolant. La résistance thermique du mur <math>R &gt; 4 \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}</math></li> <li>▪ Le bardage sera de type et de teinte à l'identique ou se rapprochant du bloc C en cours d'études.</li> </ul>
<b>Menuiseries extérieures</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dépose des menuiseries, baies, bloc-portes en acier avec simple vitrage et mise en œuvre de nouvelles menuiseries double vitrage en aluminium ou bois- aluminium avec <math>U_w \leq 1,3 \text{ W}/\text{m}^2.\text{K}</math></li> </ul>
<b>Occultation / Protections solaires</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mise en œuvre de stores extérieurs type Brise Soleil Orientables (BSO) motorisés.</li> <li>▪ Le système d'occultation retenu devra permettre une occultation totale des baies</li> </ul>

## Second œuvre

<b>Domaine</b>	<b>Préconisations travaux</b>
<b>Revêtements de sol</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dépose des sols existants et pose de nouveaux sols en PVC ou en carrelage selon les locaux.</li> </ul>
<b>Revêtements muraux</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Doublages en plaques de plâtre ou lames de bois avec isolant acoustique dans les amphithéâtres.</li> <li>▪ Peintures murales.</li> </ul>
<b>Plafonds / Faux plafonds</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Installation de faux-plafonds bois acoustiques dans les amphithéâtres.</li> <li>▪ Pose d'une membrane d'étanchéité à l'air et d'un isolant <math>R &gt; 7,5 \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}</math></li> </ul>

**Equipements techniques**

<b>Domaine</b>	<b>Préconisations travaux</b>
<b>Chauffage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Un désembouage des circuits de chauffage sera demandé.</li> <li>▪ De nouveaux équipements de distribution du chauffage seront installés, ils permettront à minima d'assurer les réduits sans recours aux CTA.</li> </ul>
<b>Ventilation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Les débits de ventilation seront modulés en fonction de l'occupation (sonde CO2). Le placement des bouches de soufflage et d'extraction sera optimisé pour éviter les zones mortes, la vitesse d'air n'excédera pas 0,3 m/s.</li> <li>▪ L'étanchéité des réseaux aérauliques sera particulièrement soignée et les moto-ventilateurs seront sélectionnés dans des modèles à haut rendement : entraînement direct, moteurs à courant continu, vitesse variable.</li> <li>▪ L'accès au local CTA permettra de remplacer un CTA sans endommager le bâti.</li> </ul>
<b>Courants forts</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 PC / 2 sièges dans les 2 amphithéâtres</li> </ul>
<b>Luminaire</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Remplacement de tous les luminaires existants par des luminaires à Leds</li> <li>▪ L'éclairage artificiel doit permettre d'obtenir des conditions qui respectent les notions suivantes : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Un niveau d'éclairage adapté et adaptable aux usages (sectorisation de l'éclairage dans les amphithéâtres avec au moins deux secteurs).</li> <li>• Une bonne uniformité de l'éclairage</li> <li>• Un éblouissement évité en recherchant l'équilibre des luminances avec l'éclairage naturel</li> <li>• Une qualité physiologique de la lumière artificielle assurée</li> </ul> </li> <li>▪ Il sera également prévu un système de détection de présence permettant un arrêt automatique en cas d'absence prolongée de ses occupants.</li> </ul>
<b>Courants faibles</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Maintien de la couverture WIFI sur l'ensemble du bloc B</li> </ul>
<b>Plomberie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sans objet</li> </ul>



<b>GTC / GTB</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La GTC devra être compatible avec la GTC centrale du site, installée dans la nouvelle chaufferie.</li> <li>▪ Gestion Technique avec 2 niveaux             <ul style="list-style-type: none"> <li>• GTC : Niveau exploitation maintenance qui sera intégrée à celle de la chaufferie</li> <li>• GTB : Niveau usager qui restera indépendante (accès, éclairage, BSO, etc...)</li> </ul> </li> <li>▪ Une Mise à jour de la GTC de la chaufferie sera demandée pour intégrer la GTC du Bloc B du Bâtiment F à la GTC centrale</li> </ul>
------------------	--

### Equipements fixes

<b>Domaine</b>	<b>Préconisations travaux</b>
<b>Mobilier</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Renouvellement de l'ensemble du mobilier des deux amphithéâtres :             <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Gradins</u> :                 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tables filantes bois fixes</li> <li>○ Sièges rabattables bois fixes (2 x 150 places)</li> <li>○ Prévoir des places PMR au niveau de la rangée la plus basse</li> </ul> </li> <li>• <u>Scène</u> :                 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ecran de projection avec vidéoprojecteur</li> <li>○ Tableau blanc pour écriture</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>

### 3.3.3 Exigences réglementaires

#### Sécurité incendie

Le système de sécurité incendie du bloc B sera raccordé à celui du bloc A et C.

#### Accessibilité

L'équipement doit être entièrement accessible aux personnes handicapées ou à mobilité réduite. Les normes d'accessibilité doivent permettre aux personnes présentant un handicap de circuler avec la plus grande autonomie possible, d'accéder aux locaux et équipements, d'utiliser les équipements et les prestations, de se repérer et de communiquer.

Le bloc B étant implanté de plain-pied avec un seul niveau de rez-de-chaussée, aucun ascenseur n'est prévu dans le cadre du projet.

Dans chaque amphithéâtre, 4 places seront accessibles aux personnes à mobilité réduite, conformément à la réglementation qui prévoit 2 emplacements PMR pour les 50 premières places et un nouvel emplacement toutes les 100 places supplémentaires. Elles seront de préférence situées au rang le plus bas.

Par ailleurs, le projet doit intégrer l'accessibilité à tous les types de handicaps :

- Pour la déficience visuelle : des exigences en matière de guidage, repérage, qualité d'éclairage.
- Pour la déficience auditive : des exigences en matière de communications, qualité sonore, signalisation adaptée.
- Pour la déficience motrice : des exigences spatiales de circulations adaptées, de cheminements extérieurs et intérieurs. Les ERP doivent être accessibles aux personnes à mobilité réduite.

L'accessibilité est traitée d'une manière globale et cohérente et intégrée dans la conception du projet.

### 3.3.4 Traitement des réseaux et branchements

Le bloc B sera raccordé au bloc C pour ce qui relève des courants forts et des courants faibles.

Concernant le chauffage, un raccordement à la nouvelle chaufferie du campus est prévu.

### 3.3.5 Modalités de phasage

Dans la perspective d'une livraison de l'opération en février 2026, les deux amphithéâtres ne seront pas utilisables entre les mois de février 2025 et de février 2026.

Les cours magistraux et les examens habituellement prévus dans le bloc B du bâtiment F auront lieu dans des locaux provisoires dès la rentrée de septembre 2024 et occasionnellement à l'UTBM. Ces locaux provisoires ainsi que l'UTBM se trouveront à environ 500 mètres de l'IUT.

## 3.4 ANALYSE DES RISQUES

### 3.4.1 En phase amont (programmation, études de conception avant travaux)

Nature du risque	Caractérisation précise	Impact sur les coûts*	Impact sur les délais*	Probabilité*	Mesures de maîtrise ou de réduction**	Pilotage du risque***
<p>Mise en place du financement</p> <p><i>Financement porté par l'Etat, la Région, le Grand Belfort</i></p>	Retard dans le versement des participations	Important	Important	Très faible	Validation des engagements et de leur échéancier par les instances décisionnelles des co-financeurs	Co-financeurs
<p>Consultation de maîtrise d'œuvre</p>	Mauvaise estimation des coûts prévisionnels des travaux entraînant un décalage du planning ou un abandon projet	Moyen	Moyen	Faible	<p>Fixation d'un coût d'objectif réaliste lors des études de programmation sur la base de retours d'expérience sur des projets similaires</p> <p>Provisionnement d'aléas</p> <p>Annonce de l'objectif de respect impératif du coût des travaux dès l'avis d'appel public à la concurrence</p> <p>Contre-expertise économique des projets remis dans le cadre de la sélection de l'équipe de maîtrise d'œuvre ou de l'entreprise et choix d'une architecture réaliste au moment de la procédure</p> <p>Demande d'une compétence en économie de la construction dans l'équipe de maîtrise d'œuvre.</p>	MOA

Nature du risque	Caractérisation précise	Impact sur les coûts*	Impact sur les délais*	Probabilité*	Mesures de maîtrise ou de réduction**	Pilotage du risque***
Consultation de maîtrise d'œuvre	Recours d'un candidat évincé en phase de sélection de MOE	Faible	Moyen	Très faible	Rédaction d'une publicité précise Critères de sélection du maître d'œuvre annoncés aux candidats Egalité de traitement des candidats dans les informations communiquées, le temps de réflexion, l'analyse des offres et le choix de l'attributaire Motivation des choix et rédaction de procès-verbaux argumentés Cohérence des pièces de consultation (publicité, Règlement de la Consultation, Acte d'Engagement, CCAP, programme)	MOA
Prévention des aléas techniques spécifiques (plomb, amiante, sols, etc.) <i>Présence d'amiante relevé dans un diagnostic en date de 2013</i>	Situation plus défavorable que celle envisagée aux vues du diagnostic disponible → Complexification des études et du chantier	Important	Moyen	Moyenne	Faire réaliser en amont des travaux un diagnostic amiante et les études géotechniques.	MOA
Prévention des aléas techniques particuliers (site occupé, opération à	Retard dans la livraison du bloc B réhabilité	Très faible	Moyen	Très faible	Prise en compte d'hypothèses de planning réalistes.	MOA

Nature du risque	Caractérisation précise	Impact sur les coûts*	Impact sur les délais*	Probabilité*	Mesures de maîtrise ou de réduction**	Pilotage du risque***
tiroirs, monument historique, etc.)						
Projet de réhabilitation du bloc C non pris en compte lors des études de conception	Absence de cohérence architecturale entre les deux blocs.  Risque de décalage du planning lié à la reprise des études MOE.	Faible	Moyen	Faible	Injonction donnée au maître d'œuvre de concevoir un projet architectural cohérent avec la réhabilitation du bloc C.  Prévoir des temps d'échange entre le MOE du bloc B et le MOE du bloc C.	MOA
Retard ou recours contre les autorisations administratives	Décalage planning lié à un refus d'autorisation ou à une demande de compléments	Faible	Important	Très faible	Affichage sur le site  Organisation de réunions et d'échanges préalables avec les services instructeurs compétents.	MOA
Difficultés dans la réalisation des études préalables	Equipe de MOE défaillante	Moyen	Moyen	Faible	Choix d'un cabinet d'architecture réaliste et expérimenté dans la réhabilitation de locaux d'enseignement supérieur	MOA
	Augmentation de l'enveloppe affectée aux travaux  Notamment du fait des évolutions rapides des prix observées actuellement	Important	Faible	Moyenne	Prise en compte d'actualisation / révision des prix dans le bilan d'opération (estimation coût TDC)	MOA
	Retards dans les validations	Faible	Faible	Faible	Chaine de décision réduite au sein de la maîtrise d'ouvrage	MOA

Nature du risque	Caractérisation précise	Impact sur les coûts*	Impact sur les délais*	Probabilité*	Mesures de maîtrise ou de réduction**	Pilotage du risque***
Appel d'offres entreprises	Lots infructueux	Faible	Moyenne	Moyenne	Limitation du nombre de lots	MOA
Conduite de projet	Moyens humains pour piloter le projet et produire les dossiers nécessaires	Faible	Moyen	Moyenne	Calibrage adéquat amont de la taille et des compétences de l'équipe de conduite de projet	MOA

\* Qualifier l'impact et la probabilité de façon qualitative (très faible, faible, moyen, important, très important, variable).

\*\* Détailler les mesures susceptibles de contribuer à la maîtrise ou à la réduction des risques identifiés.

\*\*\* Préciser de quel échelon organisationnel relève le pilotage et la gestion du risque ; et s'il s'agit d'un risque exogène (MOA externe à l'établissement) ou endogène.

### 3.4.2 En phase de travaux

Nature du risque	Caractérisation précise	Impact sur les coûts*	Impact sur les délais*	Probabilité*	Mesures de maîtrise ou de réduction**	Pilotage du risque***
Mise en place du financement	Voir ci-dessus					
Difficultés dans les travaux causées par les entreprises ou la maîtrise d'ouvrage (retards, défaillances, modification du programme, etc.)	Mauvaise définition des rôles de la mission EXE	Moyen	Moyen	Moyenne	Définition précise des missions confiées au maître d'œuvre dans la mission EXE  Distinction de la réalisation des plans d'exécution, selon les corps d'état	Equipe projet MOA  Equipe de maîtrise d'œuvre
Difficultés dans les travaux causées par les entreprises ou la maîtrise d'ouvrage (retards, défaillances, modification du programme, etc.)	Interface entre lots / défaillance d'entreprise	Faible	Faible à Moyen	Moyenne	Le risque de défaillance est proportionnel à l'importance du découpage en lots : l'objectif sera d'avoir un allotissement cohérent et circonstancié  Une attention renforcée sera portée aux critères de robustesse des entreprises en phase consultation.	Equipe projet MOA / MOE

Nature du risque	Caractérisation précise	Impact sur les coûts*	Impact sur les délais*	Probabilité*	Mesures de maîtrise ou de réduction**	Pilotage du risque***
					La connaissance des acteurs locaux permet également de réduire ce risque.	
Difficultés dans les travaux causées par la maîtrise d'ouvrage (modification du programme, etc.)	Modifications de programme en cours de travaux pouvant entraîner des surcoûts.	Moyen	Faible	Faible	<p>Concerter les utilisateurs dès la rédaction du préprogramme et provisionner le risque.</p> <p>Options sur certains éléments du programme.</p> <p>Analyse précise des phases AVP et PRO en concertation avec les utilisateurs</p>	UFC / MOA
Difficultés dans l'exécution des marchés	Risque de contentieux, transaction financière en fin d'opération	Moyen	Faible	Faible	<p>Prévoir des clauses administratives claires et des pénalités adéquates dans les marchés (DCE)</p> <p>Limiter les demandes complémentaires</p> <p>Des aléas ont été provisionnés dans le bilan de l'opération (estimation du coût TDC)</p>	MOA
Aléas inhérents au déroulement du chantier (climat, sinistres, etc.)	Risque de décalage planning	Faible	Faible	Moyenne	<p>Forfaitisation d'un nombre de jours puis en cas de dépassement, prolongation et application de la clause de révision des prix</p> <p>Etudier la possibilité de prendre une police d'assurance TRC</p>	MOA



Nature du risque	Caractérisation précise	Impact sur les coûts*	Impact sur les délais*	Probabilité*	Mesures de maîtrise ou de réduction**	Pilotage du risque***
Décalage entre le projet et les besoins de l'UFC exploitant	Risque de manque de transmission d'informations techniques aux équipes de gestion	Moyen	Faible	Moyenne	Participation d'un représentant de l'équipe d'exploitation UFC aux OPR et à la réception des travaux  Elaboration d'un cahier de fonctionnement technique de l'ouvrage  Transmission de l'ensemble des DOE, DUIO et notices techniques des équipements à la DPI de l'UFC	MOA

### 3.4.3 En phase d'exploitation

Nature du risque	Caractérisation précise	Impact sur les coûts*	Impact sur les délais*	Probabilité*	Mesures de maîtrise ou de réduction**	Pilotage du risque***
Dérive des coûts d'exploitation et/ou des performances des ouvrages	Dérive des dépenses énergétiques Dérive des dépenses de maintenance	Moyen	Sans objet	Faible	Objectifs donnés au maître d'œuvre en termes de développement durable et notamment de performances énergétiques  Pénalités pour l'entreprise en cas de non-respect des exigences	MOA
Dérive des coûts de Gros Entretien Renouvellement	Risque lié à une non -optimisation de l'investissement	Moyen	Sans objet	Faible	Fixation d'un niveau minimum de qualité dans le programme pour les prestations	MOA
Complexité de la démolition ultérieure du bloc A	Perturbation du fonctionnement des amphithéâtres le temps des travaux de démolition	Sans objet	Sans objet	Faible	Travaux à réaliser sur des congés estivaux au maximum  Zone de contact très faible entre les blocs A et B  Les performances acoustiques demandées au programme pour le Bloc B doivent protéger les amphithéâtres des nuisances sonores extérieures	MOAs / MOEs

\* Qualifier l'impact et la probabilité de façon qualitative (très faible, faible, moyen, important, très important, variable).

\*\* Détailler les mesures susceptibles de contribuer à la maîtrise ou à la réduction des risques identifiés.

\*\*\* Préciser de quel échelon organisationnel relève le pilotage et la gestion du risque ; et s'il s'agit d'un risque exogène (MOA externe à l'établissement) ou endogène.

## 3.5 COUTS ET SOUTENABILITE DU PROJET

---

### 3.5.1 Coûts du projet

#### Coûts d'investissement

Le coût prévisionnel des travaux a été évalué au stade de la programmation du projet par un économiste de la construction, membre du groupement d'études en assistance à maîtrise d'ouvrage mené par la SCET.

Ce coût est à valeur décembre 2023, et basé sur des ratios par élément d'ouvrage par rapport aux performances définies. Le coût prévisionnel des travaux de la tranche ferme s'élève à **1 550 000 € HT** et le coût total de l'opération à **2 617 036 € TDC** ou **3 140 443 € TDC TTC**.

Les coûts prévisionnels des travaux pour les deux tranches optionnelles de l'opération sont estimés à :

- **150 000 € HT** pour la réhabilitation de la circulation faisant la jonction avec le hall d'entrée du bâtiment F (bloc C) et pour l'aménagement de l'espace détente / coworking (déconstruction d'une partie de la galerie, réfection les façades, de la toiture et de l'intérieur).
- **100 000 € HT** pour l'installation de panneaux photovoltaïques sur la nouvelle toiture du bâtiment B

Ci-après le tableau des coûts d'investissements également présenté en annexe 1 selon le modèle remis en annexe du guide de constitution du dossier d'expertise.

**Les tableaux qui suivent ne tiennent pas compte des deux tranches optionnelles.**

**Université de Franche Comté  
Réhabilitation du bloc B du bâtiment F  
Estimation coût opération**

<b>Coût travaux HT</b>	<b>1 550 000 €</b>
------------------------	--------------------

Date valeur : Décembre 2023

Prestations	Valeur de référence	Coût
<b>Frais de dossiers et publicité</b>		<b>5 000 €</b>
<b>Aléas</b>	8,0%	<b>124 000 €</b>
<b>Honoraires et divers</b>		<b>853 900 €</b>
Maîtrise d'œuvre	12,0%	186 000 €
Etude géotechnique G5		10 000 €
Diagnostic amiante		10 000 €
Contrôleur technique	1,0%	15 500 €
Contrôleur SPS	1,0%	15 500 €
Contrôleur SSI	0,3%	4 650 €
OPC	2,0%	31 000 €
Assurances DO et TRC	1,5%	23 250 €
Premier équipement		58 000 €
Logistique et locaux provisoires		500 000 €
<b>Révision / Actualisation</b>		<b>84 137 €</b>
Phase conception	3,5%	29 887 €
Phase travaux	3,5%	54 250 €
<b>Coût opération TDC</b>		<b>2 617 036,50 €</b>
<b>Ratio TDC / HT</b>		<b>1,69</b>
TVA	20,0%	523 407,30 €
<b>Coût TDC TTC</b>		<b>3 140 443,80 €</b>
<b>Ratio TTC / HT</b>		<b>2,03</b>

## Coûts de fonctionnement actuels et prévisionnels

Il s'agit ici de retracer les coûts annuels, internes (y compris masse salariale) ou externes, relatifs à l'entretien et la maintenance, les fluides, le nettoyage, le gardiennage, l'entretien des espaces verts, le GER, etc. constatés pour le bloc B du bâtiment F puis de comparer ces coûts aux coûts prévisionnels après opération.

### Coûts actuels

Le tableau suivant présente ces coûts actuels, par poste de dépenses, pour le bloc B du bâtiment F.

Poste de dépense	Coût	Unité	Commentaires (Bases de calcul et hypothèses prises)
<b>Données d'entrée</b>			
SdP existante concernée	575,70	m <sup>2</sup> SdP	Tranche ferme de l'opération
<b>Hypothèses de consommation</b>			
Chaleur	99 979	kWh	Selon consommations du bloc B en 2023, calculées sur la base de ratios appliqués à l'ensemble des bâtiments du campus
Electricité	12 078,00	kWh	
Eau	Non concerné		
<b>Charges fluides 15 692,32 €</b>			
Chauffage	12 707,49	€ TTC/an	Selon consommations facturées du bloc B en 2023, calculées sur la base de ratios appliqués à l'ensemble des bâtiments du campus
Electricité	2 984,83	€ TTC/an	
Eau	Non concerné		
<b>Charges exploitation - maintenance 9 291,80 €</b>			
Maintenance courante	8 635,50	€ TTC/an	Contrat d'entretien et interventions d'entreprises extérieures et d'organismes réglementaires de contrôle Base 15 € TTC / m <sup>2</sup> / an
Nettoyage dont vitrages/façades	656,30	€ TTC/an	Nettoyage, produits ménage et matériels Base 1,14 € TTC / M <sup>2</sup> / an
Entretien espaces verts	-	€ TTC/an	
Sécurité-Sûreté	-	€ TTC/an	
Loyer + charges	-	€ TTC/an	
<b>ASSURANCES 310,88 € TTC/an</b>			
			Ratio de 0,54 € / m <sup>2</sup> / an
<b>PROVISION GER 8 635,50 € TTC/an</b>			
			Ratio usuel de 15 € TTC / m <sup>2</sup> / an
<b>TOTAL Coût global 33 930,50 € TTC / an</b>			
	58,94	€ TTC / m <sup>2</sup> / an	

### Coûts à l'issue de l'opération

Au regard des travaux envisagés, les montants seront maintenus hormis pour le poste « fluides » : optimisation des charges « Chaleur » et « Electricité ».

L'objectif de cette réhabilitation doit permettre de réduire les consommations énergétiques de 40 % par rapport à la référence réglementaire et de 60% par rapport à l'existant comme demandé par le décret tertiaire à l'horizon 2050.

D'après le retour d'expérience de l'observatoire BBC national publié en juillet 2018, les consommations énergétiques des projets BBC en tertiaire sont réduites en moyenne d'un facteur 2,9 sur la zone climatique dans laquelle se trouve le Territoire de Belfort. **Soit des charges fluides autour de 80 kWh/m<sup>2</sup>.an à l'issue du projet.**

La consommation annuelle de gaz estimée à l'issue de la rénovation sera de 13 600 kWh pour un cout de 5 100 Euros / an au prix du contrat de 2023.

La consommation annuelle d'électricité à l'issue de la rénovation est plus difficile à estimer. L'installation des prises électriques pour les ordinateurs portables des étudiants dans les amphithéâtres va réduire les économies réalisées sur l'éclairage et les ventilateurs de la CTA.

La consommation annuelle d'électricité estimée à l'issue de la rénovation sera de 6 000 kWh pour un cout de 1 500 Euros / an au prix du contrat de 2023.

A cette économie, pourront venir s'ajouter les recettes liées à une éventuelle revente de l'électricité produite par panneaux photovoltaïques.

### 3.5.2 Financement du projet

Le budget fléché spécifiquement pour le projet de réhabilitation du bloc B du bâtiment F est de **3,14 millions d'euros TTC TDC**, répartis comme suit entre les financeurs :

Région CPER 2017-2021	Etat	Transfert financement opération bâtiment A	TOTAL
0,9	0,8	1,44	3,14

### 3.5.3 Déclaration de soutenabilité

A ce stade, il n'est pas prévu de surcoût lié à cette opération. Un poste d'aléas est prévu au budget de l'opération.

La prise en charge des éventuels surcoûts exceptionnels sera assurée par la maîtrise d'ouvrage de l'opération.

## 3.6 ORGANISATION DE LA CONDUITE DE PROJET

---

### 3.6.1 Organisation de la maîtrise d'ouvrage

La maîtrise d'ouvrage de l'opération est assurée par l'Université de Franche-Comté.

### 3.6.2 Prestations en régie

L'UFC réalisera en régie les prestations d'installation et de mise en service des équipements non prévus au marché de maîtrise d'œuvre après livraison de l'opération.

### 3.6.3 Prestations externalisées

Elles seront définies par le maître d'ouvrage.

### 3.7 PLANNING PREVISIONNEL DE L'OPERATION

---

Le planning suivant est basé sur les hypothèses suivantes :

- Une sélection du maître d'œuvre sur la base d'une procédure adaptée sans remise de prestation
- Une durée prévisionnelle de travaux de 12 mois

Lancement de la consultation de maîtrise d'œuvre	Février 2024
Sélection du maître d'œuvre et notification	Avril 2024
Fin des études d'avant-projet (AVP)	Juillet 2024
Fin des études de projet (PRO)	Septembre 2024
Lancement des travaux	Février 2025
Fin des travaux – livraison	Février 2026
Mise en service	Septembre 2026



# RÉHABILITATION DU BLOC B DU BÂTIMENT F

PRÉPROGRAMME – VERSION 3

FÉVRIER 2024



# 01 | CONTEXTE

## Enjeux de la mission

- La présente étude concerne la **réhabilitation du bloc B** du bâtiment F de l'IUT de Belfort Montbéliard (site de Belfort), dans le cadre du projet Eco-campus.
- Une étude réalisée en 2016 avait défini les principes d'intervention à retenir pour les trois blocs du bâtiment F.
  - Bloc A : Démolition
  - **Bloc B** : Démolition / Reconstruction
  - Bloc C : Réhabilitation
- A la suite d'arbitrages internes, la maîtrise d'ouvrage a décidé de remplacer l'opération de démolition / reconstruction prévue sur le bloc B par une **opération de réhabilitation**.
- La présente étude consiste donc à définir les **interventions** et les **travaux** à prévoir pour la réhabilitation du bloc B du bâtiment F.
- L'opération est composée **d'une tranche ferme et de deux tranches optionnelles** :
  - Tranche ferme : Réhabilitation de la partie Sud du bloc B (amphithéâtres, locaux archives, locaux techniques et circulations adjacentes)
  - Tranche optionnelle 1 : Réhabilitation de la partie Nord du bloc B (circulation faisant la jonction entre les blocs B et C)
  - Tranche optionnelle 2 : Installation de panneaux photovoltaïques sur la nouvelle toiture du bloc B

# 01 | CONTEXTE

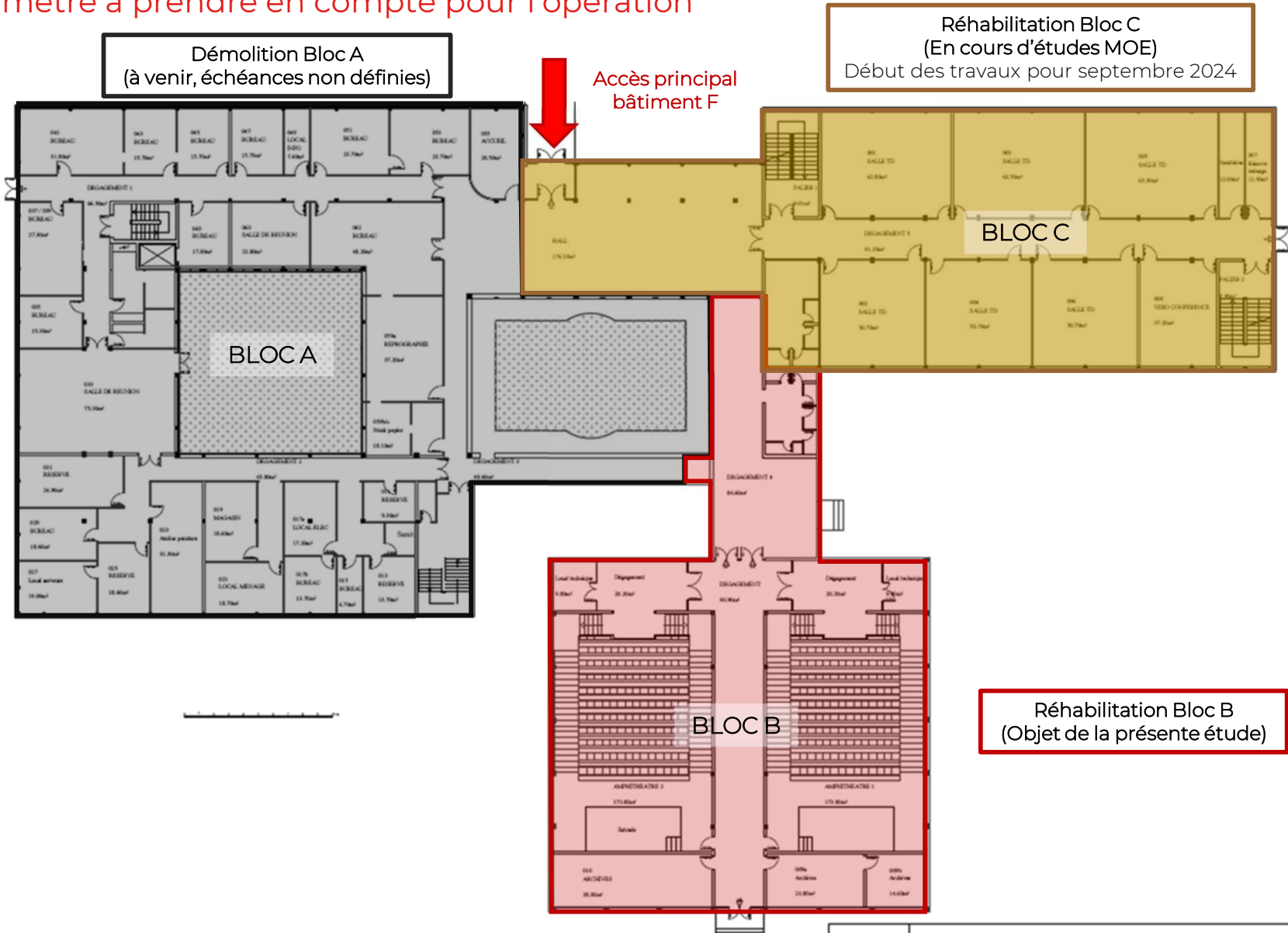
## Localisation du bâtiment F



# 02

## PÉRIMÈTRE ET NATURE DES INTERVENTIONS

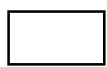

Périmètre à prendre en compte pour l'opération



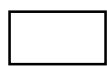

# 02 | PÉRIMÈTRE ET NATURE DES INTERVENTIONS

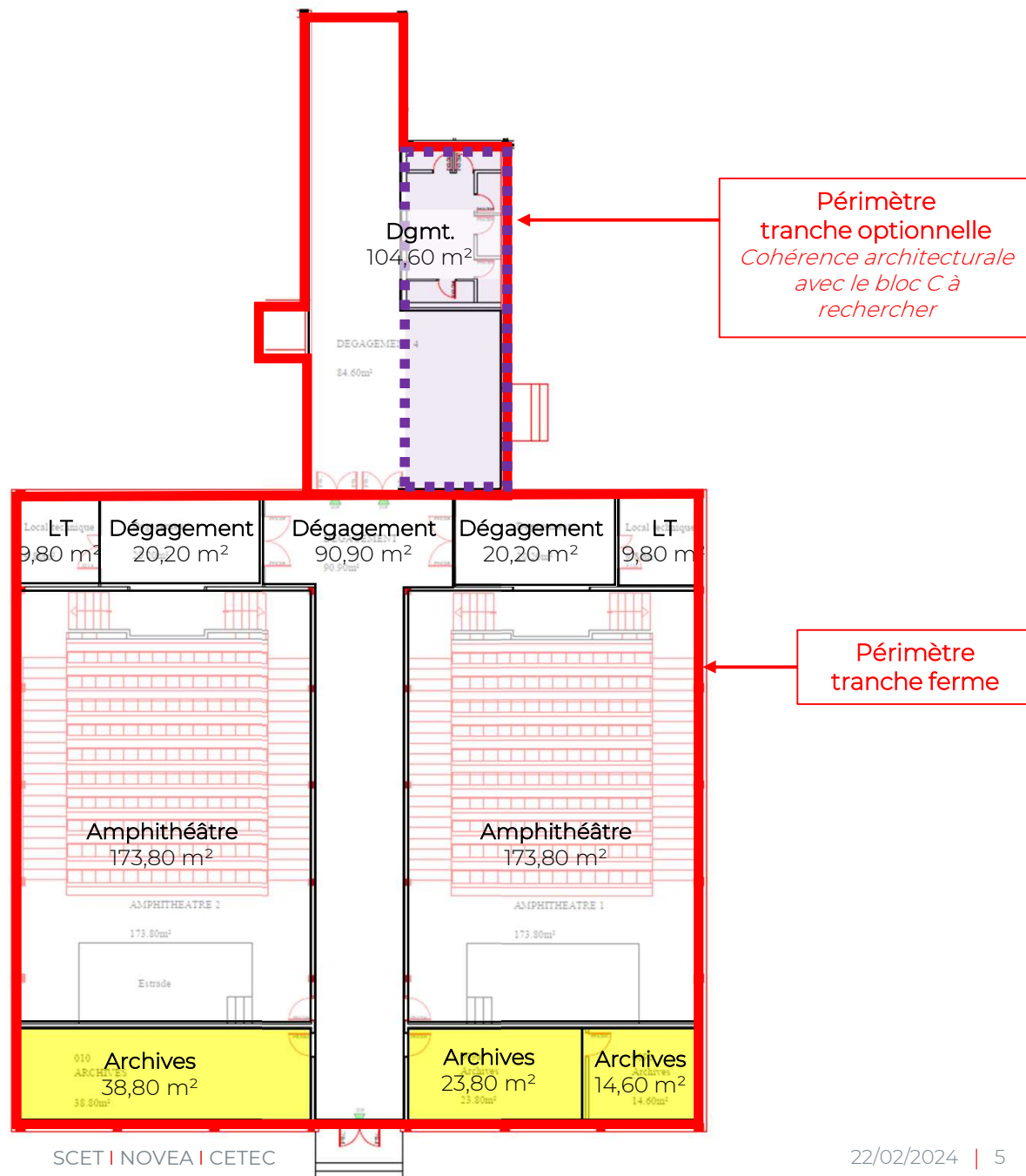
## Nature des travaux

### Tranche ferme

-  Réhabilitation sans modification fonctionnelle et configurationnelle
-  Réhabilitation avec création de mezzanines

### Tranche optionnelle

-  Réhabilitation sans modification fonctionnelle et configurationnelle
-  Aménagement d'un espace détente et coworking ouvert sur la circulation



# 03 | BOUQUET DE TRAVAUX

## Clos et couvert

Domaine	Préconisations travaux
<b>Désamiantage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Retrait des dalles de sol amiantées.</li> </ul>
<b>Toiture / Etanchéité</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dépose de l'ensemble des couvertures sur la charpente actuelle et de l'étanchéité sur les dalles béton.</li> <li>Mise en œuvre de nouveaux complexes de toiture avec isolation de résistance thermique conforme à la réglementation thermique en vigueur, permettant la pose des panneaux pour l'installation photovoltaïque (la pente de la toiture devra être optimisée pour maximiser le rendement solaire).</li> </ul>
<b>Charpente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dépose de l'ensemble de la charpente métallique actuelle pour éviter son renforcement.</li> <li>Mise en œuvre d'une nouvelle charpente en bois adaptée au complexe de toitures et aux charges des panneaux pour l'installation photovoltaïque.</li> </ul>
<b>Doublages - Cloisons</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Curage des sanitaires femmes et suppression des cloisons de séparation avec la circulation et l'espace pause pour agrandir l'espace de pause (UNIQUEMENT POUR LA TRANCHE OPTIONNELLE)</li> <li>Doublages et cloisons en plaques de plâtre avec isolant acoustique dans les amphithéâtres.</li> </ul>
<b>Structure - Planchers</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Curage des éléments à déconstruire.</li> <li>Suite à un constat d'affaissement du dallage béton dans les locaux amphithéâtres et archives, déconstruction de l'existant compris estrades et réfection d'un nouveau dallage béton porté plus bas avec isolant <math>R &gt; 3,5 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}</math> en sous face du plancher</li> <li>Les dalles en pente et les gradins des amphithéâtres sont conservés.</li> <li>Installation de planchers intermédiaires dans les locaux archives pour création de mezzanines</li> </ul>
<b>Isolation façades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dépose des bardages métalliques existants sans isolation et mise en œuvre de nouveaux bardages en façade avec isolation de résistance thermique conforme à la réglementation thermique en vigueur.</li> <li>ITE avec pose des menuiseries au nu extérieur et caisson de BSO, ou volets à lames orientables intégrés dans l'isolant. La résistance thermique du mur <math>R &gt; 4 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}</math></li> <li>Le bardage sera de type et de teinte à l'identique ou se rapprochant du bloc C en cours d'études.</li> </ul>
<b>Menuiseries extérieures</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dépose des menuiseries, baies, bloc-portes en acier avec simple vitrage et mise en œuvre de nouvelles menuiseries double vitrage en aluminium ou bois-aluminium avec <math>U_w \leq 1,3 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}</math></li> </ul>
<b>Occultation / Protections solaires</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mise en œuvre de stores extérieurs type Brise Soleil Orientables (BSO) motorisés.</li> <li>Le système d'occultation retenu devra permettre une occultation totale des baies</li> </ul>

# 03 | BOUQUET DE TRAVAUX

## Second œuvre

Domaine	Préconisations travaux
Revêtements de sol	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Dépose des sols existants et pose de nouveaux sols en PVC ou en carrelage selon les locaux.</li></ul>
Revêtements muraux	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Doublages en plaques de plâtre ou lames de bois avec isolant acoustique dans les amphithéâtres.</li><li>▪ Peintures murales.</li></ul>
Plafonds / Faux plafonds	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Installation de faux-plafonds bois acoustiques dans les amphithéâtres.</li><li>▪ Pose d'une membrane d'étanchéité à l'air et d'un isolant <math>R &gt; 7,5 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}</math></li></ul>

# 03 | BOUQUET DE TRAVAUX

## Installations techniques

Domaine	Préconisations travaux
<b>Chauffage</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Un désembouage des circuits de chauffage sera demandé.</li><li>▪ De nouveaux équipements de distribution du chauffage seront installés, ils permettront a minima d'assurer les réduits sans recours aux CTA.</li></ul>
<b>Ventilation</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Les débits de ventilation seront modulés en fonction de l'occupation (sonde CO2). Le placement des bouches de soufflage et d'extraction sera optimisé pour éviter les zones mortes, la vitesse d'air n'excédera pas 0,3 m/s.</li><li>▪ L'étanchéité des réseaux aérauliques sera particulièrement soignée et les moto-ventilateurs seront sélectionnés dans des modèles à haut rendement : entraînement direct, moteurs à courant continu, vitesse variable.</li><li>▪ L'accès au local CTA permettra de remplacer une CTA sans endommager le bâti.</li></ul>
<b>Courants forts</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ 1 PC / 2 sièges dans les 2 amphithéâtres</li></ul>
<b>Luminaires</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Remplacement de tous les luminaires existants par des luminaires à Leds</li><li>▪ L'éclairage artificiel doit permettre d'obtenir des conditions qui respectent les notions suivantes :<ul style="list-style-type: none"><li>• Un niveau d'éclairage adapté et adaptable aux usages (sectorisation de l'éclairage dans les amphithéâtres avec au moins deux secteurs).</li><li>• Une bonne uniformité de l'éclairage</li><li>• Un éblouissement évité en recherchant l'équilibre des luminances avec l'éclairage naturel</li><li>• Une qualité physiologique de la lumière artificielle assurée</li></ul></li><li>▪ Il sera également prévu un système de détection de présence permettant un arrêt automatique en cas d'absence prolongée de ses occupants.</li></ul>
<b>Courants faibles</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Maintien de la couverture WIFI sur l'ensemble du bloc B</li></ul>
<b>Plomberie</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Sans objet</li></ul>
<b>GTC / GTB</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ La GTC devra être compatible avec la GTC centrale du site, installée dans la nouvelle chaufferie.</li><li>▪ Gestion Technique avec 2 niveaux<ul style="list-style-type: none"><li>• GTC : Niveau exploitation maintenance qui sera intégrée à celle de la chaufferie</li><li>• GTB : Niveau usager qui restera indépendante (accès, éclairage, BSO, etc...)</li></ul></li><li>▪ Une Mise à jour de la GTC de la chaufferie sera demandée pour intégrer la GTC du Bloc B du Bâtiment F à la GTC centrale</li></ul>



# 03 | BOUQUET DE TRAVAUX

## Equipements fixes

Domaine	Préconisations travaux
Mobilier	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Renouvellement de l'ensemble du mobilier des deux amphithéâtres :<ul style="list-style-type: none"><li>• <u>Gradins</u> :<ul style="list-style-type: none"><li>○ Tables filantes bois fixes</li><li>○ Sièges rabattables bois fixes (2 x 150 places)</li><li>○ Prévoir des places PMR au niveau de la rangée la plus basse</li></ul></li><li>• <u>Scène</u> :<ul style="list-style-type: none"><li>○ Ecran de projection avec vidéoprojecteur</li><li>○ Tableau blanc pour écriture</li></ul></li></ul></li></ul>

# 03 | BOUQUET DE TRAVAUX

## Option panneaux photovoltaïques

Domaine	Préconisations travaux
<b>Option panneaux photovoltaïques</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Mise en œuvre d'une centrale photovoltaïque d'une puissance supérieure à 100 kWc.</li></ul>

# 04 | CHIFFRAGE

## Coût travaux HT

### Tranche ferme

Les coûts travaux de la **tranche ferme** sont estimés à **1 550 000 € HT**.

### Tranche optionnelle 1

La tranche optionnelle 1 consistant à réhabiliter et aménager **l'espace détente et de la circulation** faisant la jonction avec le hall d'entrée du bâtiment F (déconstruction d'une partie de la galerie, réfection les façades, de la toiture et de l'intérieur) est quant à elle estimée à **150 000 € HT**, ce qui porterait le total des coûts travaux à 1 700 000 € HT (TF + TO1).

### Tranche optionnelle 2

L'installation de **panneaux photovoltaïque** est estimée à **100 000 € HT**, ce qui porterait le total des coûts travaux à 1 800 000 € HT (TF + TO1 + TO2).

UNIVERSITE DE FRANCHE COMTE	
Réhabilitation du bloc B du bâtiment F IUT de Belfort Montbéliard - Site de Belfort 90 000 BELFORT	
Estimatif des lots - Indice B Phase Programme Tranche ferme + Tranches optionnelles	
DESAMIANTAGE	50 000,00
VRD - DECONSTRUCTION - GROS ŒUVRE	290 000,00
CHARPENTE - COUVERTURE - ETANCHEITE	210 000,00
MENUISERIES EXTERIEURES - SERRURERIES - OCCULTATION	162 000,00
BARDAGE EXTERIEUR	170 000,00
DOUBLAGES - CLOISONS - FAUX PLAFONDS - PEINTURES	115 000,00
MENUISERIES INTERIEURES - PLAFOND ET DOUBLAGES BOIS	195 000,00
REVETEMENTS DE SOLS	88 000,00
EQUIPEMENTS AMPHITHEATRES	140 000,00
CHAUFFAGE - VENTILATION	160 000,00
ELECTRICITE - COURANTS FAIBLES (hors équipements scénique)	120 000,00
Option: INSTALLATION PHOTOVOLTAIQUE	100 000,00
<b>Total €</b>	
<b>Travaux HT</b>	<b>1 800 000,00 €</b>
Valeur DECEMBRE 2023	
Surface Utile : 444,80 m2 des locaux	
Surface SDP : 680,30 m2 avec LT, Dégts	

# 04 | CHIFFRAGE

## Coût opération TDC

### Tranche ferme

Les coûts Toutes Dépenses Confondues (TDC) de la tranche ferme sont estimés à **2 617 036, 50 €**, soit un ratio TDC / HT de **1,69**.

Le ratio TDC TTC / HT est quant à lui de **2,03**.

### Tranche optionnelle

Les coûts Toutes Dépenses Confondues (TDC) de la tranche optionnelle 1 (réhabilitation de la partie Nord du bloc B) sont quant à eux estimés à **253 000 €** (sur la base d'un ratio TDC / HT de 1,69), ce qui porterait le total du coût TDC à 2 996 956 €.

Université de Franche Comté Réhabilitation du bloc B du bâtiment F Estimation coût opération		
Coût travaux HT		<b>1 550 000 €</b>
Date valeur : Décembre 2023		
Prestations	Valeur de référence	Coût
<b>Frais de dossiers et publicité</b>		<b>5 000 €</b>
Aléas	8,0%	<b>124 000 €</b>
<b>Honoraires et divers</b>		<b>853 900 €</b>
Maîtrise d'œuvre	12,0%	186 000 €
Etude géotechnique G5		10 000 €
Diagnostic amiante		10 000 €
Contrôleur technique	1,0%	15 500 €
Contrôleur SPS	1,0%	15 500 €
Contrôleur SSI	0,3%	4 650 €
OPC	2,0%	31 000 €
Assurances DO et TRC	1,5%	23 250 €
Premier équipement		58 000 €
Logistique et locaux provisoires		500 000 €
<b>Révision / Actualisation</b>		<b>84 137 €</b>
Phase conception	3,5%	29 887 €
Phase travaux	3,5%	54 250 €
<b>Coût opération TDC</b>		<b>2 617 036,50 €</b>
<b>Ratio TDC / HT</b>		<b>1,69</b>
TVA	20,0%	523 407,30 €
<b>Coût TDC TTC</b>		<b>3 140 443,80 €</b>
Ratio TTC / HT		2,03

# 05 | PLANNING

## Planning estimatif de l'opération

- Février 2024: Lancement consultation MOE
- Mars / Avril 2024: Analyse candidatures et offres MOE
- Avril 2024: Sélection et notification MOE
- Mai à juillet 2024: Etudes AVP
- Août / Septembre 2024: Etudes PRO
- Octobre 2024: Lancement consultation entreprises
- Décembre 2024: Notification marché travaux
- Février 2025: Démarrage travaux
- Février 2026: Livraison