

Mise aux normes sécurité et optimisation environnementale et
fonctionnelle du bâtiment d'enseignement et de recherche **JEAN
ROGET**



Schéma Directeur Immobilier
Tome 3 – Développement du scénario retenu VF

Table des matières

Chapitre 1 - Hypothèses de travail retenues.....	6
1.1. Rappel des principaux objectifs.....	6
1.2. Contraintes budgétaires.....	6
1.3. Priorités réglementaires.....	7
1.4. Les projets engagés par l'UGA	7
1.5. Périmètre des rénovations - priorisation des secteurs à aménager.....	8
Chapitre 2 - Scénario retenu.....	10
2.1. Les unités tiroirs utilisées	10
2.1.1. Unités tiroirs externes au pavillon Jean Roget – Le pavillon TAILLEFER	10
2.1.2. Unités tiroirs internes à Jean ROGET	18
2.2. Liste des actions	19
2.2.1. Phase 0.....	19
2.2.2. Phase 1.....	19
2.2.3. Phase 2.....	25
Chapitre 3 - Chiffrage	27
Chapitre 4 - Phasage.....	29
4.1. Existant et préalables dans le raisonnement	29
4.1.1. Equipements et dispositifs sensibles	30
4.1.2. Phase préalable.....	33
4.1.3. Hypothèses de départ.....	33
4.2. Etape 1 : déménagements avant travaux.....	35

4.3.	Situation avant démarrage des travaux	36
4.4.	Etape 2 : travaux de restructuration du Sous-Sol 1 au R+3.....	36
4.5.	Photographie après étape 2.....	37
4.6.	Etape 3 : déménagements pour travaux.....	38
4.7.	Photographie avant l'étape 4	39
4.8.	Etape 4 : travaux étages hauts aile sud	40
4.9.	Photographie après travaux étape 4	40
4.10.	Etape 5 : déménagements pour travaux.....	41
4.11.	Photographie avant étape 6	42
4.1.	Etape 6 : travaux aile nord et étages hauts	42
4.2.	Situation finale.....	43
4.3.	Réponses du phasage à la sensibilité des équipements et des dispositifs existants	43
4.4.	Besoin en surfaces pour l'opération tiroir à chaque étape	46
4.5.	Remarques	47
Chapitre 5 -	Axes d'optimisation	49
5.1.	Les gaz spécifiques.....	49
5.2.	Passage des étages hauts en code du travail.....	51
5.3.	Construction d'un bâtiment neuf.....	51
Chapitre 6 -	Liste des annexes	53

Préambule - Objectifs de l'étude et déroulement

Le Schéma Directeur Immobilier représente un élément capital de la planification des projets d'investissement d'un établissement. Ses conclusions et leur remise à jour périodique constituent des éléments importants de politique interne.

L'élaboration du Schéma Directeur du bâtiment Jean ROGET doit prendre en compte les contraintes immobilières d'aujourd'hui (*état des lieux*) dans une perspective d'évolution des activités (*regroupements et flexibilité des espaces pour anticiper les adaptations ultérieures, nécessaires aux activités de recherche*), pour mettre en perspective des réorganisations (*fonctionnelles, immobilières-techniques-énergétiques*) viables (*financièrement et opérationnellement*).

La complexité et les montants des travaux nécessaires pour répondre à ces problématiques techniques majeures ainsi qu'aux évolutions fonctionnelles souhaitées par l'UGA, conjugué aux interrogations de la Direction du Patrimoine Immobilier de l'UGA sur la pérennité du bâtiment Jean Roget ont motivé cette étude.

Les principaux objectifs de cette étude sont :

- Répondre aux deux principales urgences réglementaires : sécurité et énergie ;
- Pérenniser le bâtiment Jean Roget pour qu'il puisse être exploité durant les 30 années à venir ;
- Améliorer l'organisation et la résilience immobilière du bâtiment Jean Roget, afin de pouvoir répondre aux évolutions fonctionnelles régulières de l'enseignement et de la recherche.

Les rendus de cette étude sont divisés en 3 parties :

- Tome 1 : L'identification des enjeux et des invariants techniques et fonctionnels du bâtiment Jean Roget.
- Tome 2 : La définition de différents scénarii de travaux qui pourront être réalisés dans le cadre des plans de financement Etat Région et dont le phasage doit être compatible avec la continuité d'activité sur le site.
- **Tome 3 : Après choix par l'UGA du scénario à développer, enrichissement du scénario retenu pour devenir le schéma directeur du bâtiment Jean Roget.**

Chapitre 1 - Hypothèses de travail retenues

1.1. Rappel des principaux objectifs

Les besoins d'évolution attendus et identifiés dans l'état des lieux sont multiples. Les principaux attendus de l'étude recouvrent des enjeux énergétiques, sécuritaires, techniques et fonctionnels rappelés ci-après.

Enjeux sécuritaires

- Mettre en sécurité le bâtiment au regard des évolutions réglementaires : risque incendie et risque chimique
- Améliorer la sécurité sanitaire, le confort des usagers et des exploitants
- Améliorer la gestion des flux extérieurs et les accès à JR

Enjeux énergétiques

- Inscrire le bâtiment Jean Roget dans la stratégie énergétique de l'UGA et intégrer les objectifs de réduction des consommations d'énergie liés au décret tertiaire

Enjeux techniques

- Rénover les surfaces immobilières et pérenniser le patrimoine
- Améliorer la sécurité des installations techniques et des outils de suivi et d'exploitation.

Enjeux fonctionnels

- Redéfinir une offre immobilière cohérente avec les futurs besoins de la recherche et de l'enseignement
- Améliorer la lisibilité du site santé et notamment l'identification de l'accueil situé au sein du bâtiment Jean Roget (bâtiment signal)
- Intégrer les externalités des autres opérations immobilières engagées par l'UGA
- Maintenir en exploitation JR durant l'ensemble de l'opération immobilière.

1.2. Contraintes budgétaires

L'UGA dispose de peu de fond propre et envisage le financement des travaux via divers fonds et financements. Les travaux proposés dans le cadre de cette étude devront pouvoir être découpés en phases afin de pouvoir étaler les investissements. Le principal financement dont dispose l'UGA est notamment le contrat de plan état région découpé en périodes de 7 ans. L'un des objectifs en termes de financement est d'utiliser le CPER XV 2021-2027 et le CPER XVI 2028-2034.

A titre d'information, la demande actuelle au titre du CPR15 pour la rénovation de Jean Roget est de 17 millions d'Euros.

Nota : l'avis défavorable de la commission de sécurité peut appuyer des demandes de fond pour la remise en conformité de l'immeuble, notamment les distributions de gaz.

La logique de découpage des différentes phases doit rester cohérente et veiller à ne pas diviser des travaux constituant un ensemble insécable, par exemple l'isolation de la façade. Ce point est notamment à mettre en regard de la capacité de financement dont disposera l'UGA pour ces projets.

Afin de rationaliser les amortissements immobiliers, la relocalisation de laboratoires ayant fait l'objet d'investissements lourds récents sera évitée : les laboratoires LRB, LADAF ainsi qu'une partie des locaux TIMC situés au R+4 rénovés il y a moins de 10 ans, nécessitant de nombreuses dispositions techniques particulières et répondant toujours aux besoins des utilisateurs.

Les enveloppes financières seront élaborées toutes dépenses confondues en tenant compte, du surcoût des travaux en site occupé, du coût des locaux provisoires utilisés le temps des travaux, du coût des déménagements, des coûts de décontamination et de dépollution, du coût des études...

Les budgets ici présentés constituent une première approche réalisée dans le cadre du schéma directeur immobilier à affiner en phase programmation.

1.3. Priorités réglementaires

De tous les travaux à réaliser, les travaux prioritaires concernent la mise en conformité du bâtiment afin de pouvoir lever l'avis défavorable d'exploitation et permettant d'améliorer la sécurité des utilisateurs de manière générale.

Bien que les budgets soient contraints, les scénarios de travaux devront également rester ambitieux notamment en termes de performance énergétique. Pour rappel, Le décret tertiaire impose une baisse de 40% des consommations d'énergie à l'horizon 2030.

1.4. Les projets engagés par l'UGA

L'UGA a défini les grandes lignes des évolutions fonctionnelles au sein du bâtiment Jean Roget, induites par l'occupation actuelle des niveaux de Jean Roget et les projets en cours.

Les évolutions présentées dans le Tome1 – Etat des lieux sont les suivantes :

- Le départ vers le Centre de Recherche en Santé Intégrative (CReSI) des équipes SPM/TIMC et AGEIS, en 2024
- L'arrivée de l'équipe SyNaBi et de la plateforme ICTiss du laboratoire TIMC depuis le bâtiment Taillefer (appartenant au CHU de Grenoble Alpes)
- La création d'un centre de simulation en santé (Simul'Alpes Santé) au RDC du bâtiment
- Le développement de la plateforme pédagogique BioTech Lab au niveau R+2 du bâtiment
- La nécessité de décontaminer le laboratoire P3 du R+6 et de repenser son usage en fonction de la stratégie de recherche en santé/ virologie de l'UGA.
- Le réaménagement des espaces d'enseignement TP du R+1 et R+2 en fonction de l'évolution de la pédagogie
- Le regroupement fonctionnel des équipes de chaque laboratoire

1.5. Périmètre des rénovations - priorisation des secteurs à aménager

En plus des projets organisationnels, l'UGA a engagé un plan de rénovation générale de ses installations techniques (voir Tome 1- Etat des Lieux). L'étude vise également à consolider cet engagement en s'inscrivant dans le prolongement des investissements antérieurs :

- Traiter en priorité les secteurs qui n'ont pas fait l'objet d'investissement pour conserver une cohérence globale à l'échelle du bâtiment.
- Apporter des compléments (GTC – politique de comptage, ventilation...) aux rénovations antérieures le nécessitant

Rappel des rénovations réalisées et à envisager (coupes schématiques)

FACADE EST

R+9		LT		LT		Escalier central		LT	
R+8	LABO TIMC - à rénover						Locaux Techniques		
R+7	PHTA								
R+6	LABO HP2 - 2005					LABO L3 / A3 - 2005			
R+5	LABO TIMC - 2005					LABO IAB - 2005			
R+4	LABO TIMC		Médecine légale	BTL - 2018	Histologie - 2021	vers CReSI	LRB - 2012		
R+3	vers CReSI - 2024	LABO IAB - 2017		vers CReSI - 2024		vers CReSI - 2024	LABO IAB - 2017	Réunion	TIMC
R+2	ENSEIGNEMENT - 2000					BIO TECH LAB (en travaux)			
R+1	ENSEIGNEMENT - 2000								
RDC	ENSEIGNEMENT - 2000 & PROJET de CENTRE DE SIMULATION EN SANTE					Form. Cont.	Administration - 2019		
Sous-sol 1	LADAF - 2012								
Sous-sol	Stock	Vide Sanitaire							

FACADE OUEST

R+9	LT		Ancien chenil			LT		LT	
R+8	Locaux Techniques					LABO TIMC - à rénover		LABO TIMC	
R+7	PHTA					PHTA			
R+6	Laverie - 2005		VDI	HP2		LABO HP2 - 2005		LABO HP2	
R+5	LABO IAB - 2005					LABO TIMC - 2005		LABO TIMC	
R+4	LRB - 2012					CTA	TIMC ?	Méd. Légale	LABO TIMC - ?
R+3	LABO TIMC - 2017		LABO IAB - 2017			vers CReSI - 2024	LABO IAB	VDI	LABO IAB - 2107
R+2	BIO TECH LAB (en travaux)					ENSEIGNEMENT - 2000			vers CReSI - 2024
R+1	ENSEIGNEMENT - 2000					ENSEIGNEMENT - 2000			ENSEI. - 2000
RDC	Administration - 2019		Hall			ENSEIGNEMENT - 2000 & PROJET de CENTRE DE SIMULATION EN SANTE			Adm. - 2000
Sous-sol 1	Logistique et LT		Hall			LADAF - 2012			
Sous-sol	Vide Sanitaire					Vide Sanitaire			

Légende :

Zone à réaménager
 Travaux envisageables
 Travaux non prioritaires ou déjà réalisés
 Aucun travaux à prévoir

Chapitre 2 - Scénario retenu

2.1. Les unités tiroirs utilisées

2.1.1. Unités tiroirs externes au pavillon Jean Roget – Le pavillon TAILLEFER

2.1.1.1. Localisation et extérieurs

Le pavillon Taillefer est situé allée des Alpes 38 700 La Tronche, dans l'enceinte du CHU.



Figure 1 - localisation du pavillon TAILLEFER

Le bâtiment date des années 1900. Il est composé de 4 niveaux (du RDC au R+4) avec une extension du RDC qui a connu une extension.



Figure 2 - Photos des extérieurs - Pavillon TAILLEFER

L'arrière du bâtiment est peu entretenu avec une issue de secours non praticable. Par ailleurs, la sous-station réseau de chauffage urbain et le poste de livraison sont situés à l'arrière de ce bâtiment. Aucun fluide spécial ne circule en façades.

2.1.1.2. Espaces libérés dans le bâtiment

Le bâtiment Taillefer appartient au Centre Hospitalier Universitaire Grenoble Alpes. L'UGA tend à libérer les espaces qu'elle occupe à long terme et ce en deux étapes :

- **Etape 1 : Départ des équipes dans le cadre du projet CRESI à horizon 2024**

Ces équipes occupent des surfaces du RDC au R+1 comme précisé dans le tableau ci-dessous. Les zones libérées se situent principalement au RDC. [Seules les équipes UGA sont précisées dans ce tableau.](#)

		RDC	R+1	R+2	R+3
TIMC	eq GMCAO	403	43	7,63	4,12
	BIOMECA	-	-	-	-
	BCM	32,53	107,74	19,5	4,12
	MAGE	-	-	-	-
	MESP	-	-	-	-
	THEMAS	18,05	6,69	39,72	4,12
	SPM	-	-	-	-
	PRETA	18,05	117,2	7,63	4,12
CIC-IT		18,05	2,99	61,62	146,9
TOTAL		489,68	277,62	136,1	163,38
		1066,78			

Figure 3 - Récapitulatif des surfaces libérées par étage dans le cadre du projet CRESI

Ces équipes sont repérées en contour rouge sur les plans des étages présentés en figure 6, 7 et 8.

- **Etape 2 : Départ des équipes dans le cadre du projet Jean Roget**

Deux équipes TIMC tendent à rejoindre le bâtiment Jean Roget, l'objectif étant de regrouper les équipes TIMC sur un maximum de deux bâtiments entre Jean Roget et CRESI.

	SYNABI	ICTISS
R+4		65,88
R+3	3,02	4,12
R+2	61,87	7,63
R+1	2,99	2,82
RDC	93,65	
Total	161,53	80,45
Total	242 m ²	

Figure 4 - Récapitulatif des surfaces libérées par les équipes TIMC rejoignant J.ROGET

Ces équipes sont repérées en contour bleu dans les plans des étages présentés en figure 6 et 8.

2.1.1.3. Etat des lieux des intérieurs

En ce qui concerne l'intérieur du bâtiment, le R+1, R+2 et R+3 bénéficient d'une grande hauteur sous dalle. Celle du RDC est à 2,70 mètres. Pour plus de lisibilité, les plans d'occupation de TAILLEFER sont en annexe 1 de ce document.

- RDC :

Le RDC est sur terre-plein, sans vide-sanitaire ni sous-sol. Il présente quelques trappes et regards dans le sol pour l'accès aux réseaux. Il est signalé des remontées d'eau régulièrement subies dans l'extension en façade principale lors des orages importants.

L'ensemble des laboratoires sont placés au RDC. Au niveau du pôle Biologie (aile droite), nous constatons la présence d'équipements (voir photos). Cependant, aucune ventilation ne remonte ou va vers l'extérieur. Il est constaté la présence d'une seule gaine de ventilation liée au labo bioméca.

L'extension arrière n'est quant à elle pas au même niveau que le reste du RDC. En effet, il existe 4 marches permettant d'accéder à cette partie du bâtiment.

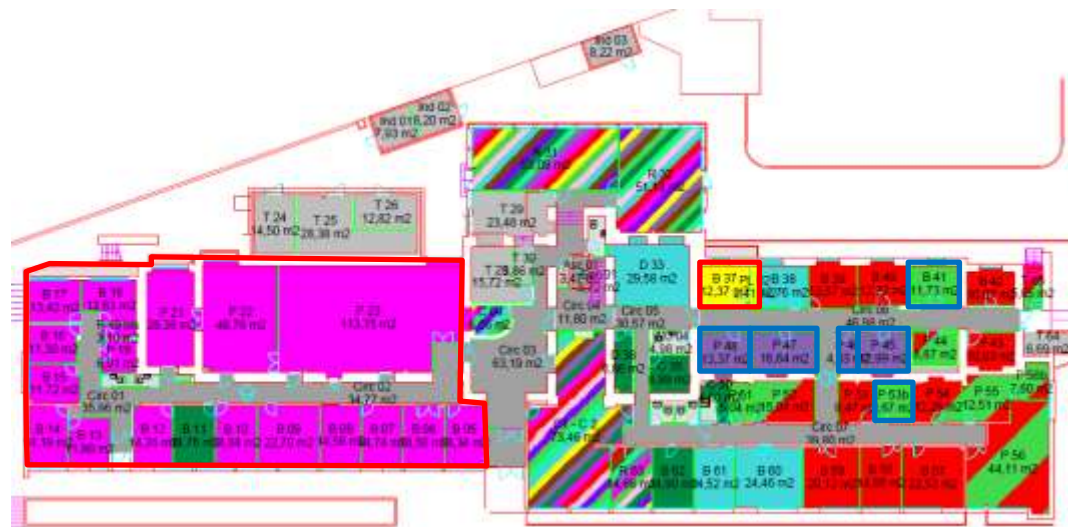


Figure 6 - Plan RDC pavillon TAILLEFER – plan d'occupation 2020



Figure 5 - Photos du RDC pavillon Taillefer

- Du R+1 au R+3 :

Du R+1 au R+3, les espaces ne sont occupés que par du tertiaire. Une partie est par ailleurs occupée par le CHU. La nature des planchers n'a pas pu être identifiée mais repose vraisemblablement sur un principe de poutrelles (bois, métal ou caisson préfabriqué en béton ?).



Figure 7 - Plan du R+1 pavillon TAILLEFER – plan d'occupation 2020

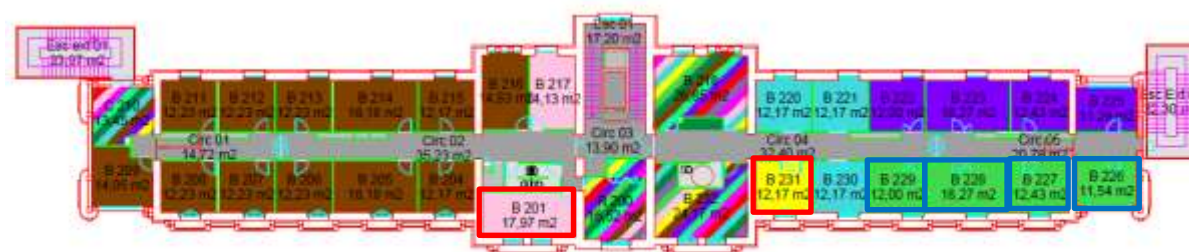


Figure 8 - Plan du R+2 pavillon TAILLEFER - plan d'occupation 2020

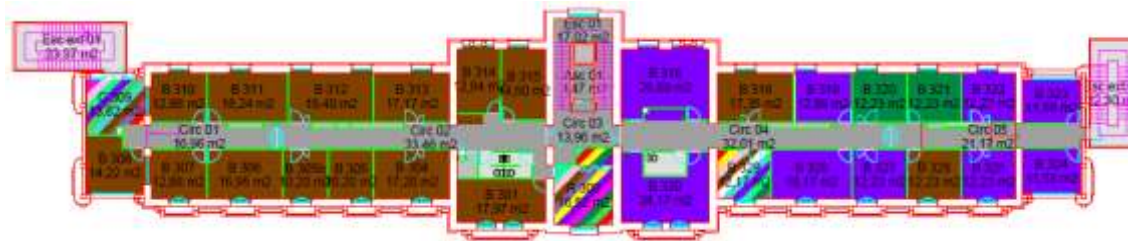


Figure 9 - Plan du R+3 pavillon TAILLEFER – plan d'implantation 2020



Figure 10 - Photos étages TAILLEFER (R+1 au R+3)

- $R+4$:

Cet étage présente un plancher bois sauf au niveau du noyau central. Les zones aménagées sur l'aile gauche et droite sont surélevées de 5 marches. Les combles quant à elles sont aisément accessibles et circulables si besoin d'y réaliser de petites installations de ventilations.

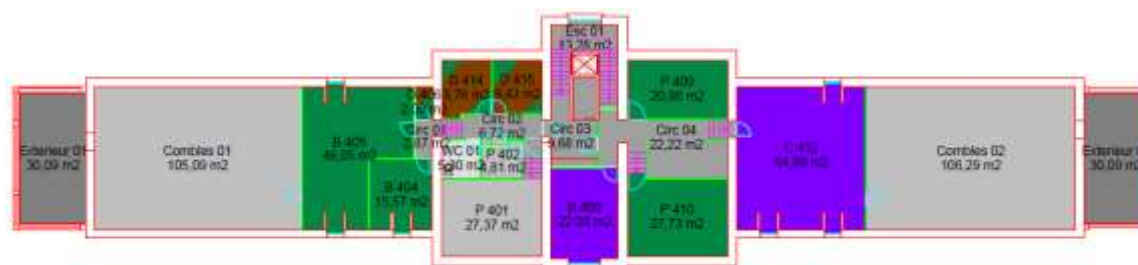


Figure 11 - Plan du R+4 pavillon TAILLEFER – plan d'occupation 2020



Figure 12 - Photos du R+4 TAILLEFER

- Autres :

A date, nous n'avons pas recensé d'informations sur les installations techniques. La partie visible de ces installations semble être dans un état raisonnable à bon. Sous réserve de la réalisation des diagnostics amiante avant travaux, il ne paraît pas d'éléments possiblement amiantés et visibles.

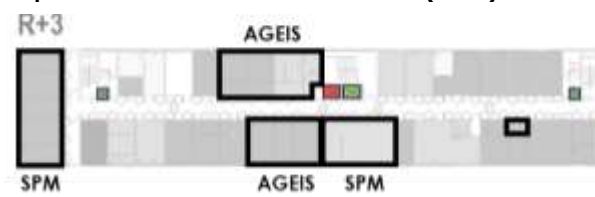
2.1.2. Unités tiroirs internes à Jean ROGET

Les unités tiroirs recensées dans le bâtiment JEAN ROGET sont :

- Salles de TP du R+1 et R+2 sous réserve des taux d'occupation
- Espaces du R+3 réaménagés dans le cadre des déménagements liés au CReSI
- Ancien chenil pour de nouvelles installation technique



Départ d'AGEIS et SPM vers le CReSI (2024) - 370 m² SU



2.2. Liste des actions

2.2.1. Phase 0

Pour rappel, la MOA a souhaité entamer des travaux en phase amont. Ceux-ci sont intégrés dans le SDI mais en phase anticipée, appelée phase 0.

Cette phase 0 inclut :

- Réalisation des travaux du R+2 Nord pour Bio Tech Lab.
- Décontamination, curage et réaménagement du L3
- Réalisation des travaux Simul'Alpes Santé au RDC du bâtiment, [qu'il est proposé d'intégrer dans le phasage du SDI mais dont le chiffrage reste indépendant comme précisé dans la suite du document.](#)
- Mise en conformité de la cuve de stockage de fioul au R+2
- Remplacement des portes CF de la cage d'escalier, du R-1 et du R+3 + Cloison CF à ajouter en bout de couloir sud du R+6 (Cf remarques Socotec)
- Levée des non-conformités APAVE
- Equiper de Détection incendie les locaux à risques créé depuis 2012
- Mise en conformité du système de coupure d'urgence des CTA situé dans le hall (actions sur toutes les CTA)
- Remplacer les câbles CR1 des tourelles type C4 en toiture
- Etudes pour régularisation administrative
- Dépose des anciennes canalisations de gaz
- Alimentation électrique secourue pour les installations techniques du R+8 (ajout d'un groupe électrogène).
- Sondage et remise en état pour définir et vérifier la pérennité des fixations des panneaux préfabriqués

2.2.2. Phase 1

La phase 1 inclut le réaménagement et la rénovation complète du R+3 et du R+8. Cette phase inclut également les actions listées dans le tableau suivant :

PHASE 1 (CPER XV) : Descriptif	Intérêts	Surfaces traitées	Contraintes
MISE EN CONFORMITÉ SÉCURITÉ			
MISE EN CONFORMITÉ GAZ			
- Butane : Réduire son utilisation à un local et mettre en conformité ce local	Levée de l'avis défavorable de la commission sécurité	SO	
- Stockage des bouteilles pleines et vides : création plateforme stockage conforme aux dispositions R10, R11, et R12		70m² créées en extérieur	Implantation selon Tome 2 § 2.4 (à confirmer en phase Conception)
- Principaux gaz utilisés (CO2, N2, O2 et Carbogène) : Création d'une centrale de distribution en extérieur conforme aux dispositions R10, R11 et R12 et réseau en façade (environ 800 mL de tuyauterie par fluides) Variante éco : réduire les tailles de bouteilles lorsque c'est possible et maintenir l'utilisation de ces gaz sous dérogation (- 917k€ TTC TDC)		SO	A faire dans le cadre de la rénovation de la façade (PDC)
- Autres gaz utilisés en bouteilles (H2, Argon, Air, isoflurane...) : Achat d'armoires de sécurité pour ces bouteilles de gaz		SO	Accord préalable de la commission de sécurité
MISE EN CONFORMITÉ RISQUES CHIMIQUES ET BIOLOGIQUES			
Locaux de stockage produits : - Ajout de ventilation sur locaux non équipés (R+4) et de parois fusibles en façade sur l'ensemble des locaux - Création cuvettes de rétention sur l'ensemble des locaux	Levée de l'avis défavorable de la commission sécurité	SO	Plus aisé si inclus dans la rénovation des étages
- Modification des réseaux extérieurs EU/EP et d'un dispositif de rétention pour procéder à la neutralisation des agents pathogènes et dangereux pour l'environnement (notamment en cas d'arrosage par les pompiers)		SO	
COMPARTIMENTAGE COUPE-FEU DU BÂTIMENT			
- Compartimentage coupe feux de la cage du monte-charge central		SO	

PHASE 1 (CPER XV) : Descriptif	Intérêts	Surfaces traitées	Contraintes
- Dissociation cage et circuit électrique des ascenseurs	Levée de l'avis défavorable de la commission sécurité		
- Compartimentage (CMSI) du bâtiment par secteur labo et secteur enseignement		SO	
- Compartimentage secteur PHTA et L3 (maintenu en fonctionnement y compris sur DI)	Sécurité des activités	SO	
CONFORMITÉ CFO/ CFA			
- La levée de ces non-conformités est réalisée en phase 0.		SO	
MISE EN CONFORMITE ACCESSIBILITE			
- Travaux d'accessibilité suite aux résultats du Diagnostic accessibilité PMR	Mise en conformité	SO	
AUTRES ACTIONS NÉCESSAIRES POUR LEVER L'AVIS DÉFAVORABLE			
- Remplacement des portes du monte-charge central : CF de la gaine du monte-charge	Mise en conformité	SO	A synchroniser avec tx de remise en conformité
- Remplacement des RIA et du surpresseur des RIA		SO	
- Désenfumage mécanique des 3 cages d'escalier		SO	
ENERGIE & PÉRENNITÉ DU BÂTIMENT			
CFO			
- Distribution terminal électrique ondulée et secourue : Sur tous les équipements critiques des laboratoires	Sécurité des activités	SO	Coupures nécessaires
- Remplacement des éclairages actuels par éclairage LED (fait au fur et à mesure par la DEM)	Baisse conso énerg.	SO	
CFA			
- Mise en place d'un plan de comptage	Meilleur suivi conso & baisse consos énergétiques	SO	Coupures nécessaires
- Renforcement de la GTC		SO	

PHASE 1 (CPER XV) : Descriptif	Intérêts	Surfaces traitées	Contraintes
- Amélioration de la sureté du bâtiment (système de contrôle d'accès à chaque étage labos + alarmes sur IS + sureté accès labos à renforcer)	Sécurité activités	SO	
AMIANTE			
- Mise à jour DTA-et provision pour dépose amiante selon le phasage retenu par le concepteur.	Sécurité des personnes	Surf. Rénovées	Dans le cadre des rénovations
ENVELOPPE & MENUISERIES			
- Sondage et remise en état pour définir et vérifier la pérennité des fixations des panneaux préfabriqués	Préalable	SO	
- Isolation façades : ITE sur tout le bâtiment + finitions bardage + préparation du support + échafaudage et protection	Réponse objectifs décret tertiaire	7000m² de façade	Relocalisation nécessaire de la PHTA et des animaleries
- Isolation sous toiture		750m² de toiture	Dans le cadre de la restructuration. du R+8 (partie labo)
- Isolation vide sanitaire		1500m² de VS	Solution projetée ss planch (10 ans retour sur invest)
- Remplacement de l'ensemble des menuiseries (avec protections solaires intégrées)		2650m² de surf aces vitrées	Interruption des activités des laboratoires nécessaire le temps du remplacement
- Protections solaires déportées en façade Sud	Réponse objectifs décret tertiaire	540m² en façade	
CVC			
- Ajout de ventilation hygiénique et optimisation des régulations des sorbonnes pour les espaces d'enseignement du R+1 et du R+2			Vigilance sur la compensation des sorbonnes pour les espaces d'enseignement du R+1 et R+2
- Ajout de ventilation hygiénique dans les espaces tertiaires (bureaux, espaces de convivialité, vestiaires etc.) dans tout le bâtiment			
- Rénovation des CTA uniquement (double flux) pour la PHTA			

PHASE 1 (CPER XV) : Descriptif	Intérêts	Surfaces traitées	Contraintes
- Equilibrage des réseaux CVC	Réponse objectifs décret tertiaire et loi eau	SO	
- Equilibrage réseaux chauffage et optimisation régulation		SO	
- Coupure chauffage en été (nécessite installation batterie électrique sur les CTA des animaleries)		SO	
- Equilibrage réseaux eau glacée		SO	
- Inversion des cheminements de colonnes et ventilation des salles de TP	Libération de place en toiture et dans GT Sécurisation des réseaux vétustes	SO	En lien avec rénovation de la façade (PDC) et traitement de l'étanchéité
- Reprise de l'ensemble des anciens collecteurs sorbonne (y compris manchons fusibles)		SO	
- Amélioration et fiabilisation de la production d'air comprimé		SO	
- Pour les laboratoires du R+5 et R+6 dont laverie : remplacement uniquement des 4 CTA (dont 1 au R+4) non double flux + débit variable sur les 5 sorbonnes et bras de captation des labo L1	Mise en conformité de tous les laboratoires de Jean Roget	SO	Opération tiroir
- Pour la PHTA au R+7 : remplacement uniquement des CTA non double flux	Mise en conformité de tous les laboratoires de Jean Roget	SO	Relocalisation provisoire des animaleries nécessaires ou rénovation à tiroir pour maintien partiel (secteur manipulation ?)
- Création de locaux techniques supplémentaires dans l'ancien chenil et dans le R-2 pour futures CTA	Libération de place en toiture et dans gaines techniques	500m ²	
RENOVATION DES ETAGES			
ENSEIGNEMENT			
- Réaménagement et rénovation des espaces d'enseignement (ventilation comprise) du R0 et R+1 (partiel)	Création de SIMUSANTE en 1ère ph	600m ²	Contraintes calendaires pour R+1 et R+2 (maintien activités TP)

PHASE 1 (CPER XV) : Descriptif	Intérêts	Surfaces traitées	Contraintes
- Ajout ventilation hygiénique et optimisation des régulations des sorbonnes des espaces d'enseignement du R+1 et de la partie Sud du R+2	Réponse objectifs décret tertiaire	SO	
- Restructuration du R+2 Nord	Création du Bio Tech Lab en 1ère ph.	550m²	
RECHERCHE			
- Rénovation complète du R+3 et création d'un stockage froid (médecine légale) au R-2	Arrivée équipe Synabi	1200m²	Préalable : Départ équipes SPM (TIMC) et AGEIS
- Rénovation partielle du R+4 (hors travaux récents - LRB, BTL, histologie...)	Confortement étage « technologie de l'imagerie » et arrivée pf Ictiss	310m²	
- Restructuration labos du R+8	Mise aux normes sécuritaires et standardisation laboratoires	650m²	Préalable : Relocalisation équipes TIMC dans L3 et espace tertiaire
Voir CVC			
TOITURE			
- Création d'une enveloppe légère pour terrasse technique + gainage des rejets sur l'extérieur	Sécurité des personnes	1000m²	

2.2.3. Phase 2

PHASE 2 (hors CPER XV) : Descriptif	Intérêts	Surface traitées	Contraintes
ENERGIE & PERENNITE DU BATIMENT			
AMIANTE			
- Provision pour dépose amiante	Sécurité des personnes	Surf. renovées	Dans le cadre des renovations
CFO			
- Mise en place de systèmes d'éclairage adaptés aux hébergements animalerie (rythme circadien artificiel et simulation crépusculaire).	Sécurité des activités	SO	
- Si besoin confirmé lors du programme technique détaillé : régulation hygrométrie animalerie par humidificateurs	Sécurité des activités	SO	
RENOVATION DES ETAGES			
ENSEIGNEMENT			
- Restructuration complète salles TP du R+1 et remplacement des sorbonnes actuelles par des sorbonnes à débit variable	Adaptation des locaux aux évolutions pédagogiques	1200m ²	Concentration des espaces de TP suffisante ou opération tiroir
- Restructuration complète salles TP du R+2 Sud et remplacement des sorbonnes actuelles par des sorbonnes à débit variable		650m ²	
RECHERCHE			
- Rénovation complète des laboratoires du R+5 et R+6 dont laverie	Mise en conformité de tous les laboratoires de Jean Roget	2400m ²	Opération tiroir
- Rénovation complète de la PHTA au R+7	Mise en conformité de tous les laboratoires de Jean Roget	1200m ²	Relocalisation provisoire des animaleries nécessaires ou rénovation à tiroir pour maintien partiel (secteur manipulation ?)
AMÉNAGEMENTS DIVERS			
- Déplacement de la fresque du R+1 dans un couloir	Valorisation patrimoniale	SO	

- Travail sur la signalétique	Amélioration de la lisibilité et l'accessibilité au bâtiment	SO	
- Création d'un cheminement piéton depuis Tramway Michallon		SO	

Chapitre 3 - Chiffrage

Compte tenu du degré de précision de cette phase SDI, les budgets travaux ont été estimés en se basant sur nos retours d'expériences récents et nos bases de données en date de mai 2022. On peut estimer le degré de précision des budgets globaux à +/- 20%. Ils seront affinés en phase programme technique détaillé et lors des phases projet en collaboration avec la maîtrise d'œuvre.

Pour plus de lisibilité, le détail du chiffrage est précisé en annexe 2 de ce document. Le total des travaux est estimé à 50 790 000 € TTC TDC avec :

- Phase 1 : estimation à 30 270 00 € TTC TDC
 - Cette phase intègre :
 - Tous les travaux réglementaires pour l'ensemble du bâtiment JEAN ROGET
 - Les travaux de rénovation énergétique
 - La distribution centralisée des réseaux de gaz spécifiques depuis la façade
 - Le remplacement total des menuiseries extérieurs
 - La rénovation complète du R+8 et du R+3.
 - La création d'une enveloppe légère pour la terrasse technique et le gainage des rejets sur l'extérieur.
 - Suite aux premières études et approches SDI, la cohérence des phasages amène à un coût Phase 1 supérieur au montant du CPER XV notamment pour permettre une rénovation énergétique du bâtiment complète (enveloppe et équipements techniques) et assurer l'insertion future du bâtiment dans son paysage (qualité des façades).
- Phase 2 : estimation à 20 500 000 € TTC TDC
 - Cette phase intègre :
 - La rénovation complète et le remplacement des sorbonnes par des sorbonnes à débit variables au R+1 et au R+2
 - La rénovation du R+5
 - La rénovation complète du R+6
 - La rénovation complète du R+7
 - Le déplacement de la fresque du R+1 dans un couloir
 - L'amélioration de la lisibilité du site via la signalisation
 - La création d'un cheminement depuis le tramway
 - La mise en place d'éclairage adaptés des hébergements animalerie

- **NOTA :**
- **Nous attirons l'attention de l'UGA sur le fait que les arbitrages techniques détaillés issus notamment des phases ultérieures de programmation et des diagnostics maîtrise d'œuvre auront des incidences sur chaque ensemble de travaux chiffrés en annexe pris individuellement de même que sur leurs périmètres précis.**
- **AINSI LA VALIDITE DES ENVELOPPES DETAILLEES EN ANNEXE NE PEUT ETRE ENTENDUE QUE GLOBALEMENT.**
- **A CE STADE NOUS NE POUVONS CONSIDERER QUE LE MONTANT AFFECTE A CHAQUE POSTE PRIS INDIVIDUELLEMENT OFFRE UN NIVEAU DE PRECISION SUFFISANT.**

A ce stade un coefficient « Cout TDC / Couts travaux » de 1,95 a été validé avec l'UGA et appliqué sur tous les couts travaux (voir détail ci-dessous). Ce coefficient et les composantes qu'il englobe seront affinés sur la base du scénario retenu et des modes d'exécution envisagés. Il s'agit d'une première approche réalisée dans le but de permettre un arbitrage sur le scénario à retenir.

Le coefficient de 1,95 intègre un taux de TVA « mixte » s'appliquant à l'opération équivalent à 15%.

[Pour plus de précisions, merci de vous référer à l'annexe 2 de ce document.](#)




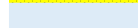
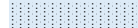

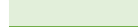

Chapitre 4 - Phasage

Ce chapitre ne concerne que la phase 1 du Schéma Directeur Immobilier.

La représentation de ce chapitre repose sur la façade Est. Cependant, les actions de phasage pour chaque niveau sont considérées traitées d'un seul tenant façade Est et Ouest. Les représentations sont schématisées hors "accueil". Cependant, celui-ci fait également partie des points à traiter dans les opérations prioritaires

Le phasage proposé ci-dessus traite de la phase 1 du projet « Travaux CPER XV ».

La légende utilisée pour la coupe de phasage est la suivante :

	Invariants (secteurs déjà traités, hors mises aux normes techniques et raccordements)
	Secteur inoccupé
	Secteur avec activité interrompue
	Ventilation hygiénique tertiaire
	Ventilation hygiénique tertiaire avec interruption de l'activité le temps des travaux
	Restructuration
	Secteur rénové, raccordé
	Secteur restructuré

4.1. Existant et préalables dans le raisonnement

Il existe deux principales caractéristiques retenues dans le bâtiment existant.

- En jaune, les espaces libérés à horizon 2024 dans le cadre du projet CRESI. Ceux-ci se situent principalement au R+3.
- En rouge, les espaces considérés comme invariants sont :
 - [La localisation de la PHTA](#)
 - Le labo GEMELI et le labo L3 du R+6
 - L'espace BIOTECHLAB au R+2 traité en phase 0 comme précisé dans le tome 2
 - L'espace SIMUL'ALPES SANTE au RDC considéré comme traité en phase 0 comme précisé dans le tome 2
 - Le LADAF au S-SOL 1

Figure 13 - Façade Est J.Roget : photographie de l'existant

Il a été recensé un certain nombre d'équipements sensibles précisés dans le tableau ci-dessous. Il est à noter que ce recensement des équipements et des dispositifs reste à consolider et à préciser en phase programmation.

30

		Animalerie avec portoirs ventilés et système de mise en hypoxie (compresseur au R+8)	X		
R+6	Laverie	Autoclave		x	
		Machine à laver		x	
R+6	L3	Autoclave			Indispensable de maintenir le niveau de confinement dans la zone L3. Vigilance ++ par rapport au CVC, au coupure elec et au contrôle d'accès
		PSM, incubateur			
R+5	IAB- Eq Botte	L2 avec PSM, incubateurs...			
		Spectromètre de masse LC/ GC MS (PF Gemeli au R+6)	X		Recalibrage des spectro
R+5	IAB - Eq Tardieux et Hakimi	L2 avec PSM, incubateurs...			
R+4	TIMC - ICTIN	Microscopie intravitale	X		Appareil très sensible aux vibrations
		Salle de préparation animaux reliés à la salle microscopie ci-dessus	X		
R+4	TIMC – Boutonnat (Histologie)	Sorbonne, Cryotome...			Travail sur cellules humaines qui nécessitent un environnement adapté (L2) Sensibilité aux vibrations
		Poste de Sécurité Microbiologique	X		Points de vigilance à préciser par l'UGA
		Ultracentrifugeuse Sorvall WX Ultra Series		X (à priori)	Sensibilité vibrations ?
		HPLC			Points de vigilance à préciser par l'UGA
		Machine à Glace en Grains - GB 1540 WX		X (à priori)	Cet équipement peut-il être transféré facilement ? (Secteur "tiroir")
		Autoclave	X		Points de vigilance à préciser par l'UGA
		Xeuss 3.0 lab beamline			
		EBSI irradiator (ebeam 400kV)			
		Spectroscopic imaging ellipsometer			
		4D Bioprinter		X (à priori)	
		Quartz Crystal Microbalance with Dispersion		X (à priori)	
		Electrogenic Protein Transport Measurement		X (à priori)	
		Saw microtome for biomaterials		X (à priori)	
		Patchclamp electrophysiology rig		X (à priori)	
		Microelectrode puller		X (à priori)	
		3D printer		X (à priori)	Sensibilité aux vibrations ?
		Potentiostat		X (à priori)	

		Membrane permeability measurement system		X (à priori)	
		ion measurement system		X (à priori)	
		Nanoparticule electrode préparation salle		X (à priori)	
		Lyophilisateur		X (à priori)	Points de vigilance à préciser par l'UGA
R+4	LABORATOIRE LRB	Animalerie rats / souris/ lapins	X		Non déplaçable : environnement conçu pour l'activité: renfort de dalles (équipements lourds), mur plombé car usage de radioéléments Sensibilité aux vibrations Contrainte si coupure électrique (recalibrage appareil)
		Caméra SPECT/CT	X		
		PET/IRM	X		
R+4	LABORATOIRE BTL	Chambre froide			
		L2 avec PSM, incubateurs...			
		Enceintes de culture et boîte à gants	X		A préciser par l'UGA : - sensibilité aux vibrations - sensibilité à l'empoussièrement
R+4	Médecine légale	Congélateur - 80° et Réfrigérateurs			Equipements sensibles (Température - alimentation électrique) car contenant des scellés de justice
R+3	IAB- Eq Arnoult	Animalerie	X		
		Microscopie	X		
		PSM, incubateurs			
R+3	TIMC - EPSP	PSM - incubateur... (salle de culture)			
R+2	BioTechLab	Mini-fermenteurs		X	
		PSM	X		Atmosphère contrôlée dans l'enceinte
		Etuves		X	
		Microscopes		X	
		Incubateurs		X	
		Microscopes inversés à fluorescence	X		Protection du microscope nécessaire
		Cytomètre de flux	X		Protection contre les vibrations à prévoir
		Fraiseuse, perceuse		X	
		Imprimantes 3D	X		
		Fer à souder		X	
R+1/R+2	TP Pharmacie et Médecine			X	
RDC	SimulAlpes Santé	Equipements de simulation salles haute-fidélité (lits, brancards, meubles bas)		X	Pas de contraintes spécifiques recensées – à confirmer en phase programmation
		Matériel audiovisuel permettant l'enregistrement et la retransmission (caméras, micros et vidéoprojecteurs, ordinateurs, projection 360° etc...)		X	

		Casques de réalité virtuelle + postes informatiques		X	
		Equipements pour box de simulation de consultation et simulation de la pharmacie (poste informatiques, mobiliers, matériel audiovisuel dont caméras et écrans)		X	
R-1	LADAF	Chambre froide	X		Activités non déplaçables à moins de reconstituer tout l'environnement
		Table de dissection	X		
		Cuve à immersion corps	X		
		Appareil de radiographie (plomb)	X		

4.1.2. Phase préalable

L'ITE et la mise en œuvre d'une colonne "technique" en façade sont traitées en avance de phase (début de l'étape 1) ainsi que l'adaptation des CTA existantes. Il est à noter que l'objectif est de rendre la colonne technique et les CTA existantes et neuves opérationnelles au démarrage global des travaux. Une fois ces gaines verticales et organes de production opérationnels, l'objectif est de réaliser les travaux par étage afin de raccorder horizontalement les espaces concernés par les travaux.

Durant cette phase préalable, des nuisances sont possibles notamment bruits et vibrations pour l'ensemble des activités. Cela pourra être ponctuel selon le phasage et méthodes retenus par le concepteur et l'entreprise.

4.1.3. Hypothèses de départ

- Les espaces disponibles au démarrage des travaux sont préservés au maximum de façon à bénéficier de "tiroirs" permettant le traitement des niveaux.
- Les activités TIMC qui devaient rejoindre JEAN ROGET sont maintenues dans un premier temps dans TAILLEFER, le temps des travaux.
- La réalisation du centre SIMUL'ALPES SANTE est décalé dans le temps pour être intégré dans le phasage des travaux globaux JEAN ROGET. Ceci permettra de garder une cohérence globale dans le traitement des travaux, notamment de la ventilation et CVC.
- La partie "reproduction" de la PHTA est externalisée.
- La proposition repose sur un traitement vertical par "aile du bâtiment", en utilisant autant que faire se peut les tiroirs libérés par TAILLEFER / CRESI.
- Les niveaux subissant des travaux complets sont principalement et prioritairement le R+3 et le R+8. Les travaux de ventilation hygiénique impactent quant à eux les espaces de bureaux et d'enneigements.

[illegible]

34

4.2. Etape 1 : déménagements avant travaux

Dans un premier temps, les niveaux bas du bâtiment sont libérés pour réaliser les travaux du S-SOL 1 au R+3.

Il est proposé dans le cadre de ce phasage SDI de :

- S-SOL 1 et RDC - Bureaux « Administration » et « DGD PAT » : ces bureaux rejoignent des espaces tiroirs bureaux dans le pavillon TAILLEFER.
- RDC, R+1 et R+2 - Enseignement et formation : Il est proposé d'organiser les activités d'enseignement et de formation en dehors du bâtiment pour limiter les cours durant cette période.
 - Cette organisation peut prendre la forme d'un déplacement des cours dans un bâtiment ERP, non identifié à ce stade de la réflexion. Il est aussi envisagé la possibilité de **relocaliser temporairement** certains cours.
 - Afin de mieux cibler l'organisation temporaire des espaces enseignement, il sera nécessaire dans les prochaines étapes et notamment durant la programmation de préciser le taux d'occupation de ces zones.
- R+3 – IAB et TIMC : les équipes IAB et TIMC rejoignent les espaces labo de TAILLEFER (RDC).

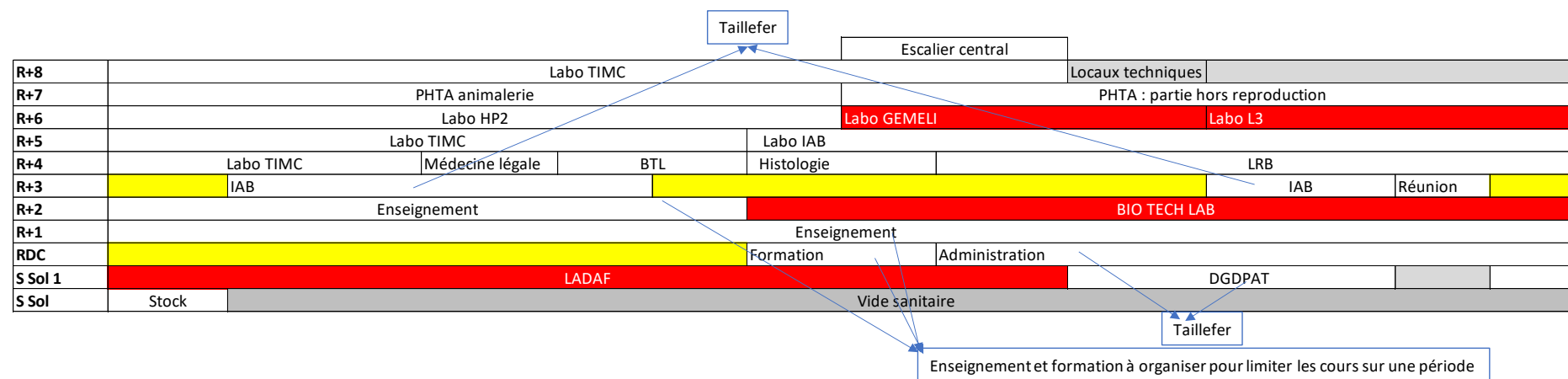


Figure 15 - Façade Est J.R : Etape 1 - déménagements avant travaux

La durée de cette première étape est estimée à 4/5 mois de travaux préliminaires à TAILLEFER ainsi que les déménagements. Les travaux préliminaires sont limités aux travaux strictement nécessaires au fonctionnement des activités durant la phase transitoire.

Durant cette étape 1, les travaux de façade démarrent également, isolation thermique par l'extérieur et réalisation des gaines et réseaux extérieurs.

4.3. Situation avant démarrage des travaux

Avant tout démarrage des travaux, les étages du S-SOL 1 au R3 sont vidés, hors zones invariantes.

	Escalier central				
R+8	Labo TIMC				Locaux techniques
R+7	PHTA animalerie				PHTA : partie hors reproduction
R+6	Labo HP2				Labo GEMELI Labo L3
R+5	Labo TIMC				Labo IAB
R+4	Labo TIMC	Médecine légale	BTL	Histologie	LRB
R+3					
R+2	BIO TECH LAB				
R+1					
RDC					
S Sol 1	LADAF				
S Sol	Stock	Vide sanitaire			

Figure 16 - Façade Est - Situation avant démarrage des travaux

4.4. Etape 2 : travaux de restructuration du Sous-Sol 1 au R+3

L'étape 2 intègre les travaux de restructuration des niveaux bas du S-Sol 1 au R+3 avec :

- R+3 et zone SIMUL'ALPES SANTE restructurés complètement
- Traitement de la ventilation hygiénique des espaces tertiaires bureaux et enseignement.

Figure 17 - Facade Est J.R : Etape 2 - Travaux de restructuration du S-SOL 1 au R+3

4.5. Photographie après étape 2

- Au S-SOL 1 et RDC : les services techniques / DG PAT réinvestissent les lieux initialement occupés. Il en est de même pour les bureaux administratifs du RDC.
- Au R+1 et R+2 : les zones enseignement peuvent être réoccupées
- Au R+3 : le labo TIMC initialement positionné au R+8 rejoint définitivement le R+3. Les équipes TIMC initialement positionnées à TAILLEFER rejoignent également définitivement le R+3 du bâtiment JEAN ROGET. Ce positionnement permet de rapprocher spatialement les équipes TIMC.

37

Figure 18 - Façade Est : photographie après étape 2

38

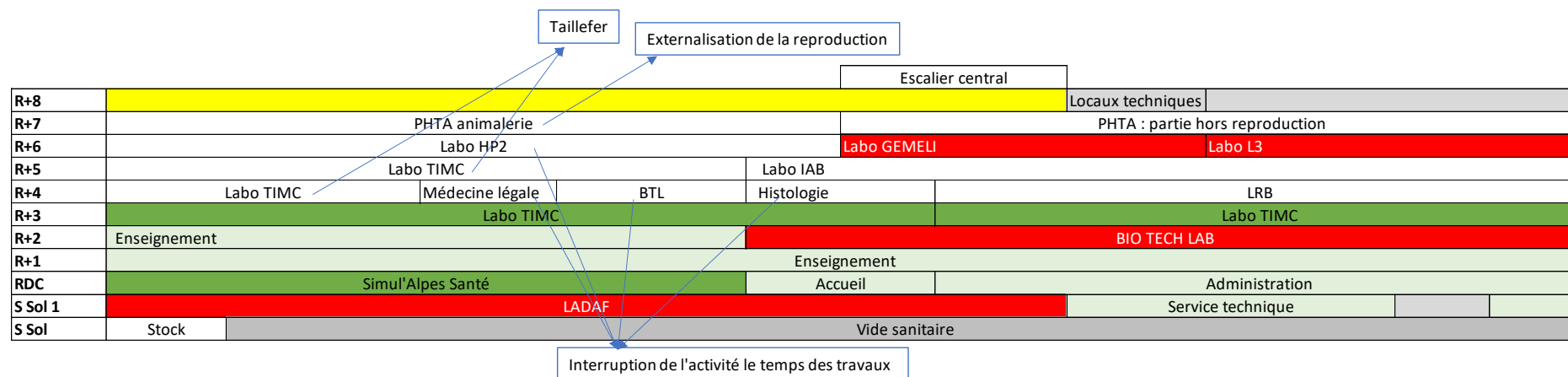


Figure 19 - Façade Est J.R : Etape 3 – déménagements pour travaux des étages hauts aile sud

L'équipe IAB occupe encore des espaces temporaires du pavillon TAILLEFER. Celui-ci atteint d'ailleurs son taux d'occupation maximal durant les travaux JEAN ROGET avec un besoin de 430 m² de bureaux et de 800 m² de labos.

Les travaux se font dans de bonnes conditions et à moindre risque sur les niveaux hauts à condition d'interrompre l'activité pour les labos qui ne peuvent pas être déplacés (HP2, médecine légale, BTL et histologie). Il existe cependant un point non maîtrisable : les effets de coupure sur l'ensemble du bâtiment (maîtrise des réseaux électriques et CTA...).

La durée de cette étape 3 est estimée à 2 mois de travaux de réadaptation des espaces tiroirs de TAILLEFER qui peuvent être réalisés en temps masqué. En effet, les zones tiroirs de labo pour les équipes TIMC rejoignant TAILLEFER n'étant pas initialement occupés, il est envisagé de les réaliser en parallèle de l'étape 2. Les zones de tertiaire ne sont pas considérées comme nécessitant des aménagements particuliers entre chaque déménagement. Ceci est valable pour toutes les étapes suivantes.

4.7. Photographie avant l'étape 4

Les ailes sud du bâtiment sont inoccupées.

				Escalier central			
R+8					Locaux techniques		
R+7		PHTA animalerie			PHTA : partie hors reproduction		
R+6		Labo HP2		Labo GEMELI	Labo L3		
R+5				Labo IAB			
R+4		Médecine légale	BTL	Histologie	LRB		
R+3		Labo TIMC			Labo TIMC		
R+2	Enseignement				BIO TECH LAB		
R+1				Enseignement			
RDC		Simul'Alpes Santé		Accueil	Administration		
S Sol 1		LADAF			Service technique		
S Sol	Stock			Vide sanitaire			

Figure 20 - Façade Est J.R : photographie avant étape 4

4.8. Etape 4 : travaux étages hauts aile sud

Les niveaux R+4 à R+7 sont impactés par des travaux minimaux réglementaires de ventilation des espaces bureaux.
Le R+8 connaît quant à lui des travaux de restructuration complète.

				Escalier central			
R+8					Locaux techniques		
R+7		PHTA animalerie			PHTA : partie hors reproduction		
R+6		Labo HP2		Labo GEMELI	Labo L3		
R+5				Labo IAB			
R+4		Médecine légale	BTL	Histologie	LRB		
R+3		Labo TIMC			Labo TIMC		
R+2	Enseignement				BIO TECH LAB		
R+1				Enseignement			
RDC		Simul'Alpes Santé		Accueil	Administration		
S Sol 1		LADAF			Service technique		
S Sol	Stock			Vide sanitaire			

Figure 21 - Façade Est J.R : Etape 4 - travaux étages hauts aile sud

La durée des travaux de cette étape est estimée à 8 mois maximum. Elle est accompagnée de remplacement des menuiseries extérieures pour ces étages.

4.9. Photographie après travaux étape 4

A ce stade, à 20/21 mois de travaux, l'ensemble du bâtiment est presque entièrement restructuré. Il ne reste plus que l'aile nord des étages hauts, du R+4 au R+7.

					Escalier central							
R+8	IAB					Locaux techniques						
R+7	PHTA animalerie					PHTA : partie hors reproduction						
R+6	Labo HP2					Labo GEMELI			Labo L3			
R+5	TIMC				Labo IAB							
R+4	Labo TIMC		Médecine légale		BTL		Histologie		LRB			
R+3	Labo TIMC					Labo TIMC						
R+2	Enseignement				BIO TECH LAB							
R+1						Enseignement						
RDC	Simul'Alpes Santé				Accueil		Administration					
S Sol 1	LADAF								Service technique			
S Sol	Stock	Vide sanitaire										

Figure 22 - Façade Est : photographie avant étape 5

4.10. Etape 5 : déménagements pour travaux

L'objectif de cette étape est de préparer les travaux de l'aile nord étages **hauts** du bâtiment. La PHTA aile Nord ne présentant pas de bureaux mais seulement une seule zone tertiaire (vestiaires), il n'est pas jugé nécessaire de réaliser des travaux dans cette zone pour la phase 1 du projet. Il en est de même pour les labos GEMELI et L3 du R+6 considérés comme invariants. Les seuls espaces impactés par des travaux sont les ailes nord du R+4 et R+5. En conséquence, les équipes IAB du R+5 **seraient** transférées temporairement à TAILLEFER. L'activité de l'équipe LRB **serait** quant à elle temporairement interrompue, le temps des travaux dans cette zone.

											Escalier central	TAILLEFER	Interruption de l'activité le temps des travaux											
R+8	IAB												Locaux techniques											
R+7	PHTA animalerie										PHTA : partie hors reproduction													
R+6	Labo HP2										Labo GEMELI						Labo L3							
R+5	TIMC										Labo IAB													
R+4	Labo TIMC				Médecine légale				BTL		Histologie				LRB									
R+3	Labo TIMC												Labo TIMC											
R+2	Enseignement										BIO TECH LAB													
R+1	Enseignement																							
RDC	Simul'Alpes Santé										Accueil		Administration											
S Sol 1	LADAF												Service technique											
S Sol	Stock		Vide sanitaire																					

Figure 23 - Façade Est J.R : étape 5 - déménagements pour travaux étages hauts aile nord

4.11. Photographie avant étape 6

					Escalier central							
R+8	IAB					Locaux techniques						
R+7	PHTA animalerie					PHTA : partie hors reproduction						
R+6	Labo HP2					Labo GEMELI			Labo L3			
R+5	TIMC											
R+4	Labo TIMC		Médecine légale		BTL		Histologie		LRB			
R+3	Labo TIMC					Labo TIMC						
R+2	Enseignement					BIO TECH LAB						
R+1	Enseignement											
RDC	Simul'Alpes Santé					Accueil		Administration				
S Sol 1	LADAF								Service technique			
S Sol	Stock	Vide sanitaire										

Figure 24 - Façade Est : photographie avant étape 6

4.1. Etape 6 : travaux aile nord et étages hauts

La durée des travaux de cette étape est estimée à 4 mois. Ce délai pourrait varier en fonction des dispositions de programmation fonctionnelle qui seront menés ultérieurement.

Il est cependant à signaler un risque de coupures d'électricité et de fluides encore présent.

Les menuiseries extérieures de l'aile nord du R+4 au R+7 sont également remplacées.

Il est à noter que les équipes du R+6 et R+7 n'étant pas déplacée durant la durée des travaux, il existe un risque d'impact de leur activité.

					Escalier central							
R+8	IAB					Locaux techniques						
R+7	PHTA animalerie					PHTA : partie hors reproduction						
R+6	Labo HP2					Labo GEMELI			Labo L3			
R+5	TIMC											
R+4	Labo TIMC		Médecine légale		BTL	Histologie	LRB					
R+3	Labo TIMC					Labo TIMC						
R+2	Enseignement					BIO TECH LAB						
R+1	Enseignement											
RDC	Simul'Alpes Santé					Accueil		Administration				
S Sol 1	LADAF								Service technique			
S Sol	Stock	Vide sanitaire										

Figure 25 - Façade Est J.R : étape 6 - travaux aile nord et étages hauts

4.2. Situation finale

La durée totale des travaux est estimée à 25 mois indépendamment des aléas.

					Escalier central							
R+8	IAB					Locaux techniques						
R+7	PHTA animalerie					PHTA : partie hors reproduction						
R+6	Labo HP2					Labo GEMELI			Labo L3			
R+5	TIMC				Labo IAB							
R+4	Labo TIMC		Médecine légale		BTL	Histologie		LRB				
R+3	Labo TIMC					Labo TIMC						
R+2	Enseignement					BIO TECH LAB						
R+1	Enseignement											
RDC	Simul'Alpes Santé					Accueil		Administration				
S Sol 1	LADAF								Service technique			
S Sol	Stock	Vide sanitaire										

Figure 26 - Façade Est J.R : Situation finale

4.3. Réponses du phasage à la sensibilité des équipements et des dispositifs existants

Le phasage présenté dans les paragraphes ci-dessous répond aux contraintes recensées dans les équipements et dispositifs recensés dans chaque équipe selon les précisions de la colonne « réponses apportées dans le phasage » ci-dessous :

Localisation	Secteur	Equipement	Contrainte recensée	Commentaire	Réponses apportées dans le phasage
	Tous laboratoires	Congélateur - 80 Réfrigérateurs -20 et 4° Sorbonnes /Boas... Petit matériel (centri - agitateur...) Balance de précisions		Dans tous les cas, besoins CVC - électricité - eau - contrôle d'accès	Risque de coupures durant la phase travaux si bâtiment non vidé entièrement
R+7	PHTA: Animalerie centrale	PSM II	X	Les équipements ne peuvent être considérés indépendamment des autres puisque l'ensemble est nécessaire au fonctionnement de l'animalerie. La contrainte est sur les animaux (notamment la reproduction) et non les équipements. Vigilance ++ sur la CVC (maintien de la température et l'hygrométrie), les bruits et les vibrations.	Externalisation d'une partie des prestations de l'animalerie durant les travaux impactant la zone à minima pour 12 mois en 2 fois (phase 1 et phase 2)
		Isolateurs et portoirs ventilés	X		
		Poste euthanasie	X		
		Laverie PHTA: autoclaves, laveur cages, biberons, PSM de vidage	X		
		Irradiateur	X		
R+6	Laboratoire HP2	Enceintes de culture et boîte à gants	X	L'équipement peut-il être déplacé ? Usage ? A préciser par l'UGA en phase programmation : - sensibilité aux vibrations - sensibilité à l'empoussièrement	Localisation non modifiée après travaux Travaux en site occupé : interruption de l'activité durant les travaux dans la zone Protection des équipements durant les travaux : support anti- vibratile + protections contre la poussière
		Animalerie avec portoirs ventilés et système de mise en hypoxie (compresseur au R+8)	X		
R+6	Laverie	Autoclave			
		Machine à laver			
R+6	L3	Autoclave		Indispensable de maintenir le niveau de confinement dans la zone L3. Vigilance ++ par rapport à la CVC, aux coupures d'électricité et au contrôle d'accès	Localisation non modifiée après travaux, pas de travaux intérieurs prévus dans cette zone Cependant, risque de coupures pendant les travaux
		PSM, incubateur			
R+5	IAB- Eq Botte	L2 avec PSM, incubateurs...			Proposition de tiroir à Taillefer si recalibrage des spectromètres faisable
		Spectromètre de masse LC/ GC MS (PF Gemeli au R+6)	X	Recalibrage des spectro	
R+5	IAB - Eq Tardieux et Hakimi	L2 avec PSM, incubateurs...			Proposition de tiroir à Taillefer
R+4	TIMC - ICTIN	Microscopie intravitale	X	Appareil très sensible aux vibrations	Proposition de tiroir à Taillefer si équipements déplaçables sinon interruption de l'activité.
		Salle de préparation animaux reliés à la salle microscopie ci-dessus	X		

R+4	TIMC - Boutonnat (Histologie)	Sorbonne, Cryotome...		Travail sur cellules humaines qui nécessitent un environnement adapté (L2) Sensibilité aux vibrations	Localisation non modifiée après travaux Proposition d'interruption temporaire (totale ou partielle) de l'activité le temps des travaux
		Poste de Sécurité Microbiologique	X	Points de vigilance à préciser par l'UGA	
		Ultracentrifugeuse Sorvall WX Ultra Series		Sensibilité vibrations ?	
		HPLC		Points de vigilance à préciser par l'UGA	
		Machine à Glace en Grains - GB 1540 WX		Cet équipement peut-il être transféré facilement ? (Secteur "tiroir")	
		Autoclave	X	Points de vigilance à préciser par l'UGA	
		Xeuss 3.0 lab beamline			
		EBSI irradiator (ebeam 400kV)			
		Spectroscopic imaging ellipsometer			
		4D Bioprinter			
		Quartz Crystal Microbalance with Dispersion			
		Electrogenic Protein Transport Measurement			
		Saw microtome for biomaterials			
		Patchclamp electrophysiology rig			
		Microelectrode puller			
		3D printer		Sensibilité aux vibrations ?	
		Potentiostat			
		Membrane permeability measurement system			
		ion measurement system			
		Nanoparticle electrode préparation salle			
		Lyophilisateur		Points de vigilance à préciser par l'UGA	
R+4	LABORATOIRE LRB	Animalerie rats / souris/ lapins	X	Non déplaçable : environnement conçu pour l'activité: renfort de dalles (équipements lourds), mur plombé car usage de radioéléments Sensibilité aux vibrations Contrainte si coupure électrique (recalibrage appareil)	Interruption de l'activité le temps des travaux
		Caméra SPECT/CT	X		
		PET/IRM	X		
R+4	LABORATOIRE BTL	Chambre froide			
		L2 avec PSM, incubateurs...			

		Enceintes de culture et boîte à gants	X	A préciser par l'UGA : - sensibilité aux vibrations - sensibilité à l'empoussièrement	Travaux en site occupé : interruption des activités durant les travaux
R+4	Médecine légale	Congélateur - 80° et Réfrigérateurs		Equipements sensibles (Température - alimentation électrique) car contenant des scellés de justice	Travaux en site occupé : interruption des activités durant les travaux
R+3	IAB- Eq Arnoult	Animalerie	X		Proposition de tiroir sur Taillefer sinon, externalisation de l'activité le temps des travaux pour l'animalerie + protections du microscope
		Microscopie	X		
		PSM, incubateurs			
R+3	TIMC - EPSP	PSM - incubateur... (salle de culture)			
R+2	BioTechLab	PSM	X	Atmosphère contrôlée dans l'enceinte	Protection des équipements in situ
		Microscopes inversés à fluorescence	X	Protection du microscope nécessaire	
		Cytomètre de flux	X	Protection contre les vibrations à prévoir	
		Imprimantes 3D	X		
R+1/R+2	TP Pharmacie et Médecine				Enseignement à organiser pour limiter les cours sur la période des travaux
RDC	SimulAlpes Santé	Equipements précisés en 4.1.1			Proposition de décaler l'arrivée de Simul'Alpes santé dans Jean Roget pour réaliser les travaux dans cette zone en même temps que les travaux globaux Jean Roget
R-1	LADAF	Chambre froide		Activités non déplaçables à moins de reconstituer tout l'environnement	Activité non déplacée, pas de travaux intérieurs prévus dans cette zone.
		Table de dissection			
		Cuve à immersion corps			
		Appareil de radiographie (plomb)			

4.4. Besoin en surfaces pour l'opération tiroir à chaque étape

Les besoins en surfaces pour les opérations tiroirs sont recensées en figure 28 de ce document. Nous notons que pour les étapes 1 et 2 les espaces de labos disponibles au RDC semblent suffire. Les étapes 3 et 4 sont les étapes les plus demandeuses en surfaces suite à la présence de l'équipe IAB en tiroir jusqu'à la fin de l'étape 4. Théoriquement, et suite au départ des 2 équipes TIMC initialement présentes à TAILLEFER, les surfaces disponibles dans le pavillon TAILLEFER sont suffisantes pour répondre au besoin en espaces tiroirs d'après les tableaux des figures 3 et 4. En effet, celles-ci sont au total de 1067 m² pour le seul départ des équipes au sein du CRESI et de 1309 m² après départ des équipes TIMC (ICTISS et SYNABI) dans le bâtiment JEAN ROGET. Cependant, afin de limiter les travaux pour ces opérations tiroirs, il est nécessaire d'étudier les surcharges d'exploitation des dalles existantes dans le pavillon TAILLEFER. Ceci permettra de valider la possibilité de positionner les laboratoires ainsi que les équipements liés à l'activité de chaque équipe. Il sera également nécessaire de vérifier en phase programmation les besoins spécifiques à chaque laboratoire et la possibilité de travailler en « mode dégradé » notamment de remplacer les sorbonnes existantes par des sorbonnes à recyclage.

	TIMC initialement à Taillefer	IAB du R+3 initialement à JR		Bureaux administration et DG PAT à JR		TIMC R+4/R+5 initialement à JR		IAB R+5 initialement à JR		Total opération tiroir		Total	Surface théorique disponible dans Taillefer
		Tertiaire	Labos	Tertiaire	Labos	Tertiaire	Labos	Tertiaire	Labos	Tertiaire	Labos		
Etape 1	242	165	430	280						446	430	875	192
Etape 2	242	165	430	280						446	430	875	192
Etape 3		165	430			267	369			432	799	1231	-164
Etape 4		165	430			267	369			432	799	1231	-164
Etape 5								189	408	189	408	597	470
Etape 6								189	408	189	408	597	470
Situation finale										0	0	0	1067

Figure 27 - Récapitulatif des surfaces de zones tiroirs occupées par étape

4.5. Remarques

Le maintien du traitement de la PHTA en phase 2 implique un surcoût lié à une deuxième externalisation de l'activité en phase 2, orientation choisie par l'UGA à date.

Le phasage et le chiffrage décrits dans ce tome reposent sur une externalisation de la PHTA (reproduction) de 12 mois durant le traitement de la partie haute du bâtiment. Il pourrait être prudent d'externaliser la partie reproduction de la PHTA pendant toute la durée des travaux. Cette disposition est à confronter avec la sensibilité de l'animalerie pendant les travaux à réaliser sur l'aile nord. Dans ce cas, il est recommandé de traiter en phase 1 la restructuration de la PHTA, **nécessitant un budget complémentaire de 4,5 M € TDC.**

Chapitre 5 - Axes d'optimisation

5.1. Les gaz spécifiques

La consommation actuelle des gaz spécifiques est précisée par entité et par gaz selon les données des tableaux ci-dessous.

Il est à noter que ces données n'intègrent pas les consommations des équipes IAB, BTL ou encore les besoins futurs des différents laboratoires qui restent encore à préciser par l'UGA.

Entités / Equipe	Emplacement futur	Type de gaz	Consommation	Bouteille / an	Autres	Total en litres	Total en m3
Service TP	S-SOL 1	CO2	0,50	B47		23,50	0,02
PHTA	R+7	CO2			Ponctuellement pour des euthanasies, plus régulièrement pour une étuve	0,00	0,00
		O2			Ponctuellement pour des postes d'anesthésie gazeuses (utilisation de concentrateur d'O2)	0,00	0,00
		Air comprimé			Autoclave et postes d'anesthésie gazeuses	0,00	0,00
HP2	R+6	CO2	8	B50		400,00	0,40
		Carbogène (O2 95% CO2 5%)	4	B50		200,00	0,20
		O2	1	B50		50,00	0,05
		Azote			200m3/jour	6040000,00	60400,00
LRB	R+4	CO2	2	B15	culture cellulaire et euthanasie	30,00	0,03
		O2	8	B15		120,00	0,12
			3	B35	Attention CH35	105,00	0,11
		Azote				0,00	0,00
TIMC / TREE	R+3/R+4/R+5	Argon	2	B50		100,00	0,10
		Azote	7	B50		350,00	0,35
		CO2	5	B50		250,00	0,25
		Mélange Anaérobie 1% oxygène, 5 % CO2 , 95% azote	4	B200		800,00	0,80

	Butane	4	B22	Bonbonne domestique 13kg	88,80	0,09
TIMC / SyNaBi	CO2	5	B50		250,00	0,25
TIMC / PF microscopie intravitale	N2	4	B50		200,00	0,20
	O2	5	B50		250,00	0,25
TIMC / PRETA	air comprimé				0,00	0,00
	oxygène				0,00	0,00
	carbogène				0,00	0,00
TIMC / EPSP	CO2	4	B50		200,00	0,20
TIMC / GREPI	CO2	3	B50		150,00	0,15

En prenant l'hypothèse que le nombre de jours travaillés est de 302 jours par an, nous obtenons les résultats suivants par typologie de gaz :

	Nombre de bouteilles toutes entités confondues	Contenance bouteille	Autres	Consommation annuelle en litres	Consommation annuelle en m3
Air comprimé				-	-
Argon	2	50		100,00	0,10
Azote (liquide?)	7	50	200m3/jour	60400550,00	60400,55
Azote (Gaz N2)	4	50		200,00	0,20
Butane	4		Bonbonne domestique 13kg	88,80	0,09
Carbogène	4	50		200,00	0,20
CO2	2	15		1303,50	1,30
	0,50	47			
	25	50			
O2	8	15		420,00	0,42
	6	50			
Mélange Anaérobie 1% oxygène, 5 % CO2 , 95% azote	4	200		800,00	0,80

Au vu de ces données, la consommation en gaz spécifiques seule paraît insuffisante pour justifier une centralisation de la distribution des gaz. Une centralisation de la gestion des gaz tout en conservant les dérogations aux articles R11 et R12 du Règlement de sécurité contre l'incendie relatif aux ERP et en respectant les dispositions permettrait d'économiser environ 920 000 € TTC TDC.

5.2. Passage des étages hauts en code du travail

Le PV de la commission de sécurité de 2020 précise en chapitre IX que le bâtiment JEAN ROGET est aujourd'hui ERP avec un public pouvant accéder à l'ensemble de ses niveaux. Cependant, le public ne pouvant accéder qu'aux seuls étages bas, du RDC au R+2 à date, il est évoqué une piste de diminution des contraintes sur ce bâtiment comme suit :

« Le niveau de sécurité de cet établissement est très insuffisant. La mise en sécurité de l'établissement doit passer par un programme de travaux qui doit être autorisé par l'autorité (le maire) après avis de la sous-commission départementale de sécurité (article L111-8 et R123-22 du code la construction et de l'habitation).

Actuellement, l'ensemble du bâtiment est supposé « ouvert au public », alors qu'un certain nombre de niveaux ne semblent accessibles qu'aux chercheurs salariés de l'université (qui ne sont pas considérés comme du public).

Il est rappelé qu'au terme de l'article GE 1 du règlement de sécurité, celui-ci ne s'applique qu'aux locaux et dégagements ouverts au public (sauf dispositions spécifiques contraires prévues dans le règlement). »

Pour plus d'informations, ce PV de commission de sécurité est en annexe 3 de ce document.

Il est donc proposé par la commission départementale de sécurité une piste de réflexion permettant de réduire l'application de l'article GE1 du règlement de sécurité aux seuls locaux et dégagements ouverts au public (RDC, R+1 et R+2). Ceci permettrait par exemple de traiter le bâtiment JEAN ROGET comme ERP avec étages hauts non accessibles au public, réduisant ainsi que les contraintes appliquées sur les locaux labos. Cette réflexion reste à discuter avec le SDIS afin de préciser les pistes envisageables et le mode d'application possible.

5.3. Construction d'un bâtiment neuf

Plusieurs zones foncières constructibles ont été identifiées dans le tome 1 Etat des lieux, parmi lesquelles une possible construction sur le parking existant de l'UGA. L'un des axes d'optimisation du budget proposé est de réaliser une construction neuve spécifiques aux laboratoires et à la recherche tout en déconstruisant tout ou partie du bâtiment JEAN ROGET. Cette construction permettrait de séparer les activités de recherche et laboratoires de l'enseignement, recevant du public. [L'implantation volumétrique réglementaire reste à vérifier selon le PLU de la commune.](#)

Sur la base d'un ratio à 2 500 € HT en moyenne par m², le coût d'une construction neuve serait estimé à 37 M € HT pour 15 000 m² SDO construits + 4 M € HT pour la démolition de l'existant **pour un total de 41M € HT environ soit 80 € TTC TDC environ**. Cette hypothèse se base sur une non-optimisation des surfaces qui pourrait être possible en construction neuve.

Ce scénario permettrait de réduire les aléas de la réhabilitation, de la mise en conformité et permet également de réduire les contraintes de déménagements, de vibrations, bruits et sensibilités des équipements et dispositifs existants mais aussi d'optimiser les impacts sur les activités des différents laboratoires.

Chapitre 6 - Liste des annexes

Annexe 1 : Plans d'occupation TAILLEFER – Juillet 2020

Annexe 2 : Détail du chiffrage selon les phases du Schéma Directeur Immobilier

Annexe 3 : PV commission de sécurité de 2020

[Annexe 4 : Plans d'occupation cible Jean ROGET au 01.06.22](#)