

Maitre d'Ouvrage :

Ministère du Partenariat avec les territoires et de la Décentralisation

Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC)

Service de la Navigation Aérienne Centre Est (SNA CE)



Opération : Réhabilitation de l'ensemble du bloc technique de Lyon

## ETUDE DE FAISABILITE

Réhabilitation de l'ensemble du bloc technique de Lyon  
Aéroport de Saint-Exupéry  
Indice B

MANDATAIRE  
ARCHITECTE

**DE+BELLE**  
architectes

**De Plus Belle**

38 Grande Rue  
01120 MONTLUEL  
09 83 44 20 24  
plus@deplusbelle.fr

ECONOMISTE – BET STRUCTURE



**PMM**

3 avenue Karl Marx  
69120 VAULX-EN-VELIN  
04 72 97 02 80  
info@pmmconseil.com

BET FLUIDES

**2iBAT**

**2iBAT**

50 rue Ernest Renan  
69120 VAULX-EN-VELIN  
06 84 97 09 42  
info@2ibat.fr

## SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>// GENERALITES .....</b>	<b>3</b>
1.1	OBJET DU PRESENT DOCUMENT .....	3
1.2	PRESENTATION DE L'OPERATION .....	3
1.3	TRAVAUX CONCERNES PAR L'OPERATION .....	4
1.4	TRAVAUX EN SITE OCCUPE .....	4
1.5	DOCUMENTS DE REFERENCE .....	4
1.6	LIMITE DE LA PRESENTE ETUDE.....	4
<b>2</b>	<b>// ETAT DES LIEUX / CONSTATS .....</b>	<b>5</b>
2.1	AUDIT ENERGETIQUE.....	5
2.2	BT 73 .....	7
2.3	BT 96 .....	9
2.4	MODULAIRES 2008 .....	12
<b>3</b>	<b>// NOTICE DESCRIPTIVE .....</b>	<b>13</b>
3.1	LOCAUX NON COMPRIS DANS LE PROJET .....	13
3.2	INSTALLATION DE CHANTIER .....	13
3.3	REMPLACEMENT DES MENUISERIES EXTERIEURES ET ISOLATION THERMIQUE PAR L'INTERIEUR – BT73 .....	13
3.4	AMENAGEMENT DES BUREAUX.....	14
3.5	VENTILATION DOUBLE FLUX ET PAC .....	14
3.6	ELECTRICITE .....	14
3.7	DEMOLITION DES MODULAIRES 2008 ET AMENAGEMENTS EXTERIEURS .....	15
3.8	OPTION : REMPLACEMENT DES MENUISERIES EXTERIEURES ET ISOLATION THERMIQUE PAR L'EXTERIEUR – BT96 15	
3.9	ELEMENTS NON COMPRIS DANS LE CHIFFRAGE .....	16
3.10	DIAGNOSTICS COMPLEMENTAIRES A REALISER .....	16
<b>4</b>	<b>// PHASAGE / CALENDRIER PREVISIONNEL .....</b>	<b>17</b>
4.1	PHASAGE .....	17
4.2	CALENDRIER PREVISIONNEL .....	17
<b>5</b>	<b>// ESTIMATION .....</b>	<b>18</b>

## 1 // GENERALITES

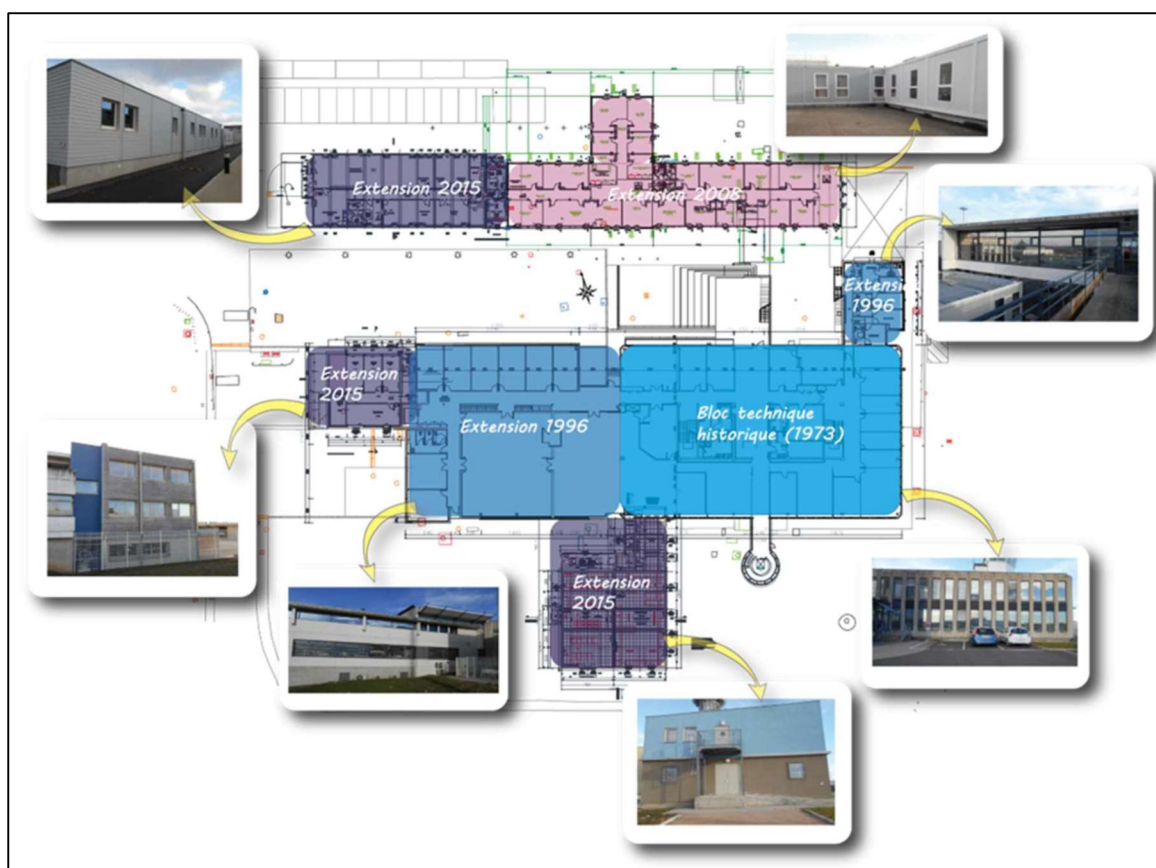
### 1.1 Objet du présent document

La présente notice a pour but la description et l'estimation des prestations prévues dans le cadre du dossier de faisabilité de la réhabilitation de l'ensemble du bloc technique de l'Aéroport de Lyon Saint-Exupéry situé 630 rue d'Allemagne à Lyon (69125).

### 1.2 Présentation de l'opération

Le Bloc Technique (BT) de l'aéroport de Lyon Saint-Exupéry a été construit en 1972 et plusieurs extensions ont eu lieu par la suite sans reprise du module initial :

- 1972 : construction du BT, il est composé d'un RDC et d'un étage
- 1996 : création de deux extensions, une à l'ouest et une au nord du BT principal.
- 2008 : installation de modulaires Cougnaud non pérennes en vue d'un projet de réfection/agrandissement du BT
- 2015 : création de 3 nouvelles extensions. Une au sud du BT 73/96, une à l'ouest de la partie datant de 1996, et installation de modulaires pérennes GECCO dans la continuité des modulaires de 2008.



### 1.3 Travaux concernés par l'opération

Les travaux concernés de la présente faisabilité sont les suivants suivant programme :

- Reprise du système de ventilation
- Isolation des murs en ITI (isolation thermique par l'intérieur) du BT73
- Remplacement des menuiseries du BT73
- Installation d'une PAC
- Réaménagement des bureaux selon les plans microzonning réalisé par APSI
- Suppression du modulaire 2008 et aménagements extérieurs

Les travaux chiffrés en option sont les suivants :

- Isolation des murs en ITE (isolation thermique par l'extérieur) du BT96
- Remplacement des menuiseries du BT96

### 1.4 Travaux en site occupé

Les travaux seront réalisés en site occupé. Un phasage sera proposé et inclut dans le montant estimatif des travaux.

### 1.5 Documents de référence

Nous avons réalisé :

- Une visite initiale le 12/05/2025 en présence de Mme LEBALLAIS (AMO), Mr FERLAY (2iBAT), Mr SEON et Mr NOIR (PMM).
- Une réunion intermédiaire le 16/06/2025 pour échanger sur les périmètres d'interventions.

La présente notice est établie sur la base des documents remis par le MOA (liste non exhaustive) :

- Plans microzonning Indice B en date du 26 Mai 2025 servant de référence pour les aménagements intérieurs BT
- Rapport d'audit énergétique du bloc technique complet en date du 27/03/2025 indice V1
- Rapport d'audit énergétique des bâtiments modulaires complet en date du 27/03/2025 indice V1
- DOE extensions 1996 comprenant certains éléments issus des travaux de l'extension 1996
- DOE extensions 2008 comprenant certains éléments issus des travaux de construction des modulaires 2008
- DOE extensions 2014/2015 comprenant certains éléments issus des travaux de l'extension 2015 et de l'extension modulaires 2015
- DCE étanchéité en cours de consultation
- Rapport de mission de repérage des matériaux et produits contenant de l'amiante (pas d'amiante repérée)

### 1.6 Limite de la présente étude

Les conclusions de cette étude sont naturellement à considérer dans le cadre de l'étude de faisabilité, avec toutes les réserves qui s'imposent :

- Etude hors diagnostics complémentaires (notamment amiante et plomb avant travaux),
- Etude hors projet « microzonning » final
- Etude hors analyse du bureau de contrôle et du CSPS

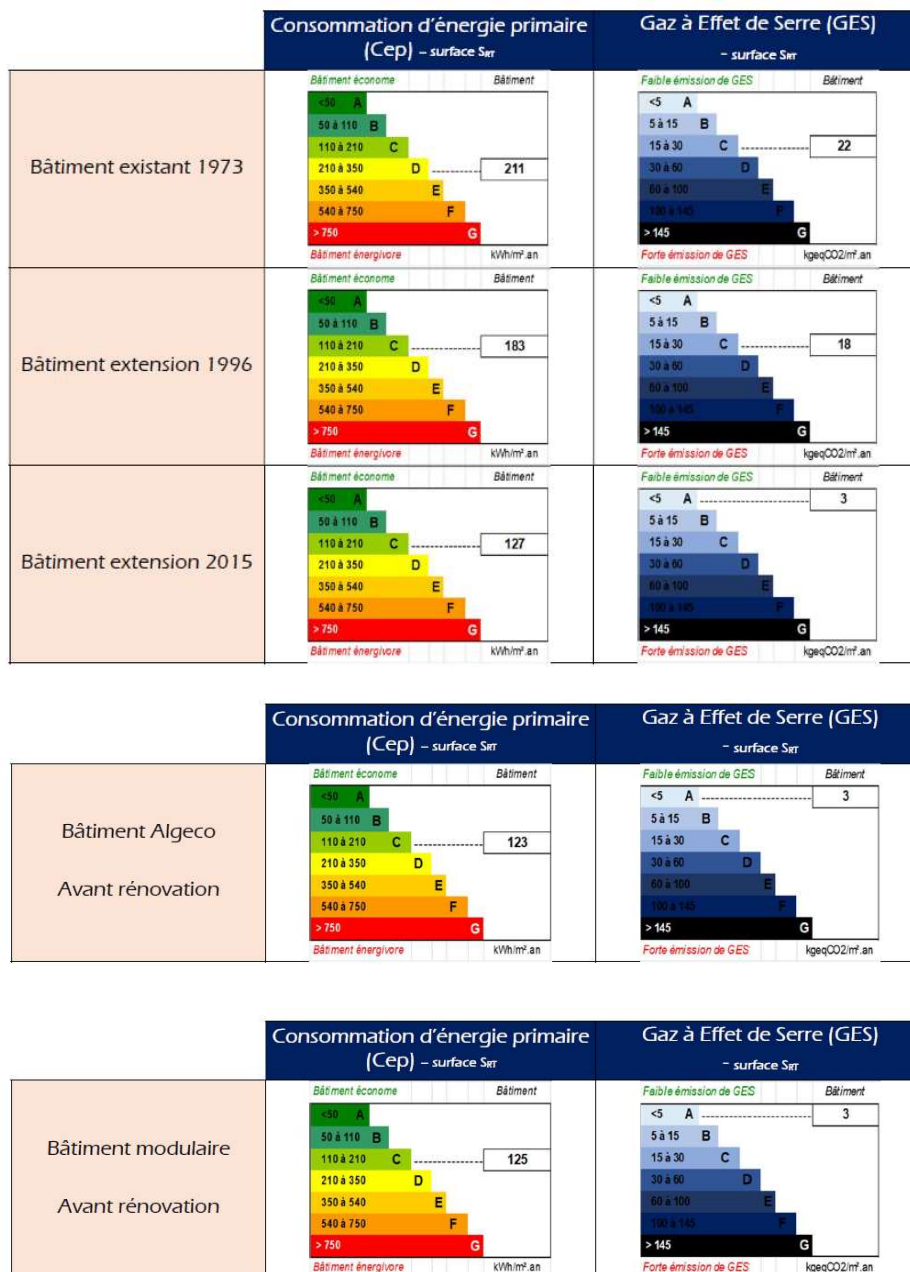
Ces éléments restent indispensables pour permettre de confirmer ou d'amender les hypothèses prises en compte. Les estimations prévisionnelles ci-après sont des estimations « travaux seuls », établies sur la base d'avant-métrés d'éléments d'ouvrages et de prix unitaires d'entreprises pour des opérations équivalentes.

## 2 // ETAT DES LIEUX / CONSTATS

### 2.1 Audit énergétique

Un audit énergétique a été réalisé par le cabinet LORR-ENR en date du 27/03/2025 sous le numéro de référence « LER2025-026 ».

Il ressort de cette étude :



Le rapport énergétique met en avant des non-conformités ou observations d'état des éléments de construction notamment :

- Sur le Bâtiment ALGECO et Modulaire :
  - o Un isolant en plancher bas non conforme
  - o Déchirures de certains réseaux et fuites dans le traitement de l'air
- Sur les bâtiments BT 1973 / 1996 et extension 2015 :
  - o Une étanchéité à l'air insuffisante
  - o Des non-conformités d'isolant thermique en murs extérieurs / murs verrières Plancher bas / En toiture

- Des menuiseries simple vitrage / Châssis de toit avec des coefficients très thermique très faible
- Réseau de fluide frigorifique dégradé pour certaines pompes à chaleur

La répartition des déperditions thermiques des bâtiments met bien en évidence notamment concernant les bâtiments principaux (1973 / 1996 et extension 2015) les éléments suivants :

- Forte déperdition de l'enveloppe thermique pour la partie de 1973 (+ de 50%, menuiseries + murs extérieurs)
- Fortes déperditions liées à la ventilation (principalement non maîtrisé et lié aux fuites du bâti)

En conclusion le rapport énergétique met en évidence la priorité de rénover l'enveloppe du bâtiment.

La présente faisabilité (basée sur les éléments demandés au programme) se concentre sur le bouquet de rénovation n°2 qui comporte les améliorations suivantes :

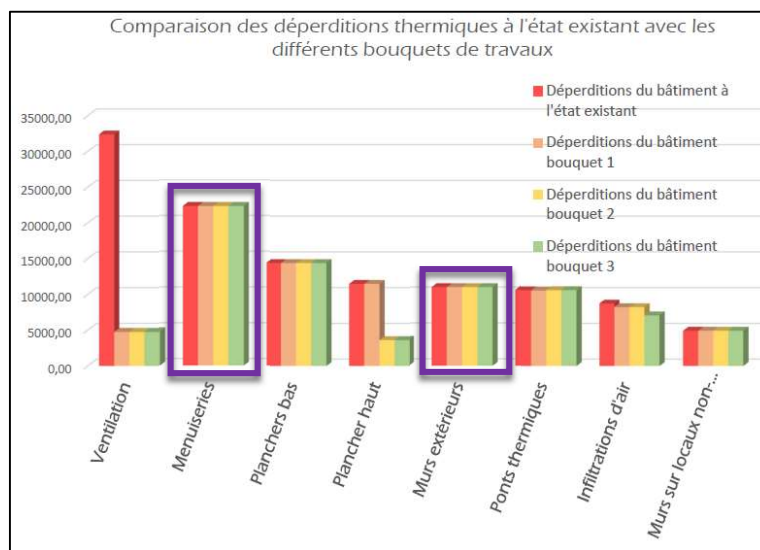
- L'isolation des murs extérieurs par l'intérieur (ITI) du bloc technique 1973 ;
- Remplacement des menuiseries simple vitrage du bloc technique 1973 ;
- Mise en place d'une installation double flux pour le bloc technique 1973 et l'extension ;
- Mise en place d'une installation air / air type DRV pour assurer les besoins de chaleur et de refroidissement.

#### Commentaires sur les améliorations thermiques du BT96 :

Le rapport énergétique ne propose pas l'isolation du bâti (menuiseries extérieures et ITE des parois) pour le BT96 dans les différents bouquets de travaux.

Nous considérons ces travaux nécessaires pour les raisons suivantes :

- Il faut prioriser ces travaux car ces améliorations thermiques permettront de maîtriser les déperditions associées et ainsi réduire les coûts d'exploitation des systèmes techniques.
- La pérennité de la structure sera renouvelée et la performance liée à l'étanchéité à l'air sera fortement améliorée.
- Nous conseillons au maître d'ouvrage de réaliser ces travaux conjointement (menuiseries extérieures et isolation) afin de limiter les risques de points de rosés ou d'infiltration.



Déperditions thermiques actuelles des menuiseries et murs extérieurs

## 2.2 BT 73



Le bâtiment a été construit en 1973.

La composition de l'enveloppe est la suivante :

- Façades :
  - o Béton préfabriqué
  - o Isolant polyuréthane 60mm intérieur
- Menuiseries extérieures simple vitrage (certaines menuiseries ont été remplacées)
- Toiture :
  - o Etanchéité avec protection gravillons
  - o Isolant polyuréthane 80mm
- Plancher bas sur terre plein

L'aménagement intérieur est à reprendre selon les plans de microzonning transmis.

Les équipements techniques sont les suivantes :

- Sous-station pour le chauffage avec une réversibilité avec de l'eau glacée dont la production est assurée par une un groupe en toiture du bâtiment de 1996
- Diffusion du chauffage par des ventilo-convecteurs et des radiateurs en circulations
- Équipements d'éclairage hétérogène
- Système de ventilation simple flux dans les sanitaires uniquement

Les systèmes seront à remplacer selon les plans du microzonning transmis.





Constat (voir Rapport d'audit énergétique):

- Le bâtiment est peu performant d'un point de vue thermique
- Les menuiseries sont vétustes et peu performantes
- Les systèmes techniques de chauffage et rafraîchissement sont vétustes mais fonctionnels
- La ventilation n'est pas assurée dans tous les locaux
- Certains modèles d'éclairage sont encore à lampes fluocompactes
- Sanitaires hors programme de travaux

Travaux à réaliser :

- Remplacement des menuiseries extérieures
- Réalisation d'une isolation intérieure (car isolation extérieure techniquement complexe et peu adapté au bâti)
- Réhabilitation intérieure
- Mise en place d'une ventilation double flux
- Mise en place d'une PAC
- Mise en place d'une ventilation double flux
- Remplacement de la totalité du système de chauffage climatisation par un système à fluides frigorigènes type multisplit
- Remplacement des appareillages d'éclairages par des modèles à LED moins énergivores / récupération des luminaires à LED pour nouvelle implantation
- Réfection des systèmes courants faibles notamment : mise en place de nouveaux postes informatiques selon charte VDI à définir (3PC + 2RJ45 par postes de travail) / réseau wifi à reprendre

## 2.3 BT 96



Le bâtiment a été construit en 1996.

La composition de l'enveloppe est la suivante :

- Façades :
  - o Voiles bétons
  - o Isolant polystyrène 100mm intérieur
- Menuiseries extérieures simple vitrage (certaines menuiseries ont été remplacées)
- Toiture :
  - o Etanchéité avec protection gravillons
  - o Isolant polyuréthane 60mm
- Plancher bas sur terre plein en sous-sol
- Plancher sur RDC : dalle béton avec flocage coupe-feu 100m en sous face

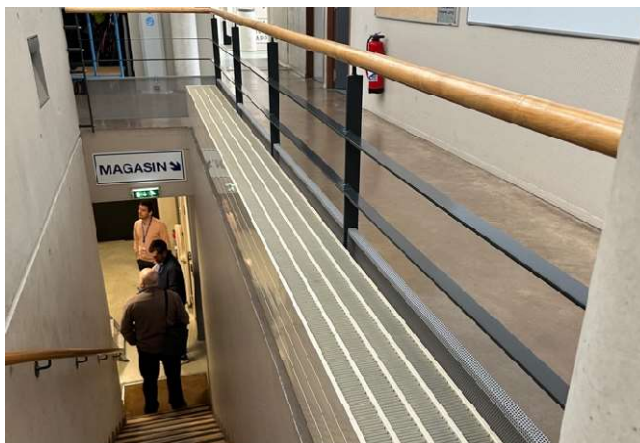
L'aménagement intérieur est à reprendre selon les plans de microzonning transmis.

Les équipements techniques sont les suivantes :

- Sous-station de chauffage réversible Eau Glacée assuré par une sous-station au RDC et un groupe d'eau glacée en toiture
- Diffusion du chauffage par des ventilo-convecteurs sur la partie principale et des radiateurs en circulations
- Équipements d'éclairage hétérogène, mais la majorité est à LED
- Système de ventilation simple flux dans les sanitaires
- Système de ventilation double flux pour la partie principale et simple flux sur l'extension sur piloti
- Un système de chauffage climatisation par multisplit est présent sur l'extension sur piloti

Les systèmes seront à remplacer selon les plans du microzonning transmis.



**Constat (voir Rapport d'audit énergétique) :**

- Le bâtiment est peu performant d'un point de vue thermique
- Les menuiseries sont en bon état mais peu performantes
- L'étanchéité est à reprendre pour améliorer les performances thermiques du bâti (non compris dans la présente opération)
- Les systèmes techniques de chauffage et ventilation sont vétustes mais fonctionnels
- La ventilation n'est pas assurée dans tous les locaux (le système de ventilation double flux a été remis en fonctionnement suite à notre visite)
- Certains modèles d'éclairage sont encore à lampes fluocompactes, environ 90% des appareillages sont en LED
- Sanitaire hors programme de travaux

**Travaux à réaliser :**

- Remplacement des menuiseries extérieures
- Réalisation d'une isolation intérieure (car isolation extérieure techniquement complexe et peu adaptée au bâti)
- Réhabilitation intérieure
- Mise en place d'une ventilation double flux
- Remplacement de la totalité du système de chauffage/climatisation par un système à fluides frigorigènes type multisplit
- Remplacement des appareillages d'éclairage par des modèles à LED moins énergivores / récupération des luminaires à LED pour nouvelle implantation
- Réfection des systèmes courants faibles notamment : mise en place de nouveaux postes informatiques selon charte VDI à définir (3PC + 2RJ45 par postes de travail) / réseau wifi conservé

**En option les travaux suivants sont demandés selon le programme :**

- Isolation des murs en ITE (isolation thermique par l'extérieur) du BT96
- Remplacement des menuiseries du BT96

⇒ Voir commentaires sur ces travaux ci-avant

## 2.4 Modulaires 2008



Les bâtiments modulaires ont été réalisés en 2008.  
Ces bâtiments sont réalisés en structure métallique avec façades isolantes.  
Ils sont mis en œuvre sur des fondations bétons.



### Travaux à réaliser :

- Curage intérieur
- Dépose et évacuation des modules
- Démolition des fondations, comblement des fouilles et purges des réseaux
- Réaménagement des espaces extérieurs
- Adaptation des modulaires 2015 (rampe d'accès, adaptation entrée, alimentation réseaux)
- Conservation et reprise pour adaptation de l'alimentation électrique et liaisons VDI

### 3 // NOTICE DESCRIPTIVE

#### 3.1 Locaux non compris dans le projet

L'ensemble des locaux listés ci-après ne sont pas prévus dans le chiffrage :

- Locaux R+1 BT73 : Simulateurs (x2u), Salle PER
- Locaux RDC BT73/96 : ensemble des locaux façade Sud (voir plans microzonning)
- Ensemble des sanitaires existants
- Ensemble locaux R-1

#### 3.2 Installation de chantier

Ensemble des installations de chantier pour base vie, circulations et plateformes stockages avec :

- Les installations communes (vestiaires, bloc sanitaire, réfectoire, salle de réunion...)
  - amenée, installation et évacuation en fin de chantier,
  - mise à disposition des installations,
  - chauffage et éclairage des installations,
  - climatisation de la salle de repos,
  - le raccordement et branchements provisoires EU, EP, AEP, téléphone et électricité,
  - l'entretien pendant la durée totale du chantier,
  - entretien des voiries de chantier pendant la durée totale du chantier,
- La fourniture et la mise en place d'un panneau de chantier de dimensions adaptées (2,00 m x 3,00 m minimum),
- La clôture du chantier et son entretien pendant toute la durée du chantier,
- Les portails d'accès au chantier et aux zones de stockage,
- L'éclairage, la signalisation, signalétique, le balisage du chantier et des circulations piétonnes modifiées,
- La réalisation d'un constat d'huissier avant travaux,
- La protection des zones non concernées par les travaux.

Un passage sécurisé pour les occupants des bâtiments sera à mettre en place et maintenir en état de fonctionnement pendant toute la durée du chantier avec ensemble des adaptations nécessaires selon phasage.

#### 3.3 Remplacement des menuiseries extérieures et Isolation thermique par l'intérieur – BT73

Les travaux pris en compte sont les suivants pour le BT73 :

- Dépose de l'ensemble des menuiseries extérieures,
- Mise en œuvre de menuiseries extérieures en aluminium en lieu et place des anciennes menuiseries (pas d'entrées d'air car double flux prévu) avec double vitrage de performance  $U_w \leq 1.30 \text{ W/m}^2\text{K}$ ,
- Performances acoustiques standards (valeurs à définir le cas échéant notamment pour les façades Sud et Est),
- Ensemble des menuiseries fixes sauf 1 à 2 ouvrantes par bureaux,
- Au droit des menuiseries ouvrantes, mise en œuvre d'un barreaudage dito existant,
- Au niveau de la façade d'entrée, dépose et remplacement du mur rideau d'entrée avec BP,
- Remplacement de la verrière située en toiture donnant sur le hall avec double vitrage de performance  $U_w \leq 1.30 \text{ W/m}^2\text{K}$ ,
- Mise en œuvre de protections solaires type BSO sur les menuiseries de la façade Nord,
- Réalisation d'un doublage thermique intérieur pour l'ensemble des façades avec isolation laine minérale de 160mm d'épaisseur ( $R=5\text{m}^2\text{K/W}$ ) et finition par plaques de plâtre,
- Mise en œuvre d'une cloison étanche en parallèle des façades dans les locaux non concernés par les travaux d'aménagements intérieurs (principalement façade Sud au RDC),

### 3.4 Aménagement des bureaux

Les travaux pris en compte pour l'aménagement des bureaux sont les suivants :

- Curage intérieur sols / murs / plafonds : réalisation d'un curage traditionnel des éléments de second-œuvre afin de revenir à un plateau nu hors d'eau et hors d'air pour la réalisation des travaux de réhabilitation. Les travaux de curage portent sur des éléments non structurels du bâtiment.
- Revêtements de sols :
  - o Ensemble des sols : ragréage du support après dépose des sols en place
  - o Circulations : revêtement PVC
  - o Bureaux : dalles moquettes 50x50cm
- Plafonds :
  - o Circulations : plafonds suspendus en dalles 120x60cm
  - o Bureaux : plafonds suspendus en dalles 60x60cm
- Cloisonnement :
  - o Cloisons modulaires 1/3 plein et 2/3 vitrés selon plans
  - o Cloisons en plaques de plâtre selon plans
- Menuiserie intérieure :
  - o Ensemble des portes à âmes pleines finition stratifié suivant plans
  - o 2 portes coulissantes vitrées pour accès espace convivialité au R+1
  - o Plan de travail et placards bas dans espace de convivialité (x2u)
- Plus-value pour traitement architectural divers :
  - o Budget pour traitement architectural (zone entrée, espaces divers...) : hypothèse de 50m<sup>2</sup> total avec prestations soignées (plafonds bois, habillages muraux acoustiques...)

### 3.5 Ventilation double flux et PAC

Les travaux pris en compte sont les suivants :

- Dépose des équipements de ventilations hors sanitaires (gainés, bouches et caissons simples / doubles flux)
- Mise en œuvre de plusieurs caissons doubles flux selon l'aménagement avec échangeur à haut rendement
- Mise en œuvre de nouveaux réseaux aérauliques et de bouches de diffusion acoustique selon l'aménagement
- Remplacement des extracteurs des sanitaires
- Réalisation d'un test d'étanchéité à l'air sur les réseaux aérauliques
- Dépose des installations de chauffages climatisations (hors locaux indépendant non concernés par les travaux) comprenant le système de production (groupe d'eau glacée et Sous-Station) et dépose des unités intérieures de diffusion
- Mise en œuvre d'un système de chauffage et climatisation réversible par un système de type Pompe à Chaleur, système multisplit (avec implantation des unités extérieures selon distribution)
- Mise en œuvre d'émetteur de diffusion de type cassette plafonnière ou gainable selon les zones à traiter et choix de l'architecte d'aménagement.
- Mise en œuvre d'une télécommande de chauffage climatisation centralisé par Zone (à minima 4 zone)
- Mise à disposition des télécommandes par cassette selon choix du maître d'ouvrage

### 3.6 Electricité

Les travaux pris en compte sont les suivants :

- Remplacement et déplacement des tableaux d'alimentation électriques selon le nouvel aménagement
- Reprise des cheminements en faux plafond pour la desserte des courants forts et courants faibles
- Dépose des appareillages (prises interrupteurs) pour remplacement à neuf
- Dépose, nettoyage, test et réutilisation des appareillage d'éclairages à LED
- Remplacement des luminaires à lampe fluocompacte
- Mise en œuvre de luminaires dans les zones OPEN SPACE par Downlight / Suspension ou Encastré linéaire
- Mise en œuvre de luminaires dans les zones BUREAU fermé par pavé LED avec et sans variation (notamment salle de réunions)
- Remplacement à neuf des équipements d'éclairage sécurité
- Dépose et tirage de nouveaux postes informatiques selon charte VDI à préciser, à ce jour un poste sera composé de 2PC + 2RJ45
- Mise en place de poste borne WIFI (hors borne) pour la couverture des zones Open Space Bureaux
- Mise en œuvre de poste vidéoprojecteur dans les salles de réunion
- Reprise avec conservation des équipements et adjonction de nouveaux pour le système de sécurité incendie (Alarme de type 1a centrale modèle CASSIOPE Forte S de marque DEF (déplacement de l'armoire à prévoir), notamment bloc porte DAS pour recouplement selon les cheminements intérieurs
- Mise en place de diffuseur flash incendie dans les sanitaires
- Reprise, déplacement et ajout des nouveaux points sur la gestion des alarmes techniques du site

### 3.7 Démolition des modulaires 2008 et aménagements extérieurs

Les travaux pris en compte sont les suivants :

- Déconnexion des modulaires (réseaux secs et humides),
- Alimentation électrique à identifier et à conserver pour les modulaires conservés,
- Revente des modulaires (la dépose et l'évacuation n'est pas chiffré),
- Démolition des fondations en place, comblement des fouilles et purges des réseaux,
- Démolition de la rampe actuelle,
- Reconstruction de la rampe au niveau de la future entrée au niveau des modulaires conservés,
- Adaptations de la future zone d'entrée des modulaires conservés (façade et porte d'entrée),
- Aménagements extérieurs du type :
  - o Dalles engazonnées (30%),
  - o Zones enherbées (50%),
  - o Dalle béton désactivée pour mobilier extérieur (hypothèse 50m<sup>2</sup>),
  - o Cheminement PMR accès rampe modulaires,
  - o Massifs arbustes (20%),
  - o Plantations d'arbres (5 unités),
  - o Luminaires extérieurs.
- Reprise de la voirie pompier à la suite des travaux,
- Reprise des voiries dégradés sur les zones d'accès en prévision de la fin des travaux (hypothèse de 500m<sup>2</sup>).



*Exemples dalles engazonnées et massif arbuste*

### 3.8 Option : Remplacement des menuiseries extérieures et Isolation thermique par l'extérieur – BT96

Les travaux pris en compte sont les suivants pour le BT96 :

- Isolation de la sous face du débord Nord : dépose et mise en œuvre d'un plafond extérieur isolé,
- Dépose de l'ensemble des menuiseries extérieures,
- Mise en œuvre de menuiseries extérieures en aluminium en lieu et place des anciennes menuiseries (pas d'entrées d'air car double flux prévu) avec double vitrage de performance  $U_w \leq 1.30 \text{ W/m}^2\text{K}$ ,
- Remplacement des menuiseries seulement côté extérieur sur les locaux de contrôle au R+1 pour éviter un déménagement des locaux (sous réserves de possibilité technique),
- Performances acoustiques standards (valeurs à définir le cas échéant notamment pour les façades Sud et Est),
- Au droit des menuiseries ouvrantes, mise en œuvre d'un barreaudage dito existant,
- Dépose et remplacement des murs rideaux avec BP (concerne également une partie du RDC de l'extension Nord),
- Mise en œuvre de protections solaires type BSO sur les menuiseries de la façade Nord,
- Mise en œuvre de stores intérieurs au droit des murs rideaux (notamment extension Nord),
- Réalisation d'une isolation thermique par l'extérieur des façades,
- Réfection de l'étanchéité au R+1 (terrasse actuelle avec dalles sur plots) pour isolation complémentaire.

### 3.9 Eléments non compris dans le chiffrage

L'ensemble des éléments listés ci-après ne sont pas prévus dans le chiffrage (liste non exhaustive) :

- Désamiantage (diagnostics avant travaux non réalisés)
- Dépose du mobilier en place (bureaux, chaises, étagères...)
- Ensemble du mobilier neuf : tables, chaises, bureaux...
- Vidéosurveillance
- Système anti-intrusion
- Système de contrôle d'accès
- Tests d'étanchéités à l'air sur le bâti
- Reprises structurelles : les structures des bâtiments ne sont pas impactées par les travaux car il n'y a pas de changement d'affectation des locaux, seulement quelques percements pour les réseaux seront à réaliser. Si des locaux particuliers nécessitent des charges d'exploitations plus importantes (archives, réserves...), une étude structurelle sera nécessaire. Cependant, selon les plans transmis, il n'y a pas de locaux particuliers prévus dans le projet.
- Ensemble des plantations intérieures représentées sur les plans

### 3.10 Diagnostics complémentaires à réaliser

Dans le cadre de l'opération, les diagnostics suivants seront à réaliser (liste non exhaustive) :

- Diagnostic amiante avant travaux (DAAT)
- Diagnostic HAP sur enrobés existants
- Diagnostic plomb avant travaux (DAAT) pour le BT73
- Diagnostic déchets PEMD
- Sondages structurels planchers (suivant nécessité selon dimensions gaines réseaux)
- Géodétection des réseaux et plan topographique du site

## 4 // PHASAGE / CALENDRIER PREVISIONNEL

Le phasage et le calendrier prévisionnel présentés ci-après ne prennent pas en compte l'option de rénovation énergétique du bâti du BT96 (ITE et remplacement des menuiseries extérieures).

### 4.1 Phasage

Les travaux sont réalisés en site occupé.

Un phasage des travaux est proposé suivant les plans de phasage :

- Phase 1 : Travaux R+1 Zones Nord/Sud/Ouest
- Phase 2 : Travaux R+1 BT73
- Phase 3 : Travaux RDC Zone Ouest
- Phase 4 : Travaux RDC Zone Est
- Phase 5 : Dépose modulaires 2008 et aménagements extérieurs

NOTA : Le phasage intègre les travaux de l'Option « Remplacement des menuiseries extérieures et Isolation thermique par l'extérieur – BT96 » :

- Remplacement des menuiseries extérieures au droit des locaux concernés par les travaux : à réaliser en même temps que la phase concernée,
- Remplacement des menuiseries extérieures au droit des locaux non concernés par les travaux : à réaliser en temps masqué pièce par pièce de manière ponctuelle,
- ITE : à réaliser en temps masqué avec ensemble des interventions depuis l'extérieur.

### 4.2 Calendrier prévisionnel

Un calendrier prévisionnel est joint avec le présent rapport avec une durée globale d'opération de 25 mois comprenant :

- Préparation de chantier : 2 mois
- Travaux Bloc technique : 16.5 mois
- Périodes de déménagements selon phasage : 2 mois
- Travaux démolitions modulaires et aménagements extérieurs : 3.5 mois
- OPR et réception finale : 1 mois

La durée totale des phases de déménagements pourra être plus ou moins longue en fonction des contraintes d'exploitation et des utilisateurs.

Ces durées sont à prendre en compte hors congés.

## 5 // ESTIMATION

A ce stade des études de faisabilité, l'enveloppe budgétaire (travaux seuls) se décompose de la manière suivante (valeur Juin 2025) :

<b><u>Enveloppe budgétaire Faisabilité (en € HT)</u></b>	
<b><u>Bloc Technique St-Exupéry</u></b>	
Installation chantier / Phasage	90 000,00 €
Menuiseries extérieures et ITI - BT73	415 000,00 €
Aménagement bureaux RDC et R+1	760 000,00 €
VMC double flux - PAC	605 000,00 €
Electricité	395 000,00 €
Vente bât. modulaires + Aménagements extérieurs	195 000,00 €
<b>TOTAL HT</b>	<b>2 460 000,00 €</b>
<b>TVA 20 %</b>	<b>492 000,00 €</b>
<b>TOTAL TTC</b>	<b>2 952 000,00 €</b>
<b>OPTION: Menuiseries extérieures et ITE - BT96</b>	<b>535 000,00 €</b>

### **Enveloppe budgétaire Faisabilité (en € HT)**

#### **Bloc Technique St-Exupéry**

<b>Installation chantier / Phasage</b>	<b>90 000,00 €</b>
Installation chantier	65 000,00 €
Phasages	25 000,00 €
<b>Menuiseries extérieures et ITI - BT73</b>	<b>415 000,00 €</b>
Travaux préparatoires (cloisons étanches RDC sur locaux non concernés par les travaux)	10 000,00 €
Remplacement des menuiseries extérieures	280 000,00 €
BSO extérieur - Façade Nord	34 000,00 €
Remplacement verrière toiture	42 000,00 €
Doublage isolant intérieur	36 000,00 €
Aléas	13 000,00 €
<b>Aménagement bureaux RDC et R+1</b>	<b>760 000,00 €</b>
Travaux préparatoires - Curage intérieur	154 000,00 €
Revêtements de sols	148 000,00 €
Plafonds	113 000,00 €
Menuiseries intérieures bois	56 000,00 €
Plâtrerie - Cloisons modulaires - Peinture	249 000,00 €
Provision traitement architectural	15 000,00 €
Aléas	25 000,00 €
<b>VMC double flux - PAC</b>	<b>605 000,00 €</b>
Ventilation	
Dépose des caissons existants / Nouveau Caisson double flux avec piège à son	107 000,00 €
Réseau de ventilation associé	63 000,00 €
Bouches de ventilation / Système de régulation avec Sonde CO2	105 000,00 €
Chauffage climatisation	
Dépose des PAC existantes / Nouvelles PAC	164 000,00 €
Unités de diffusion intérieures	85 000,00 €
Réseaux de distribution frigorifiques et électriques	43 000,00 €
Systèmes régulation local et centralisés	38 000,00 €
<b>Electricité</b>	<b>395 000,00 €</b>
Courants Forts (Tableaux Electriques/Appareillages / Alimentations)	100 000,00 €
Appareils d'Eclairage et éclairage de sécurité	135 000,00 €
Infrastructure VDI et Systèmes de Vidéoprojection	105 000,00 €
Sécurité Incendie / Contrôle d'accès / Anti-intrusion / Centrale Technique	55 000,00 €
<b>Vente bât. modulaires + Aménagements extérieurs</b>	<b>195 000,00 €</b>
Modulaires 2008: Neutralisation réseaux, curage intérieur et démolition fondations (hors vente)	34 000,00 €
Modulaires 2015: Adaptation entrée + rampe BA	24 000,00 €
Aménagements extérieurs	46 000,00 €
Réseaux enterrés + luminaires extérieurs	19 000,00 €
Voie pompier + reprise enrobé parking suite travaux	64 000,00 €
Aléas	8 000,00 €

<b>TOTAL, H.T. :</b>	<b>2 460 000,00 €</b>
<b>T.V.A. (20%), H.T. :</b>	<b>492 000,00 €</b>
<b>TOTAL, T.T.C. :</b>	<b>2 952 000,00 €</b>

#### **OPTION: Menuiseries extérieures et ITE - BT96**

<b>Menuiseries extérieures et ITE - BT96</b>	<b>535 000,00 €</b>
Remplacement des menuiseries extérieures	300 000,00 €
Protections solaires (BSO et stores intérieurs)	50 000,00 €
ITE (yc plafond haut RDC ext. Nord et étanchéité terrasse ext. ouest) + peinture soubassements	170 000,00 €
Aléas	15 000,00 €

L'enveloppe budgétaire ci-dessus ne prend pas en compte les éléments suivants :

- Diagnostics complémentaires énoncés ci-avant
- Mission de maîtrise d'œuvre
- Mission de contrôle technique
- Mission de CSPS
- Mobiliers
- Dépose des bâtiments modulaires (montant vente à budgéter par MOA y compris dépose et évacuation)