

UNIVERSITE DE TOURS

Site Tonnellé

PROGRAMME ARCHITECTURAL ET TECHNIQUE

**Réaménagement du R+2 du Biocube Institute
en laboratoires de bio-production**



TABLE DES MATIERES

I. PRESENTATION GENERALE.....	3
1.1. Contexte	3
1.2. Situation	3
1.3. Le bâtiment Biocube Institute	4
1.3.1. Généralités	4
1.3.2. RDC	5
1.3.3. R+1	6
1.3.4. R+2	7
1.4. Bilan technique.....	8
1.5. Les acteurs de l'opération	9
1.5.1. Maître d'ouvrage	9
1.5.2. Utilisateurs de l'ouvrage.....	9
1.5.3. Maître d'œuvre	9
1.5.4. Contrôleur technique	9
1.5.5. Coordonnateur sécurité et protection de la santé	9
2. L'AMENAGEMENT	10
2.1. Composition de l'aménagement existant.....	10
2.2. Projet.....	11
2.1. Enveloppe financière.....	12
2.2. Durée des travaux	12
2.3. Equipements � prévoir	12
3. REGLEMENTATIONS, SECURITE ET EXIGENCES.....	12
3.1. Exigences générales	13
3.2. Les Réglementations applicables.....	13
3.2.1. Sécurité Incendie	13
3.2.2. Acoustique.....	13
3.2.3. Accessibilité	13
3.3. Exigences techniques	13
3.3.1. Réseau WIFI.....	14
3.3.2. Réseaux techniques.....	14
3.3.3. Signalétique.....	14
3.3.4. Entretien/Maintenance	14
3.3.5. Climatisation des locaux.....	14
3.3.6. Economies d'énergies.....	14
3.3.7. Points particuliers.....	14
3.4. Exigences environnementales	15
3.5. Contraintes pendant la phase Travaux	15
3.5.1. Sécurité.....	15
3.5.2. Perturbations.....	15
4. DEFINITIONS DES BESOINS ET REFLEXION DU MAITRE D'OUVRAGE.....	16
4.1. Fiches espace	16
4.2. Réflexion du maître d'ouvrage sur L'aménagement	16

1. PRESENTATION GENERALE

1.1. Contexte

L'opération concerne le second étage du Biocube Institute, bâtiment accueillant des équipements scientifiques et tertiaires à vocation pédagogiques et de recherche et développement. Le bâtiment est la propriété de l'Université, mais est également exploité par l'IMT, autonome en termes de moyens humains, matériels et financiers.

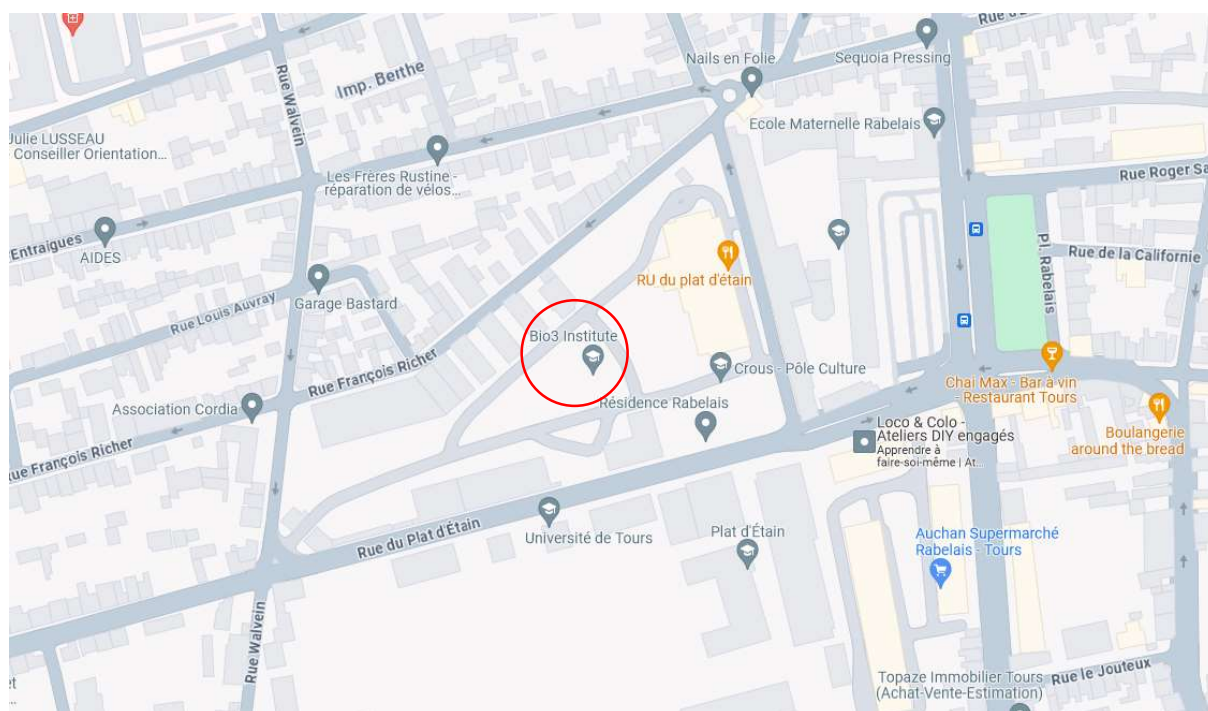
Le bâtiment comprend des activités de recherches, mais également des salles de cours au rez-de-chaussée, une partie du bâtiment est donc libre à la circulation, mais les laboratoires sont sous gestion d'accès.

Le R+2 du Biocube est actuellement occupé, pour la partie sud-est de locaux techniques, tandis que la partie ouest est une zone de stockage et celle nord compte plusieurs laboratoires aménagés en 2018. Ces laboratoires demeurent dans un état presque neuf ; aujourd'hui, une convention d'occupation temporaire a été signée avec MC SAF, il n'est pas exclu qu'une nouvelle convention y fasse suite durant la phase d'étude de l'opération.

L'objectif de l'opération est de faire du R+2 du Biocube une plateforme de bio-production qui regroupe et mutualise les équipes et les équipements pour la recherche, la production et la caractérisation de protéines recombinantes. Il faudra donc y aménager de nouveaux laboratoires et autres locaux nécessaires à leurs activités de production et de recherche.

1.2. Situation

Le Biocube Institute dépend du Pôle Immobilier Tonnellé ; au 15 Rue du Plat d'Étain, 37000 Tours. L'ensemble du site est inscrit en zone UMz du PLU de Tours et la parcelle est la ER 748, d'une surface de 2 635 m².



1.3. Le bâtiment Biocube Institute

Le bâtiment est situé à environ 30 m de la rue du Plat d'Etain et est accessible depuis la rue Plailly à environ 70 m du bâtiment.



1.3.1. Généralités

Le Biocube a été mis en service en janvier 2016 et compte trois niveaux (RDC, R+1 et R+2). C'est un ERP de 5^e catégorie et de type R.

Le bâtiment a pour dimensions 35,00 m x 26,40 m à sa base, pour une hauteur de 11,5 m à l'acrotère du R+2 et 15,12 m au faîtière. Ses surfaces réglementaires sont :

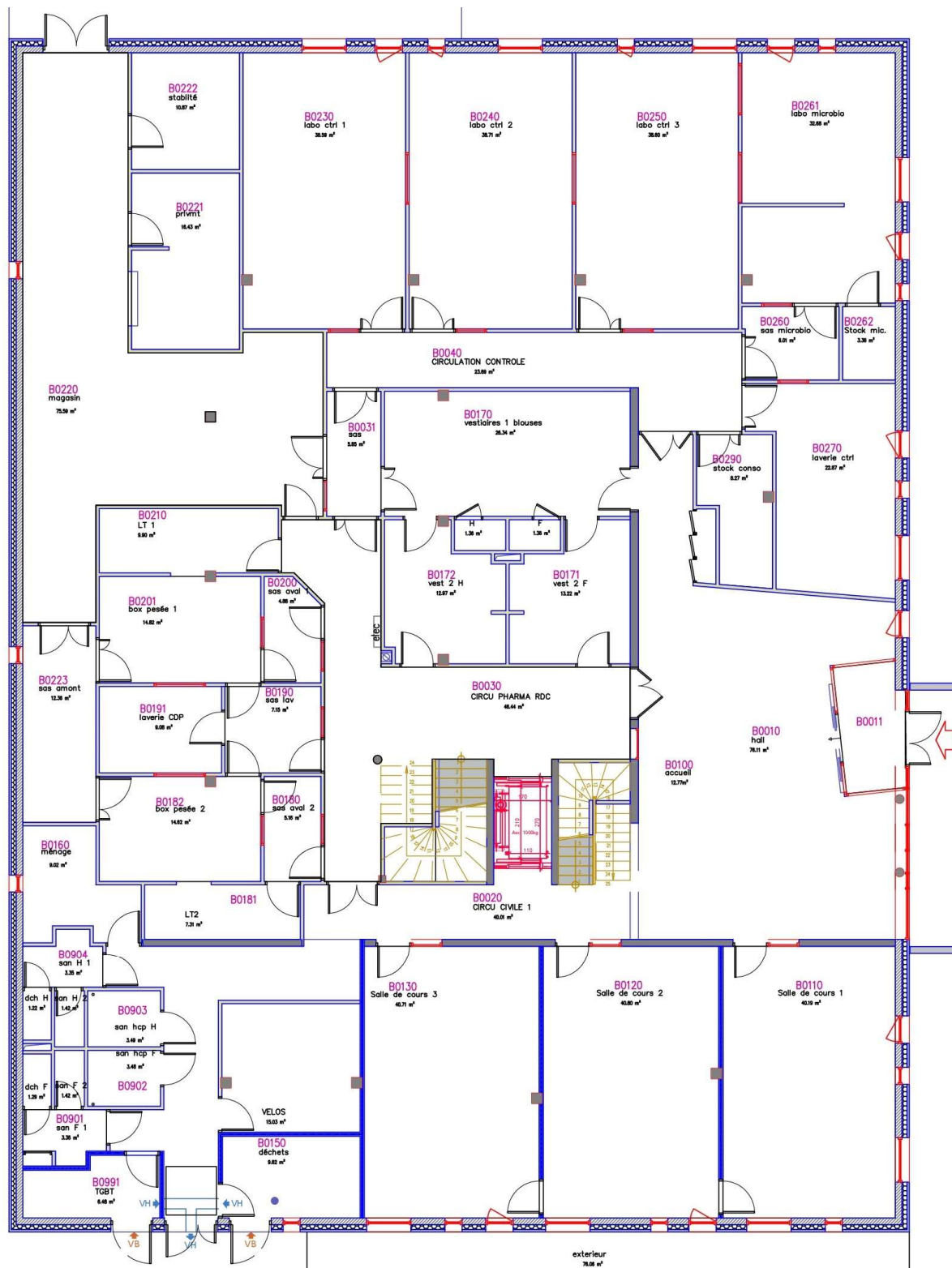
- Emprise au sol : 1 032,95 m²
- SDP : 1 924,90 m²
- SHOB : 3 380,40 m²
- SHON : 2 424,75 m²
- SUB : 1 898,25 m²
- SUN : 106,00 m²

L'entrée du bâtiment se trouve au niveau du hall principal. La desserte verticale s'effectue par 2 escaliers :

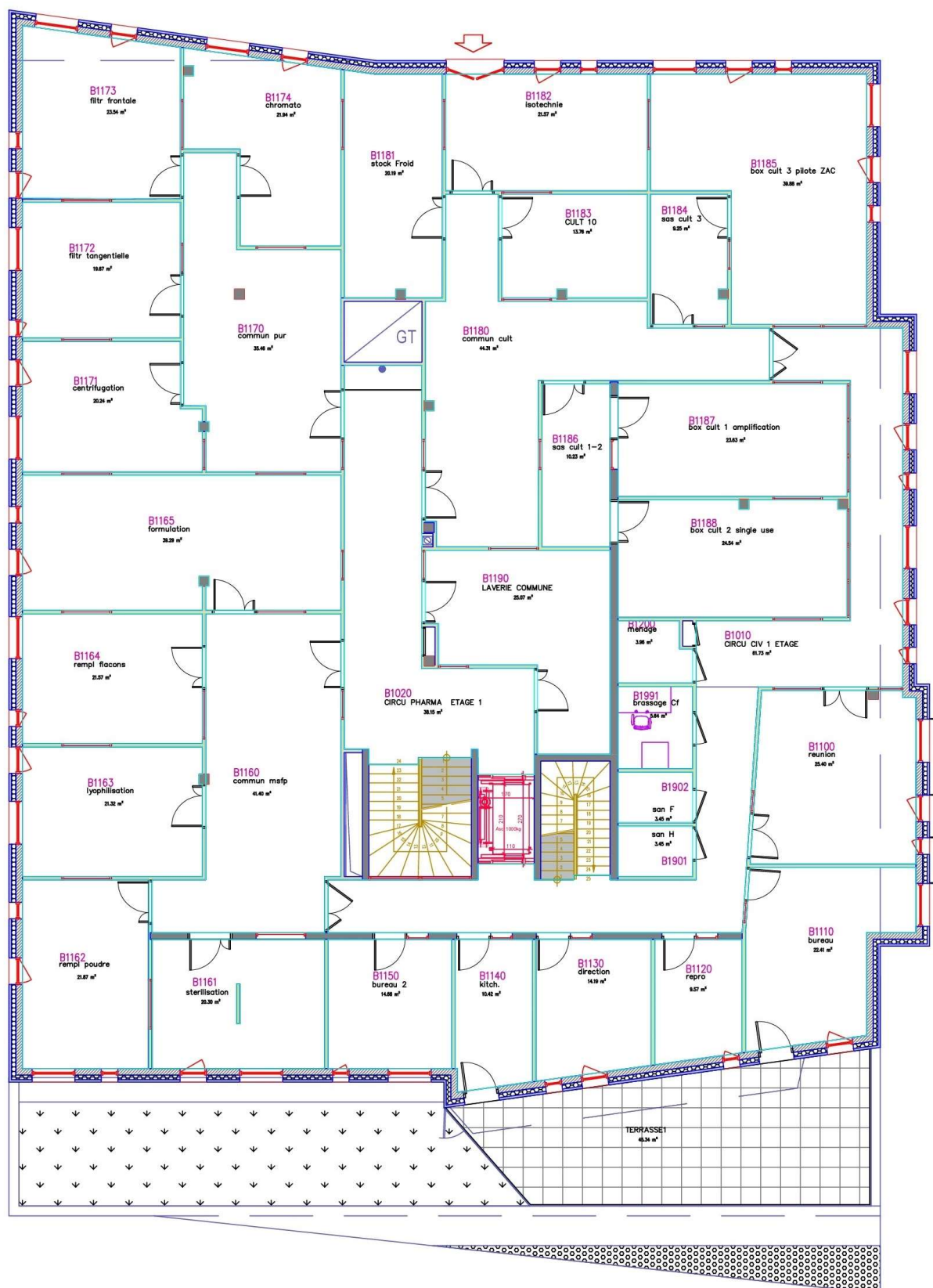
- Le premier est accessible par la « circulation pharmacie », réservé aux enseignants-chercheurs et servant à relier directement les laboratoires sous gestion d'accès ;
- Le second est à proximité de l'ascenseur, accessible depuis la « circulation civile » et rejoint les circulations civiles et techniques des R+1 et R+2.

1.3.2. RDC

Le RDC accueille principalement des salles de cours, des laboratoires et des vestiaires.

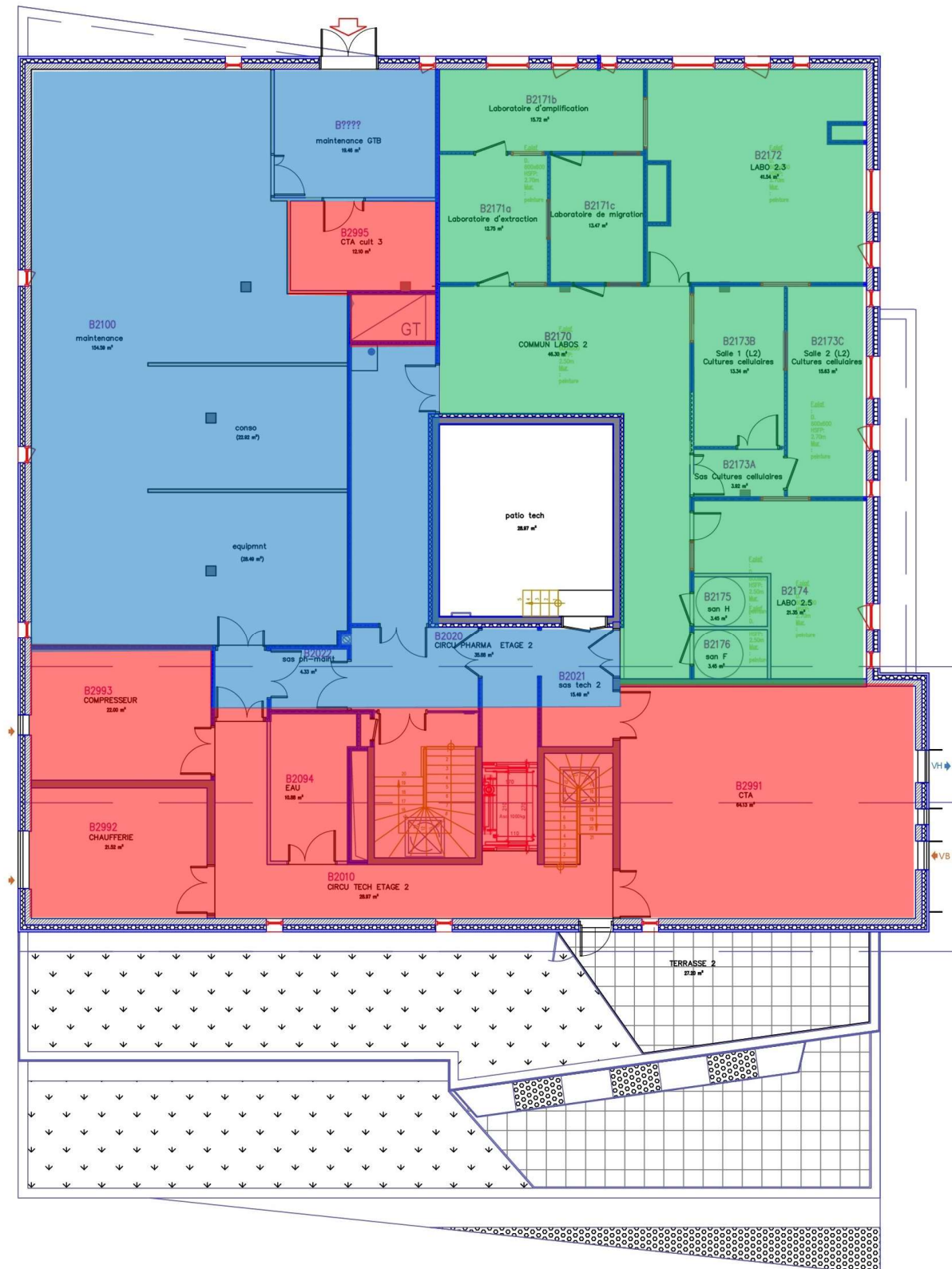


Le R+1 compte des laboratoires et des bureaux, mais aucune salle de cours. La « circulation civile » est accessible sans gestion d'accès, à l'inverse des laboratoires.



1.3.4. R+2

Le R+2 est actuellement en partie occupé par des locaux techniques (rouge), qui resteront inchangés ; des laboratoires (vert), qui seront préservés au maximum, et une zone de stockage (bleu), qui sera entièrement réaménagée. La « circulation technique » est accessible depuis l'escalier civil, mais les laboratoires sont ensuite sous gestion d'accès.



Le R+2 est donc accessible par un escalier civil, un escalier sous gestion d'accès et un ascenseur, mais également par une porte extérieure de 1,70 m de large implantée sur la façade nord-ouest. Les circulations verticales resteront inchangées.

Les laboratoires déjà existants au R+2 sont très récents et seront également à préserver, ainsi que la circulation attenante.



Le patio et les locaux techniques ne pourront pas être modifiés, mais la zone de stockage sera entièrement vidée et réaménagée en laboratoires.



1.4. Bilan technique

L'état général et les installations actuelles sont en très bon état, mais restent à vérifier par un diagnostic à la charge de la maîtrise d'œuvre ; de même il faudra vérifier les capacités des installations existantes en termes de ventilation, chauffage, refroidissement... afin de s'assurer qu'elles soient suffisantes pour le nouvel aménagement du R+2.

1.5. Les acteurs de l'opération

1.5.1. Maître d'ouvrage

La maîtrise d'ouvrage et la conduite de l'opération seront menées par le Service Technique de l'Immobilier de l'Université de Tours.

1.5.2. Utilisateurs de l'ouvrage

Le directeur du Biocube sera associé aux études de conception et validera les différents stades du projet.

1.5.3. Maître d'œuvre

La maîtrise d'œuvre de l'opération sera confiée à un prestataire extérieur qui sera chargé d'une mission complète de MOE. Le marché de MOE intègre deux missions complémentaires :

- La coordination SSI
- L'ordonnancement, le pilotage et la coordination de chantier (OPC)

1.5.4. Contrôleur technique

L'intervention d'un contrôleur technique est prévue dans le cadre de l'opération. La mission qui lui sera confiée portera sur les points suivants :

- Type L (solidité des ouvrages indissociables au bâtiment),
- Type S (Sécurité des personnes dans les constructions),
- Type LE (solidité des existants),
- Type SEI (Relative à la sécurité des personnes dans les ERP),
- Type VIEL (Mission relative à la vérification initiale des installations électrique au titre du code de travail),
- Type HAND (Relative à l'accessibilité des constructions pour les personnes handicapées),

1.5.5. Coordonnateur sécurité et protection de la santé

L'intervention d'un coordonnateur SPS est prévue dans le cadre de l'opération. La mission qui lui sera confiée correspondra au niveau 2 et sera conforme aux décrets n  94-1159 du 26 décembre 1994 et n  2003-68 du 24 janvier 2003.

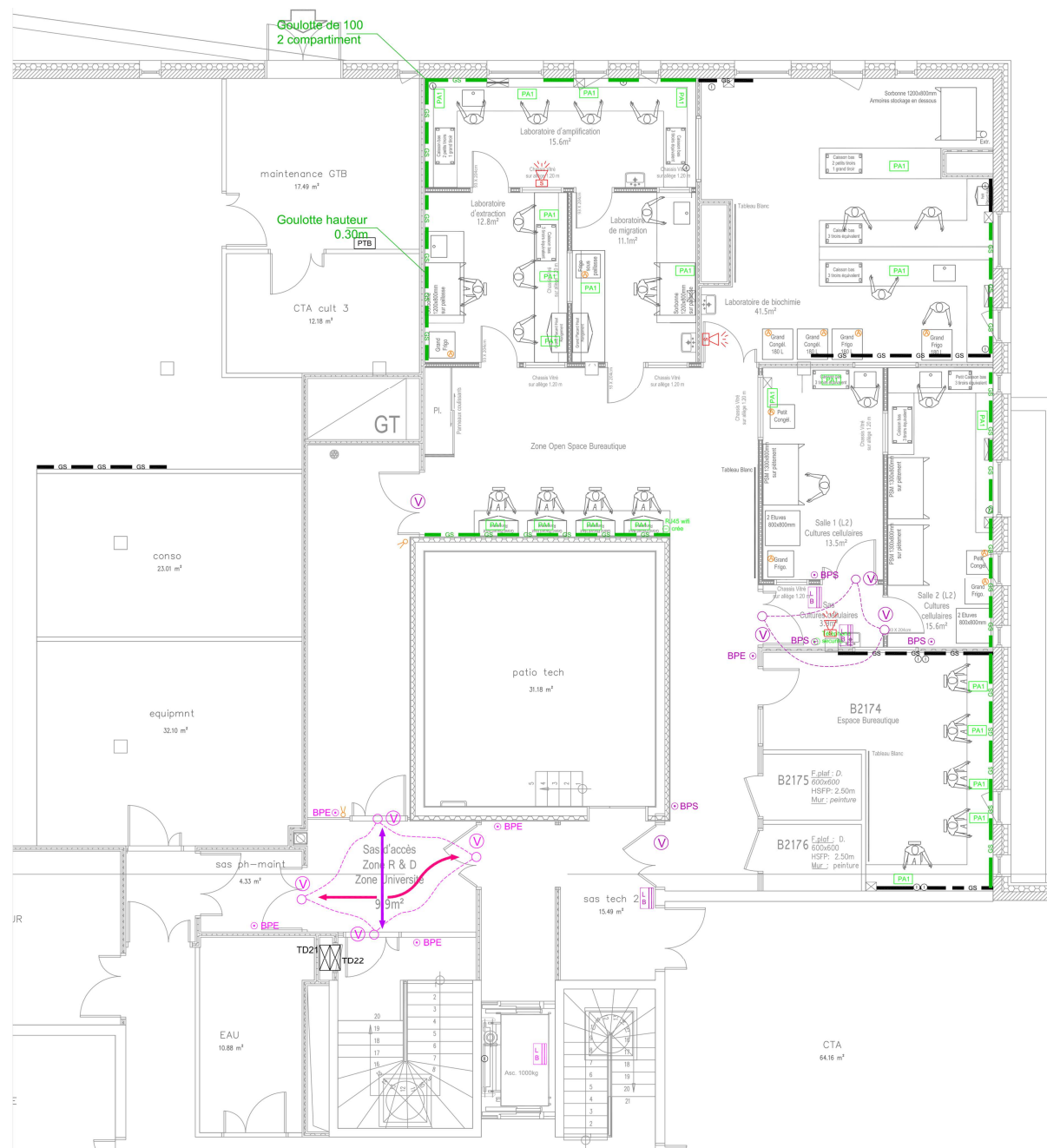
2. L'AMENAGEMENT

2.1. Composition de l'aménagement existant

L'étage à réaménager comprend actuellement :

- 3 laboratoires de biologie Moléculaire en enfilade (actuel B2171) :
 - 1 laboratoire d'amplification ;
 - 1 laboratoire d'extraction ;
 - 1 laboratoire de migration ;
- 1 laboratoire de Biochimie pour la préparation et manipulation de produits chimiques (actuel B2172) ;
- 2 salles de culture cellulaires de confinement type « L2 » pour la préparation des cultures et échantillons et un sas d'accès ainsi qu'un rangement indépendant (actuel B2173) ;
- 1 espace de travail dans la zone commune (actuel B2170) ;
- 2 sanitaires et un espace commun desservant les locaux ;
- 1 laboratoire servant de bureau (actuel B2174) ;
- 1 bureau doté d'une porte double donnant vers l'extérieur ;
- 1 espace de stockage (actuel B2100) ;
- Des locaux techniques :
 - 1 local CTA ;
 - 1 local réseaux ;
 - 1 patio technique ;
 - Des gaines techniques.

Une centrale de stockage et un réseau de distribution assurent l'alimentation de fluides spécifiques dans les locaux. Les fluides distribués sont le dioxyde de carbone, le dioxygène et le diazote. Ils desservent le laboratoire de biochimie et les deux laboratoires L2 du R+2, ainsi que les trois salles de culture au R+1.



2.2. Projet

Dans les laboratoires existants, quelques adaptations des installations peuvent être envisagées dans un cloisonnement inchangé afin de maîtriser les coûts. Toutefois, compte tenu de la surface limitée de ces espaces, l'opportunité d'un décroisonnement mérite d'être étudiée, dans une approche mesurée.

Les prestations à prévoir sont (liste non exhaustive à confirmer au regard du diagnostic à réaliser par le MOE) :

- Dépose, reprise, ajout ou modification des cloisons, plinthes, sols, faux-plafonds et peinture ;
- Mise en œuvre ou déplacement de paillasse sèches et humides ;
- Mise en œuvre des sorbonnes et des hottes ;

- Mise en œuvre de prises de courant et prises RJ 45 pour répondre aux besoins définis dans les fiches Espaces ;
- Mise en œuvre d'éclairages à LED et d'interrupteurs avec commande adaptée à chaque espace ;
- Adaptation de la ventilation, des réseaux de chauffage et d'eau glacée ;
- Modification des réseaux de fluides, y compris fluides spécifiques, et d'évacuation des eaux usées.

L'opération devra limiter au maximum ses interventions sur les autres niveaux du Bio-cube, d'autant que les travaux se feront en site occupé (le R+2 sera libéré, mais le bâtiment restera en activité).

2.1. Enveloppe financière

L'enveloppe financière affectée à la réalisation des travaux s'élève à 430 000 à HT (date de valeur : juin 2026).

2.2. Durée des travaux

A ce stade, la durée des travaux est fixée à 6 mois, y compris la période de préparation de chantier.

2.3. Equipements   prévoir

Seront dus au titre des travaux :

- Les éventuels compléments ou mise à niveau des installations de chauffage et de ventilation ;
- Les éventuels compléments ou mise à niveau des équipements de la sous-station, du TGBT, onduleurs et répartiteurs, équipements de ventilation, extracteurs, compresseurs... ;
- Les compteurs pour sous-comptage ;
- Les systèmes de contrôle d'accès ;
- Les équipements et installations de distribution de fluides, vide, air comprimé ;
- Les éventuelles cloisons démontables ;
- Les équipements humides : bacs, éviers, douchettes de sécurité, rince- il... ;
- Les sorbonnes, hottes et réservations d'extractions pour armoires ventilées ;
- Les systèmes d'occultations ;
- Les tableaux, les placards, les paillasse sèches et humides, y compris les éléments solidaires sous ou sur paillasse...

Les armoires ventilées, PSM et hottes à flux laminaire, ainsi que les matériels et équipements scientifiques sont classé mobilier et donc hors opération. Cependant, la préparation de l'extraction d'air vicié sera due au titre des travaux.

3. REGLEMENTATIONS, SECURITE ET EXIGENCES

3.1. Exigences générales

Le bâtiment devra offrir une certaine capacité d'adaptation à une évolution possible des activités qu'il abritera.

Les solutions architecturales (trames, percements, accessibilité des réseaux...) et techniques retenues, notamment pour l'organisation des circulations et la distribution des fluides et des courants ainsi que celle des réseaux de ventilation et d'extraction pour les volumes de laboratoires, devront s'inscrire dans le sens de cette capacité, dans le respect des réglementations en vigueur.

La conception des aménagements devra également intégrer des préoccupations de maintenance et d'exploitation ultérieures et prendre particulièrement en compte les facteurs de dégradation et de vieillissement (durabilité des matériaux et équipements, impact de la maintenance ou de la non-maintenance sur la qualité du service rendu par ceux-ci, facilité et coûts des opérations nécessaires de maintenance...).

Le maître d'ouvrage et ses partenaires souhaitent en particulier que :

- Les implantations proposées pour les principaux secteurs fonctionnels respectent au mieux les directives communiquées au travers du programme (toute variante devra être justifiée par des nécessités pratiques, économiques ou réglementaires) ;
- Le rez-de-chaussée, le premier étage et les locaux techniques ne soient pas impactés par l'opération
- Les laboratoires existants du second étage soient conservés au maximum ;
- L'implantation des locaux et équipements constituant des noyaux durs soit étudiée avec pertinence.

3.2. Les Réglementations applicables

Les prestations devront être complètes et conformes en tout point aux réglementations et normes en vigueur.

Les réglementations et normes rappelées ci-dessous ne sont pas exhaustives mais visent à attirer l'attention du concepteur sur des points de vigilance spécifiques au projet.

3.2.1. Sécurité Incendie

Le Biocube étant un Etablissements Recevant du Public (de 5^e catégorie et de type R), les travaux seront soumis au règlement de sécurité contre l'incendie relatif aux ERP, mais également aux laboratoires de recherche et aux unités pharmaceutiques.

Le classement du Biocube n'évoluera pas, malgré les travaux.

3.2.2. Acoustique

Le projet devra respecter l'arrêté du 25 avril 2003 relatif à la limitation du bruit dans les établissements d'enseignement.

3.2.3. Accessibilité

Les travaux respecteront la réglementation applicable aux ERP situés dans un cadre bâti existant.

3.3. Exigences techniques

3.3.1. Réseau WIFI

Il sera prévu dans le cadre de l'opération la mise en place de toutes les alimentations nécessaires pour l'installation de bornes WIFI. L'acquisition et la pose de ces bornes seront cependant à la charge de l'université.

3.3.2. Réseaux techniques

Les réseaux techniques seront prévus avec des possibilités de gestion par zones, compteurs et sous compteurs.

L'ensemble des installations sera piloté depuis une GTC existante (chauffage, ventilation, climatisation...) et commune à l'ensemble du bâtiment.

Les alarmes incendie et techniques seront renvoyées par transmetteur téléphonique avec possibilités de reports.

3.3.3. Signalétique

Il sera prévu sur ou au droit de chaque porte des emplacements pour une signalétique avec le code local universel.

Les plans d'évacuation seront à la charge de l'université, tandis que les BAES sont prévus au marché.

3.3.4. Entretien/Maintenance

L'accessibilité des locaux et zones techniques sera particulièrement étudiée, ainsi que l'accès aux réseaux, vannes, compteurs... afin de faciliter l'utilisation et la maintenance des installations.

3.3.5. Climatisation des locaux

Il est seulement nécessaire de prévoir de la climatisation dans les locaux imposant des conditions d'ambiance spécifique ou en raison de la présence d'équipements particulièrement sensibles ou générateurs de chaleur.

Une solution de surventilation nocturne sera à étudier pour le rafraîchissement des locaux.

3.3.6. Economies d'énergies

Outre les installations de comptage, des dispositifs seront prévus pour économiser l'énergie dans les locaux (détecteurs de présence pour la VMC dans les bureaux, sondes, thermostats...).

3.3.7. Points particuliers

- Le local B2993 est un local compresseur, en fonction de l'aménagement, la cloison peut donc nécessiter un traitement acoustique particulier ;
- Prévoir des châssis vitrés dans les cloisons pour un apport suffisant de lumière naturelle sans créer de nouvelles ouvertures en façade (ces surfaces vitrées ne doivent cependant pas nuire à l'acoustique) ;
- Les stores seront de type vénitien ou avec enrouleur extérieur pour tamiser la lumière naturelle et limiter l'apport de chaleur en été ;

- Prévoir des faux-plafonds démontables facilement ;
- L'accès à la zone de laboratoires du R+2 sera sous contrôle d'accès par carte ;
- Les nouveaux laboratoires seront sous contrôle d'accès par carte, les autres pièces seront sécurisées par des cylindres sur organigramme fourni par l'université ;
- L'aménagement doit prendre en compte les contraintes acoustiques dues aux locaux techniques, à la laverie et aux congélateurs.

3.4. Exigences environnementales

L'Université de Tours a signé en décembre 2023 le Pacte Bois-Biosourcés porté par Fi-bois CVL et Envirobat Centre.

L'Université s'est ainsi engagée à intégrer dans ses projets d'avantage de bois et de matériaux biosourcés, et plus particulièrement à :

- Réaliser 20% de ses surfaces neuves ou rénovées en intégrant des solutions bois et biosourcées, avec un taux de 15kg/m² pour la rénovation.
- Favoriser des approvisionnements maîtrisés (100% d'approvisionnement bois certifié issus de forêts gérées durablement, 30% de bois récoltés et transformés en France, matériaux biosourcés prouvant une quantité massique de 25% minimum de matériaux issus de biomasse).

Ainsi la mise en œuvre de bois et de matériaux biosourcés sera étudiée en tenant compte des spécifications techniques et fonctionnelles de la présente opération. Le seuil précisé ci-dessus n'est toutefois pas imposé mais il est attendu de la part de la maîtrise d'œuvre qu'elle soit force de proposition pour s'en rapprocher au maximum.

3.5. Contraintes pendant la phase Travaux

La MOE devra réaliser un diagnostic des locaux au démarrage de sa mission, tel que défini à l'article R. 2431-19 du Code de la Commande Public et dans l'arrêté du 22 mars 2019 précisant les modalités techniques d'exécution des éléments de mission de maîtrise d'œuvre.

La conception du projet devra tenir compte des contraintes du bâtiment existant et ne pas remettre en question les usages des autres parties du bâtiment.

Tous les travaux nécessaires sont à prévoir pour une finition parfaite des ouvrages, y compris dans les autres locaux ainsi que sur les abords extérieurs du bâtiment qui auraient subis des dégradations du fait des travaux.

Les travaux de raccords des ouvrages neufs sur les ouvrages existants seront à prévoir pour tous les travaux envisagés

3.5.1. Sécurité

À tout moment, pendant les travaux, la sécurité des usagers et des travailleurs dans le bâtiment devra être assurée (maintien des issues de secours, balisage des zones de chantier, directives précises quant à l'évacuation ou à l'approvisionnement des ouvrages, etc.).

3.5.2. Perturbations

Les travaux seront réalisés pendant une période d'activité. De ce fait, des mesures devront être prises pour limiter tout impact sur les autres locaux non concernés par les travaux (poussières, nuisances sonores, etc.).

4. DEFINITIONS DES BESOINS ET REFLEXION DU MAITRE D'OUVRAGE

4.1. Fiches espace

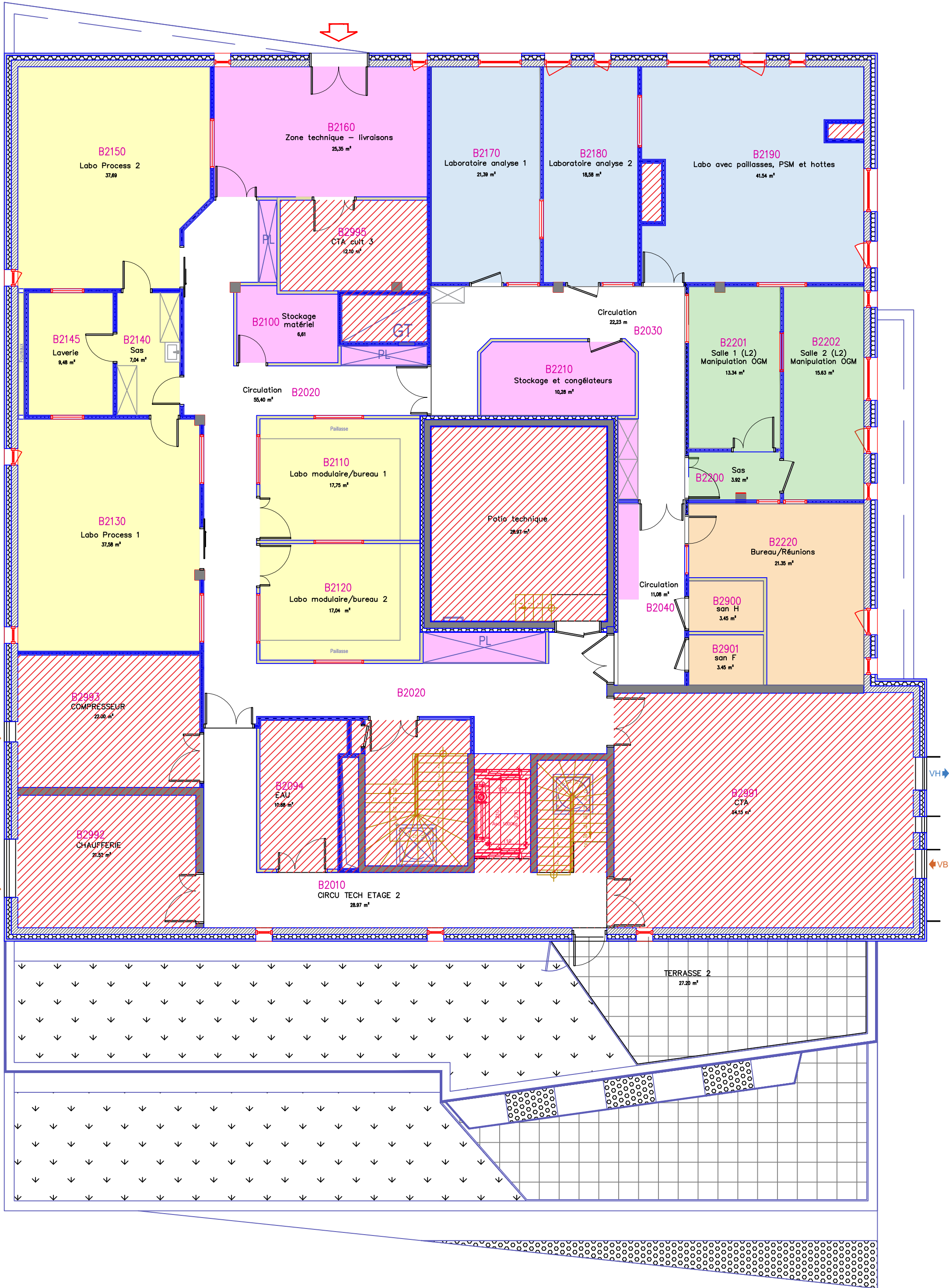
Les fiches espaces ont pour vocation première de présenter, local par local, les exigences techniques que le maître d'ouvrage ou les utilisateurs ont trouvés nécessaires de préciser ou de renforcer, en complément des normes, réglementations et principes de bon sens applicables aux constructions publiques.

4.2. Réflexion du maître d'ouvrage sur l'aménagement

Bien que l'organisation et la configuration des espaces composant le futur aménagement reste à l'initiative du concepteur, il lui est communiqué une synthèse des réflexions conduites par le maître d'ouvrage et ses partenaires sur un aménagement et une utilisation possible des surfaces disponibles, afin notamment de l'orienter dans sa démarche d'implantation.

Locaux	Surfaces	Travaux
Zone produits dangereux		
B2020 Circulation		Création dans zone de stockage
B2110 Labo modulaire/bureau 1	15-20 m ²	Création dans zone de stockage
B2120 Labo modulaire/bureau 2	15-20 m ²	Création dans zone de stockage
B2130 Laboratoire process 1	35-40 m ²	Création dans zone de stockage
B2150 Laboratoire process 2	35-40 m ²	Création dans zone de stockage
B2140 Sas process	6-8 m ²	Création dans zone de stockage
B2145 Laverie	10-12 m ²	Création dans zone de stockage
Zone d'analyse et OGM		
B2030 Circulation		Cloisonnement de l'existant
B2170 Labo d'analyse 1	21,39 m ²	Modification du cloisonnement
B2180 Labo d'analyse 2	18,58 m ²	Modification du cloisonnement
B2190 Labo avec paillasses et PSM	41,54 m ²	Non-modifié
B2200 à B2202 Laboratoires OGM L2	32,89 m ²	Non-modifiés
Zone civile		
B2040 Circulation	11,08 m ²	Cloisonnement de l'existant
B2220 Bureau/salle de réunion	21,35 m ²	Non-modifié
B2900 et B2901 Sanitaires	2x 3,45 m ²	Non-modifiés
Stockage		
B2100 Stockage matériel	6-8 m ²	Création dans zone de stockage
B2160 Zone technique/livraison	20-25 m ²	Modification du cloisonnement
B2210 Stockage et congélateurs	9-12 m ²	Création dans circulation existante

Ci-après le plan de l'étude de faisabilité illustrant les besoins et les espaces à préserver pour maîtriser le coût de l'opération.



- Zone d'analyse
- Zone OGM
- Zone civile
- Zone produits dangereux
- Stockages
- Locaux techniques et trémies - inchangés



Direction des Affaires Juridiques et du Patrimoine

Service Technique de l'Immobilier

60, Rue du Plat d'Etain
BP 12050 - 37 020 TOURS Cedex 1

Pôle Immobilier : TONNELLE
Site : Biocube
Bâtiment : Biocube Institute
Niveau : R+2

Adresse : 11, Rue du Plat d'Etain - 37000 TOURS

Date	Modification	Réalisée par :

Plan faisabilité

Créé le :
Format : A2
Echelle : 1/ 100
N° de plan :
Affaire suivie par :
Plan réalisé par :