

Approbation du dossier de demande d'expertise de l'opération « Reconstruction du bâtiment 3A » - CPER 2015-2020.

Conseil d'administration du 23 septembre 2019

Délibération 2019/09/CA-096

Vu le code de l'éducation, notamment ses articles L.712-1 et L.712-3 ;

Vu les statuts de l'Université Toulouse III – Paul Sabatier et notamment son article 30 ;

Après en avoir délibéré, les conseillers approuvent le dossier de demande d'expertise de l'opération « Reconstruction du bâtiment 3A » - CPER 2015-2020 (document joint).

Toulouse, le 23 septembre 2019
La Présidente,




Régine ANDRÉ-OBRECHT

Nombre de membres : 37
Nombre de membres présents ou représentés : 21

Nombre de voix favorables : 20
Nombre de voix défavorables : 0
Nombre d'abstentions : 1
Ne prennent pas part au vote : 0



CPER

Université Toulouse 3 – Paul Sabatier

Opération : Reconstruction du bâtiment 3A
DOSSIER DE DEMANDE D'EXPERTISE

Porteur du dossier et établissement utilisateur :

Université Toulouse 3 – Paul Sabatier

Maître d'ouvrage de l'opération :

Région Occitanie

19 septembre 2019 – Version 0.2

Université Toulouse 3 – Paul Sabatier

118, route de Narbonne
31062 Toulouse Cedex 9

DOSSIER DE DEMANDE D'EXPERTISE

SOMMAIRE

1 - CONTEXTE, ENJEUX ET OBJECTIFS	2
1.1. CONTEXTE GENERAL DES OPERATIONS CPER	2
1.2. LES ENJEUX DE L'OPERATION	5
1.3. LA GENESE DU PROJET ET LES OBJECTIFS DE L'OPERATION	6
1.3.1. Objectifs fonctionnels	6
1.3.2. Objectifs architecturaux	6
1.3.3. Objectifs environnementaux.....	7
1.3.4. Objectifs exploitation maintenance.....	7
2 - COHERENCE PAR RAPPORT AU SPSI.....	9
2.1. INADAPTATION GENERALE DES LOCAUX ACTUELS	12
2.2. COHERENCE PAR RAPPORT AU SPSI.....	14
3 - CONTENU DU PROJET	17
3.1. GENERALITES.....	17
3.2. HYPOTHESE DE DIMENSIONNEMENT	17
3.2.1. Espaces tertiaires.....	17
3.2.2. Espaces d'accompagnement	17
3.2.3. Enseignement amphithéâtres, salles de cours et salles de travaux dirigés	17
3.2.4. Enseignement locaux spécifiques – salles de T.P.	22
3.2.5. Logistique et maintenance	25
3.2.6. Stationnement.....	25
3.3. EFFECTIFS ACTUELS ET PREVISIONNELS	25
3.4. LES UNITES FONCTIONNELLES PROJETEES	26
3.6. EVOLUTION DES SURFACES ACTUELLES ET PROJETEES.....	30
4 - DESCRIPTION TECHNIQUE DU PROJET	34
4.1. RECONSTRUCTION DU BATIMENT 3A	34
4.2. DEMOLITION DU BATIMENT 3A EXISTANT	34
5 - COUT GLOBAL DU PROJET	35
5.1. COUT DES TRAVAUX	35
5.2. COUT TOTAL DU PROJET.....	37
5.3. OPERATIONS D'ACCOMPAGNEMENT ANNEXES LIEES A L'OPERATION DU 3A :	39
5.4. ASSUJETTISSEMENT DE L'OPERATION A LA TVA	40
6 - MAINTENANCE ET EXPLOITATION DU BATIMENT	40
6.1. DEPENSES NON PRISES EN CHARGE PAR LE PROJET	40
6.2. DEPENSES PRISES EN CHARGE PAR L'UPS.....	40
7 - INSERTION DANS LE SITE	42
8 - ORGANISATION DE LA MAITRISE D'OUVRAGE	46
9 - PLAN DE FINANCEMENT	46
10 - ANNEXES	47
ANNEXE 1. PLAN DE SITUATION	47
ANNEXE 2. PLANNING PREVISIONNEL DE L'OPERATION.....	48
ANNEXE 3. SCHEMAS D'OCCUPATION DE L'EXISTANT (SALLES ENSEIGNEMENT C.M., T.D., T.P.)	49
ANNEXE 5. DELIBERATION DE L'ETABLISSEMENT UTILISATEUR.....	51
ANNEXE 6. LISTE DES ABREVIATIONS UTILISEES	52



1 - Contexte, enjeux et objectifs

1.1. Contexte général des Opérations CPER

Fondée en 1969, l'université Toulouse III - Paul Sabatier est une des plus importantes universités scientifiques de France et a un rayonnement international.

Sa production scientifique est considérable, elle comprend 83 unités de recherche associant pratiquement tous les grands organismes de recherche français CNRS, CNES, INSERM, INRA, IRD, etc. Elle occupe une place exceptionnelle dans des domaines stratégiques pour l'avenir industriel de la France avec des spécificités de recherche en aéronautique et systèmes embarqués, en énergie ou avec ses établissements hospitalo-universitaires, que vient compléter le cancéropôle mais encore le pôle agro-bioscience. Dans les sciences fondamentales, ses laboratoires de recherche en mathématiques, robotique, etc. sont parmi les plus performants au monde et ses interactions internationales avec la NASA notamment pour le robot explorateur Curiosity lui ont apporté récemment une renommée supplémentaire.

L'université Toulouse III - Paul Sabatier accueille plus de **31.700** étudiants, **4300** personnels et dispose d'un patrimoine immobilier de près de **351.000** m² SP répartis sur **174** bâtiments et plusieurs sites en région Occitanie représentant un total de **294** hectares.

Si par le passé, l'architecture de l'UPS a pu être à l'avant – garde de la modernité et son campus un des plus remarquables de France, le manque d'entretien au cours du temps et parfois le manque d'ambition et de vision globale qui n'ont pas permis de saisir toutes les opportunités des contrats de plan antérieurs ont totalement dégradé cette situation n'offrant plus aujourd'hui qu'un cadre médiocre voire parfois indigne aux recherches et aux formations qui s'y déroulent.

Un grand nombre de ses bâtiments sont aujourd'hui dans un état de vétusté important et absolument non conformes aux standards internationaux et aux réglementations sécurité et accessibilité en vigueur, constituant un frein au développement scientifique de notre université et à l'accueil de nos étudiants mais aussi de nos visiteurs étrangers (chercheurs, post doc, étudiants étrangers)

Son patrimoine est tel qu'il y est aussi impossible d'organiser un grand congrès accueillant plusieurs centaines de congressistes digne de la taille de l'établissement, ce qui ne facilite pas les échanges scientifiques, qui doivent en ces occasions se dérouler en dehors du campus et loin des laboratoires et des lieux de formation.

Cette situation est d'autant plus regrettable que l'Université Toulouse III - Paul Sabatier possède des forces scientifiques et pédagogiques importantes qui intéressent le patrimoine.

Aujourd'hui notre ambition est de redonner à l'Université Toulouse III - Paul Sabatier son caractère innovant et qualitatif d'origine en s'appuyant sur toutes les innovations scientifiques et techniques dont les chercheurs de nos laboratoires sont des acteurs majeurs. C'est un campus innovant, durable et intelligent, véritable laboratoire des transformations de la cité du 21^{ème} siècle, que nous souhaitons construire.

Il s'agit d'offrir à la communauté universitaire un cadre qui reflète à la fois le niveau scientifique des unités de recherche, l'attractivité des formations qui s'y déroulent et qui puisse être un véritable outil de promotion de son enseignement et de sa recherche au service de la réussite de nos étudiants et du progrès pour la société.

Cette réhabilitation d'ensemble de nos sites se doit d'être exemplaire pour offrir les meilleures conditions de travail et d'études possibles à l'ensemble de son personnel et de ses usagers. Ces bâtiments doivent aussi devenir des vitrines du savoir-faire de ses unités de recherches et servir de démonstrateur des compétences universitaires en termes de consommations d'énergie et de développement durable. Cette politique de réhabilitation de grande envergure sera intégrée dans la politique de sites visant à préserver l'attractivité des territoires. L'ambition est donc de faire de nos campus, grâce à l'implication de nos chercheurs, un site démonstrateur et innovant en matière de transition énergétique en s'adossant sur nos laboratoires de recherche mondialement reconnus dans ce domaine.

Pour agir au service de cette ambition, l'Université Toulouse III -Paul Sabatier a commencé à mobiliser des moyens de recherche, en créant une commission NéOCampus composée de chercheurs de plusieurs laboratoires concernés par les questions de bâtiment et d'énergie. Plusieurs contrats doctoraux ont été attribués ainsi que des financements de stages de Master afin de faire des propositions d'innovations à implémenter dans nos bâtiments. Une première concrétisation se fera au niveau des bâtiments de l'Opération Campus.



Si l'Université a déjà bénéficié d'opérations dans le cadre de précédents CPER et de l'opération Campus, force est de constater que nous sommes toujours loin du compte en termes d'investissement pour la remise aux normes de notre patrimoine immobilier. Ainsi, à l'issue des opérations campus et du CPER en cours, seul 47% de notre parc immobilier sera classé en bon ou assez bon état (classé A ou B) alors que les autres universités du site Toulousain en seront à 90% ou 100% et l'ensemble des établissements du secteur Midi-Pyrénées entre 78% et 100%.

Aussi, la réflexion liée à la prospective immobilière de l'Université Toulouse III - Paul Sabatier a été un enjeu majeur qui ne peut se construire que sur du long terme. C'est l'objet du Plan Université 2025 que nous voulons construire avec l'Etat et les Collectivités et dont nous avons bien conscience qu'il dépasse le contrat de projet Etat Région 2015-2020 en cours de réalisation. En effet, c'est un investissement de près de 350 M€ qui sera nécessaire pour répondre aux besoins. Aussi, seul un effort exceptionnel et un engagement de long terme pourra permettre à notre université de rattraper son retard au regard des autres établissements du site et des autres sites en France.

La réhabilitation des campus : une urgence criante

Les objectifs de la réhabilitation :

1. Une réhabilitation lourde, vecteur de la transition énergétique

La stratégie immobilière de notre université implique un programme de réhabilitation ambitieux qui doit être engagé au regard des éléments de diagnostics de notre SPSI et de l'enquête sur la situation immobilière de notre établissement.

Les chiffrages de travaux inscrits dans nos différents schémas directeurs sont significatifs de l'état de vétusté de notre patrimoine immobilier :

- les travaux urgents liés à la sécurité des biens et des personnes sont évalués à près de 50 M€
- les travaux d'accessibilité sont au minimum dans une première phase de 15 M€
- les travaux liés au grenelle de l'environnement sont chiffrés à plus de 50 M€

Pour ces raisons, la réhabilitation devient une priorité majeure afin d'accueillir la communauté universitaire dans des bâtiments respectueux des règles de sécurité et ambitieux en terme de développement durable.

L'objectif est donc de conjuguer mise en sécurité, mise en accessibilité et performance énergétique. La levée des avis défavorables pour les bâtiments Etablissements Recevant du Public (ERP) est un enjeu de taille. Sur 60 bâtiments ERP, 37 bâtiments sont sous avis défavorables (62 % des ERP sous avis défavorable, 31 % de la surface global de l'UPS). L'état des bâtiments sous le régime du code du travail (ERT) est également très inquiétant et fait l'objet d'alertes répétées au niveau de nos instances notamment le CHSCT.

Cette réhabilitation constitue un des outils d'une politique innovante en matière de développement durable. En effet, les programmes techniques intégreront la rénovation du clos couvert (façades dont menuiseries extérieures, toitures terrasses), des installations de chauffage et de sa régulation, les outils de pilotage du bâtiment (GTC, compteurs énergétiques innovants), récupération d'énergie sur les process et Data center. Ces actions se baseront sur les diagnostics de performance conduits pour toute l'université.

Ces choix sont conformes au Plan vert et à l'objectif de soutien de la transition énergétique. A ce titre, l'université souhaite poursuivre son engagement dans des outils d'aide au pilotage comme Evaddes.

Par ailleurs, nous adosserons notre politique à un investissement de la communauté universitaire pour un patrimoine immobilier de qualité, durable, innovant et intelligent.

La communauté universitaire est mobilisée à travers notamment deux instances :

- la commission stratégique du patrimoine et du développement durable (CSPDD) est chargée de contribuer à l'élaboration de la stratégie immobilière.
- la commission scientifique Néocampus (créée en mai 2013) permet à des scientifiques de renom de mettre leur savoir-faire au service des projets immobiliers et ensuite d'initier les projets démonstrateurs en matière d'équipements pédagogiques, de matériaux de construction innovants,



d'usages nouveaux du numérique au service des usagers, des personnels et de la transition énergétique.

Ces deux instances sont à la fois des outils d'aide au pilotage immobilier et de valorisation du savoir – faire de la communauté universitaire.

Ces instances portent la volonté de faire du campus un modèle, innovant technologiquement. Des projets associant des entreprises, acteurs de la transition énergétique sont en cours d'élaboration, afin que celles-ci déploient des innovations sur notre campus afin de les tester dans un cadre où des chercheurs pourront en suivre l'implémentation, avant un déploiement dans d'autres secteurs de la société.

La communauté est mobilisée, via des ateliers (Ecocampus) ou des commissions techniques qui intègrent une partie des usagers du campus. L'université Paul Sabatier s'est aussi engagée avec des moyens humains en affectant plusieurs contrats doctoraux spécifiquement pour appuyer cette démarche novatrice d'élaboration d'un campus innovant durable et intelligent.

Les opérations immobilières doivent inclure le volet équipements scientifiques, équipements numériques, afin de permettre à la communauté universitaire de bénéficier d'outils pédagogiques et de recherche opérationnels.

2. Un objectif d'engagement sur la maintenance en adéquation avec la soutenabilité budgétaire de l'établissement

L'élaboration de notre SPSI 2019/2023 a mis en avant la stratégie immobilière volontariste de l'UPS avec l'engagement à mettre des moyens importants pour la maintenance et le fonctionnement de notre patrimoine immobilier.

L'augmentation des moyens affectés au patrimoine permettra ainsi d'assurer une maintenance sur les bâtiments impactés par les opérations Toulouse campus et CPER.

En parallèle, la création d'un poste d'économiste de flux a permis de lancer la démarche de transition énergétique et de réduire la facture énergétique globale.

3. La connexion des campus

La réhabilitation s'accompagne d'une politique de développement du numérique. L'équipement des salles d'enseignement devra être intégré dans les projets immobiliers avec l'installation du WIFI, de tableaux interactifs, de vidéoprojecteurs. Des projets reposant sur la notion de systèmes ambiants, fondés sur les outils numériques au service de la gestion des bâtiments et de l'énergie, sont également élaborés.

4. La mutualisation des services, le regroupement des activités et la rationalisation des surfaces

La réhabilitation en particulier du site toulousain s'inscrit pleinement dans les objectifs de la politique immobilière de l'Etat. Les projets de réhabilitation sont basés sur les notes techniques du SPSI (sécurité, accessibilité et fonctionnalité). L'objectif est de regrouper :

- des services : réhabilitation du bâtiment 2R1-regroupement des services centraux et communs pour améliorer leur efficacité, etc.
- des activités selon des thématiques communes : regroupement du laboratoire Laplace au bâtiment 3R2, dans des bâtiments qui présentent pour l'instant un état de vétusté avancée en matière d'électricité, de déficit en matière de sécurité incendie et de présence d'amiante.

Les demandes UPS, sorties de la réflexion liée à la prospective immobilière pour préparer le CPER actuel, avaient pour objectif de terminer la rénovation, entamée dans le cadre de l'opération Toulouse Campus, de tous nos sites y compris les sites délocalisés d'Auch, de Castres et de Tarbes.

Une partie seulement de ces demandes a été retenue dans le CPER 2015/2020. La Reconstruction du bâtiment 3A en fait partie.



1.2. Les enjeux de l'opération

La reconstruction du bâtiment **3A** se fera en cohérence avec la politique immobilière de l'Université et en particulier dans le respect des objectifs du SPSI sur la rationalisation des surfaces.

Le bâtiment 3A existant (6840 m² SHON) construit en 1963, comporte des salles de cours affectées à la Faculté Sciences et Ingénierie (FSI) et Faculté des Sciences du Sport et du mouvement Humain (F2SMH) avec 4 amphithéâtres de 380 places chacun, des salles de travaux dirigés (11 salles de 40 places et 3 salles de 20 places) et des salles d'enseignement spécifiques dont des salles de travaux pratiques des départements pédagogiques EEA (2 salles)– Mécanique (4 salles) et Physique (9 salles) de la FSI.

Une partie des locaux du 3A est occupée par des activités annexes : activités associatives (corpo sciences), syndicales et l'atelier ski-montagne du Pôle Sports.

Les différents diagnostics font apparaître une rénovation impossible du bâtiment existant. Les jauges des amphithéâtres ne sont plus adaptées. Une partie des utilisateurs est déplacée dans d'autres bâtiments. Suite à ces constatations, le projet s'est orienté vers la construction d'un nouveau bâtiment avec une surface inférieure à celle du bâtiment existant.

La reconstruction du 3A permettra après analyse des besoins pédagogiques des facultés FSI et F2SMH de mettre à disposition des étudiants un outil pédagogique performant. Il s'agit de continuer à améliorer le parc des amphithéâtres et des salles de cours en proposant des locaux adaptés aux jauges actuelle et future des promotions d'étudiants. Cette reconstruction permettra également de réorganiser certains champs disciplinaires des départements pédagogiques EEA – Mécanique et Physique de la FSI au sein du campus. A terme, seuls les travaux pratiques du département pédagogique de Physique resteront dans ce bâtiment. Cette réorganisation rentre dans le processus global de rationalisation des surfaces et localisation des services de travaux pratiques des trois départements EEA, Mécanique et Physique :

- le bâtiment 3TP1 : comprend 20 salles de T.P. réparties entre les départements EEA (2 salles), Mécanique (5 salles) et Physique (13 salles) ; 2 salles de T.P. du département Mécanique seront transférées à la Maison de la Formation Jacqueline Auriol (MFJA) ce qui permettra d'accueillir les 2 salles de T.P. du 3A du département EEA.
- le bâtiment 3TP2 : comprend 13 salles de T.P. affectées au département EEA (4 grandes salles et 9 petites salles en « satellite » par rapport aux grandes salles).
- le bâtiment 3PN : comprend 2 salles de T.P. du département Mécanique qui vont être transférées à la MFJA. Suite à ce transfert, le bâtiment 3PN sera démoli.
- le bâtiment U3 : actuellement le 3^{ème} étage du bâtiment U3 accueille les T.P. Physique L1 Bio du département de Physique (4 salles). Ces T.P. se déroulant principalement au semestre pair et ces salles n'ayant pas d'espace de stockage qui permettrait de mutualiser ces salles, elles sont inoccupées au semestre impair. Il est prévu de déplacer ces 4 salles dans le futur bâtiment 3A avec la création de locaux de stockage adaptés, ce qui permettra de les utiliser en salles projet au semestre impair. Les T.P. Agrégation du département de Physique actuellement au bâtiment 3A ayant un fort taux d'occupation sur les semestres pair et impair (198% suivant le référentiel ministère) et représentant une surface équivalente seront déplacés dans le bâtiment U3.
- le bâtiment U4 : comprend 8 salles de T.P. pour le département EEA au 3^{ème} étage du bâtiment U4.
- **le futur bâtiment 3A** :
 - verra disparaître les 2 salles de T.P. du département EEA (transférées bâtiment 3TP1), 1 salle de T.P. du département mécanique (transférée à la MFJA), 3 salles T.P. informatique génie de



l'habitat (les salles de T.P. informatiques seront mutualisées pour tous les départements), les 3 salles des T.P. Agrégations du département de Physique (déplacées au bâtiment U3)

- conservera les 3 salles de T.P. Physique Licence et accueillera les 4 salles de T.P. Physique L1 Bio (venant du bâtiment U3)

Soit un total de 7 salles de T.P., salles auxquelles il faut rajouter 5 salles de T.P. informatiques associées aux enseignements de T.P.

Les activités annexes seront à déplacer dans d'autres bâtiments du campus :

- les activités associatives (corpo sciences) et syndicales sont prévues dans le bâtiment de l'Opération Toulouse Campus MEP (Maison des Étudiants et des Personnels).
- les activités de l'atelier ski-montagne du Pôle Sports seront à reloger dans un autre bâtiment.

Cette opération intègre les aspects de fonctionnalité, de sécurité, d'accessibilité et de transition énergétique. Elle permettra, avec la démolition du bâtiment 3A existant, la réduction des surfaces de l'UPS, la réduction des coûts d'exploitation tout en redonnant du confort pour les usagers.

La réduction des surfaces est une des lignes directrices de toutes les opérations Toulouse campus et du CPER actuel. La reconstruction du bâtiment 3A poursuivra cette volonté de l'UPS de rationaliser ses surfaces. Elle sera combinée à la performance énergétique du nouveau bâtiment 3A qui aura pour effet direct une réduction des coûts d'exploitation du patrimoine immobilier.

1.3. La genèse du projet et les objectifs de l'opération

1.3.1. Objectifs fonctionnels

L'opération 3A consiste en la reconstruction du bâtiment pour répondre à plusieurs objectifs :

- proposer aux étudiants et aux enseignants des salles pour les cours magistraux (amphithéâtres), pour les T.D. et les T.P. adaptées à leurs activités.
- réajuster la jauge des différents types de salles qui ne sont pas adaptées aux besoins dans le bâtiment actuel.
- Rationalisation des surfaces pour réduire la surface du bâtiment 3A conformément à nos engagements pris dans notre SPSI et commencée dans l'Opération Toulouse Campus et les premières opérations du CPER 2015/2020. Les études de faisabilité à travers quatre pré-programmes sur l'ensemble des cours magistraux et travaux dirigés des facultés FSI et F2SMH ainsi que les départements pédagogiques Biologie-Géosciences, Chimie, EEA, Mécanique et Physique de la FSI ont été réalisées par les sociétés de programmation SCET et SETEC. Elles ont montré que l'on pouvait réduire de manière significative les surfaces affectées aux salles d'enseignements pour les facultés FSI et F2SMH, notamment dans le cadre de la reconstruction du bâtiment 3A.

1.3.2. Objectifs architecturaux

Offrir une identité architecturale tout en s'intégrant dans le campus

L'architecture du bâtiment 3A devra d'une part respecter les préconisations du guide de recommandations du cabinet « Styles Architects » édité suite à l'inventaire du patrimoine immobilier des années 60/70 des universités commandé par le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche et d'autre part avoir sa propre identité au sein du campus.

Le projet devra répondre à la dualité des bâtiments universitaires : rester des espaces largement publics dans leur vocation tout en préservant la sécurité des personnes et des biens par des points de contrôle d'accès adapté.

Offrir un ensemble immobilier participant à la cohésion des activités d'enseignement

Plusieurs implantations sont envisageables sur le campus pour reconstruire le bâtiment 3A, bâtiment qui peut être conçu en une seule entité ou deux entités séparées : une entité salles de cours



magistraux (amphithéâtre et salles de cours) et une entité locaux spécifiques d'enseignement (salles de travaux pratiques et locaux associés).

Le scénario sera retenu en phase études de programmation.

1.3.3. Objectifs environnementaux

Construire un bâtiment économe et répondant aux enjeux du développement durable

Pour les opérations Toulouse Campus, il a été élaboré un programme environnemental ambitieux que l'UPS souhaite voir également appliquer aux différentes opérations immobilières du CPER. Ce programme environnemental a été défini à partir du « référentiel développement durable » arrêté dans le SDIA. Il décrit cible par cible, les méthodes que l'UPS désire voir adopter et les performances à atteindre à minima. Sa présentation est donc similaire à celle des démarches de qualité environnementale. Elle est en effet directement inspirée des référentiels de démarche HQE® (de type Certivéa).

De manière générale, les niveaux à atteindre pour chaque cible sont :

CIBLE		NIVEAU
1	Relation du bâtiment avec son environnement immédiat	Très Performant
2	Choix intégré des produits, systèmes et procédés de construction	Performant
3	Chantier à faible impact environnemental	Très Performant
4	Gestion de l'énergie	Très Performant
5	Gestion de l'eau	Performant
6	Gestion des déchets d'activité	Performant
7	Maintenance, pérennité des performances environnementales	Très Performant
8	Confort hygrothermique	Performant
9	Confort acoustique	Base
10	Confort visuel	Performant
11	Confort olfactif	Base
12	Qualité sanitaire des espaces	Performant
13	Qualité sanitaire de l'air	Performant
14	Qualité sanitaire de l'eau	Base

L'UPS n'a pas choisi d'imposer des labellisations ou certifications sur l'ensemble des opérations CPER. La nature de certaines opérations, est très particulière avec un mélange de locaux tertiaires, de laboratoires et de halles technologiques au sein d'un même bâtiment. Il en découle une certaine difficulté à adopter une approche classique et globale pour traiter la question des performances énergétiques et environnementales.

En termes de réglementation thermique par exemple, seule une partie des bâtiments sera concernée directement par la RT 2012 puisque celle-ci ne s'applique pas aux « parties de bâtiment qui, en raison de contraintes spécifiques liées à leur usage, doivent garantir des conditions particulières de température, d'hygrométrie ou de qualité de l'air, et nécessitant de ce fait des règles particulières ».

Néanmoins, le nouveau bâtiment 3A sera composé essentiellement de locaux pédagogiques.

Le niveau minimal de performance à atteindre pour cette opération sera celui d'un bâtiment E2C0 suivant le référentiel « Energie-Carbone » pour les bâtiments neufs.

Ce niveau d'exigence est en totale conformité avec les orientations de la démarche Ecocampus que l'UFTMIP ainsi que les établissements universitaires et de recherche mènent avec leurs partenaires (Rectorat, Communauté Urbaine, Caisse des Dépôts) et le soutien de l'ADEME depuis 2011.

1.3.4. Objectifs exploitation maintenance

**Conserver une qualité d'usage et sécuritaire**

Le premier objectif de l'UPS pour l'exploitation et la maintenance de ce nouveau bâtiment est de maintenir l'environnement des activités pédagogiques à un niveau très performant, en termes de contrôle des conditions de vie (confort thermique, hygrométrie, acoustique, visuel, olfactif, qualité de l'air et de l'eau,...)

Profiter de l'aménagement de locaux neufs conformes et performants pour changer les mauvaises habitudes des utilisateurs notamment en matière de respect des règles de sécurité et de dépenses énergétiques.

Maitriser les dépenses énergétiques

Ce projet de nouveau bâtiment 3A est adapté pour concevoir un bâtiment peu énergivore. Ce bâtiment devra être très économe énergétiquement tout en apportant une réponse nécessaire aux besoins avérés des usages et des usagers (contrôle de température et d'hygrométrie, renouvellement d'air,...). Des outils de supervision et de communication seront nécessaires pour suivre la performance énergétique de ce bâtiment et impliquer non seulement les services d'exploitation de ce futur bâtiment mais aussi ses futurs usagers.

Le projet devra donc intégrer des solutions faiblement énergivores mais également économes en prestation (équipements facilement maintenable, facilité d'entretien des surfaces, gardiennage simplifié...)

Tous les fluides seront équipés d'un compteur avec renvoi des consommations sur la GTC du campus, au SGE et au STI.

Tout système permettant la récupération d'énergie ou la diminution des consommations (d'eau et de chauffage notamment) sera étudié pour être mis en place

Intégrer les enjeux d'exploitation-maintenance tout au long du processus de conception-réalisation et raisonner en **coût global**

Si l'adoption d'une approche globale, qui relie systématiquement les choix de conception et les qualités de réalisation aux conditions et coûts d'exploitation-maintenance, est de fait inhérente au processus d'élaboration d'un Partenariat Public-Privé, rien ne doit empêcher que cette approche soit également suivie dans le cas de l'opération 3A qui est menée en MOP.

L'UPS veillera à ce que la maîtrise d'ouvrage de ce projet mènera systématiquement l'analyse des conséquences de chaque choix sur les coûts attendus de GER et d'exploitation maintenance. Notamment le maître d'ouvrage peut rester ouvert à toute proposition argumentée d'investissement qui se traduira par une économie en GER, maintenance et fonctionnement.

Pour cela, l'UPS a décidé notamment de prendre les précautions suivantes :

- l'AMO qui sera chargé de définir le programme de rénovation devra posséder une compétence en approche globale intégrant les aspects entretien-maintenance ;
- les documents programmatiques contiendront un chapitre spécifique destiné à exposer aux candidats les objectifs et les exigences de l'UPS dans cette approche globale ;
- au stade de la sélection des candidatures, les groupements devront démontrer la présence en leur sein de compétences et références dans le domaine de l'entretien-maintenance et leur capacité de mener une approche en coût global élémentaire ;
- au stade de l'appel d'offres (rénovation), les candidats devront fournir une note méthodologique traitant cette approche globale et renseigner des cadres de réponse spécifiques permettant de juger leur attention sur cette question ;
- à chaque stade de la conception, l'ensemble des ouvrages fera l'objet d'une évaluation financière des coûts d'investissement mais aussi de GER et d'entretien-maintenance, et un rapport spécifique sera demandé à la Maîtrise d'œuvre sur ce sujet. Le tout sera bien entendu analysé dans le détail par l'AMO ou/et le maître d'ouvrage jusqu'à la phase APD.

Concernant les questions environnementales et les consommations énergétiques, le programme environnemental détaillera, cible par cible, les objectifs de performance que le **Maître d'Ouvrage et l'établissement utilisateur** désirent voir atteindre, les prescriptions environnementales pouvant y concourir, ainsi que les livrables à fournir à chaque stade d'avancement du projet (des études de conception jusqu'à la phase d'exploitation des bâtiments) pour justifier de l'atteinte des objectifs. Une



annexe précisera en outre les conditions dans lesquelles devront être réalisées les STD et les estimations d'émissions de gaz à effet de serre.

Ce volet comportera en particulier le tableau de bord de suivi, outil de management environnemental du projet : grille de définition des performances, des indicateurs et les moyens de les évaluer.

Durant la phase de conception, par une implication forte du maître d'ouvrage et de l'établissement utilisateur qui est concerné par l'exploitation future du bâtiment, assureront l'expression et le suivi pour l'UPS sur cette question.

Le maître d'ouvrage de l'opération 3A ne pourra pas éluder cette question de coût global dans ses réflexions, analyses et choix de MOE et entreprises, même s'il ne doit pas assurer par la suite la gestion et la maintenance du bâtiment 3A.

Stratégie de maintenance et d'exploitation de l'UPS

Maintenance de niveaux 1 à 3
<ul style="list-style-type: none">- Ascenseur, CVC, étanchéité et installations sécurité (SSI et extinction) : externalisation.- En interne pour tous les autres corps d'état. <p>Coût de la maintenance annuelle (conformément au SPSI) se décompose en :</p> <ul style="list-style-type: none">- 20,72 €TTC/m² SP/an – entretien multi-technique (interne et externe)- 8,89 €TTC/m² SP/an – consommations de fluides
Maintenance de niveaux 4 et 5 (GER)
<ul style="list-style-type: none">- Externalisation pour tous les corps d'état : 18 €TTC/m² SP/an (conformément au SPSI) Pris en charge par l'UPS (budget non prévu dans le CPER).
Exploitation
<ul style="list-style-type: none">- Nettoyage réalisé en partie en interne avec des agents UPS et en partie externalisé : 16,50 €TTC/m² SP/an- Gardiennage : par personnel UPS la journée, externalisé nuits et WE.- L'entretien des espaces extérieurs (voiries et espaces verts) est réalisé par le Service de Gestion et d'Exploitation (SGE) du Rectorat.

2 - Cohérence par rapport au SPSI

Le futur bâtiment 3A comprendra deux entités bien distinctes :

- Des enseignements en cours magistraux pour les facultés FSI et F2SMH
- Des enseignements de travaux pratiques pour le Département pédagogique de Physique de la FSI

Ces deux entités peuvent se retrouver sur un même bâtiment ou sur deux bâtiments distincts.

Les enseignements en cours magistraux et travaux dirigés pour les facultés FSI et F2SMH sont et seront implantés à l'horizon proche 2020 dans les bâtiments suivants :



AMPHITHEÂTRES ET SALLES D'ENSEIGNEMENT (C.M. et T.D.) en 2020								
Bâtiment	Cours magistraux (C.M.)					Travaux dirigés (T.D.)		Commentaire
	Amphithéâtres					Salles		
	380 p	180 p	120 p	100 p	80 p	40 p	20 p	
1A		2				2	2	
2A		2				4	5	
3A	4					11	3	Démolition programmée
4A		2					8	
3TP2			2					
U1			2			2		
U2		4				15		
U3		1				15	7	
U4		1	1		1	20	1	
F2SMH (ex STAPS)				1		1	1	
PÔLE SPORTIF							4	
MRL						67	15	Livraison 2020
TOTAL	4	12	5	1	1	137	46	

A l'horizon 2025, avec la construction du bâtiment 3A et la démolition du bâtiment 3A existant, le nombre d'amphithéâtres et de salles de T.D. aura diminué (cf. tableau récapitulatif ci-dessous) :

AMPHITHEÂTRES ET SALLES D'ENSEIGNEMENT (C.M. et T.D.) en 2025								
Bâtiment	Cours magistraux (C.M.)					Travaux dirigés (T.D.)		Commentaire
	Amphithéâtres					Salles		
	400 p	180 p	120 p	100 p	80 p	40 p	20 p	
1A		2				2	2	
2A		2				4	5	
3A	1					2	0	3A reconstruit
4A		2					8	
3TP2			2					
U1			2			2		
U2		4				15		
U3		1				15	7	
U4		1	1		1	20	1	
F2SMH (ex STAPS)				1		1	1	
PÔLE SPORTIF							4	
MRL						67	15	
TOTAL	1	12	5	1	3	126	43	

Les catégories d'amphithéâtres ou de salles qui auront évolué à l'horizon 2025 :



- Amphithéâtres 380/400 places : - 4 amphithéâtres 380 places (démolition du bâtiment 3A existant) et + 1 amphithéâtre 400 places (reconstruction du bâtiment 3A) soit un delta de - 3 amphithéâtres 380 places)
- Amphithéâtre ou grande salle de cours de 80 places : + 2 salles ajoutées en 2025 soit un total de 3 salles
- Salles de T.D. de 40 places : - 11 salles (démolition du bâtiment 3A existant) soit un total de 126 salles en 2025
- Salles de T.D. de 20 places : - 3 salles (démolition du bâtiment 3A existant) soit un total de 43 salles en 2025

Les activités de travaux pratiques des départements pédagogiques EEA, Mécanique et Physique de la FSI sont actuellement implantées dans divers bâtiments du campus :

SALLES T.P. DEPARTEMENTS PEDAGOGIQUES EEA - MECANIQUE - PHYSIQUE				
ETAT ACTUEL				
Bâtiment	Répartition salles / département		Surface en m ²	Commentaire / évolution projetée
	Nb	Département		
3A	2	EEA	102	2 salles transférées en 3TP1 à la place des 2 salles TP Mécaniques transférées à la MFJA
	4	Mécanique	296	1 salle TP transférée à la MFJA - 3 salles TP info Génie de l'Habitat mutualisées (salles TP Info)
	9	Physique	801	
Sous-total	15		1199	
3TP1	2	EEA	117	
	5	Mécanique	424	2 salles TP transférées à la MFJA
	13	Physique	1039	
Sous-total	20		1580	
3TP2	13	EEA	724	
3PN	2	Mécanique	171	Démolition programmée du bâtiment 3PN - TP transféré à la MFJA
U3	4	Physique	265	
U4	8	EEA	634	
Sous-total / département	25	EEA	1577	
	11	Mécanique	891	
	26	Physique	2105	
TOTAUX	62		4573	

Le transfert de certaines salles de T.P. du département de Mécanique de la FSI à la MFJA (3 salles), la mutualisation des salles de T.P. informatique Génie de l'Habitat avec les salles de T.P. informatiques de l'ensemble des départements de la FSI et la réorganisation des T.P. des départements EEA et Physique permettront d'optimiser l'occupation de certaines salles de T.P. et de regrouper les salles de T.P. de chaque département dans un nombre limité de bâtiments.

Ainsi avec la reconstruction du bâtiment 3A, seul le département de Physique aura des salles de T.P. dans ce nouveau bâtiment alors qu'aujourd'hui, les 3 départements pédagogiques EEA, Mécanique et Physique occupent le bâtiment 3A.

Répartition future des activités de travaux pratique avec la reconstruction du bâtiment 3A :

**SALLES T.P. DEPARTEMENTS PEDAGOGIQUES EEA - MECANIQUE - PHYSIQUE
ETAT PROJETE**

Bâtiment	Répartition salles / département		Surface en m ²	Commentaire / évolution projetée
	Nb	Département		
3A	12	Physique	933	Dont 5 salles T.P. info mutualisées - 4 salles TP Physique L1 déménagées du bât U3
3TP1	4	EEA	258	2 salles TP EEA déménagées du bât. 3A
	3	Mécanique	283	
	13	Physique	1112	
<i>Sous-total</i>	20		1653	
3TP2	13	EEA	724	
U3	4	Physique	265	4 salles TP Physique Agreg (3A) déménagées du bât 3TP1 à la place des TP Physique L1
U4	8	EEA	634	
Sous-total / département	25	EEA	1616	
	3	Mécanique	283	
	25	Physique	2045	
TOTAUX	53		3944	

Cette réorganisation permet d'une part de limiter le nombre de salles de T.P. à **53 salles** pour 62 salles de T.P. initiales (soit un gain de 4 salles de T.P. si on compte les 5 salles de T.P. du département Mécanique transférées à la MFJA) et d'autre part un **gain de surface de 629 m² SU** sur le campus.

2.1. Inadaptation générale des locaux actuels

Les problèmes suivants sont recensés :

- Problème de sécurité du bâtiment :

Le bâtiment 3A (ERP de type R de 2^{ème} catégorie) ne respecte pas les prescriptions réglementaires au point de vue sécurité incendie. Il est sous avis défavorable de la DSCRM :

- Les degrés coupe-feu des planchers et murs de distribution sont inexistant, le recoupement des combles est inexistant, pas d'enclouement des cages d'escaliers, la résistance au feu des matériaux est non conforme. Pas de locaux traités pour les risques réels.
 - Les équipements (alarme incendie, éclairage de sécurité, installations électriques, coupures d'urgences) sont non conformes.
 - Il existe des risques potentiels élevés, notamment sur l'installation électrique qui est dangereuse et dont la vétusté ne permet pas une réhabilitation cohérente et efficace.
- Problèmes d'hygiène du bâtiment :
 - Nombreux matériaux en fibrociment contenant de l'amiante : chemin de câbles en VS, descentes EP, gaine de ventilation EU, habillages murs des sanitaires, sorties en toitures, allèges de l'ensemble des menuiseries extérieures.

- Problèmes de structure du bâtiment :

La charpente existante est une structure en cornières boulonnées. Elle ne satisfait plus aux calculs avec les normes actuelles. Aucune surcharge complémentaire sur cette charpente n'est admissible : le recoupement des combles impossible à réaliser, l'isolation complémentaire en toiture impossible à réaliser.

- Problème d'accessibilité général dans le bâtiment :

Bâtiment très fortement inaccessible pour l'ensemble des 4 handicaps.

Les niveaux bas des quatre amphithéâtres de ce bâtiment sont situés au premier étage sans ascenseur.



- Niveau d'accessibilité pour personnes à déficience motrice 17,40 %
 - Niveau d'accessibilité pour personnes à déficience visuelle 55,90 %
 - Niveau d'accessibilité pour personnes à déficience auditive 73,80 %
 - Niveau d'accessibilité pour personnes à déficience intellectuelle 50,10 %
- Problème de locaux inadaptés, notamment pour :
 - Il n'existe pas d'espace d'accueil général pour les étudiants, les livraisons etc.
 - Les locaux actuels sont inadaptés pour assurer l'enseignement magistral et les travaux pratiques avec les méthodes pédagogiques actuelles et futures.
 - Certaines salles de TP actuelles sont trop grandes, d'autres trop petites.
 - Pas de locaux de stockage adaptés pour permettre une optimisation des salles de travaux pratiques.
 - Problèmes de confort thermique, de ventilation/climatisation, d'éclairage naturel, d'alimentation stable d'électricité et d'acoustique pour les espaces d'enseignement :

Bâtiment construit en 1962 avec des menuiseries extérieures bois, sans aucun joint d'étanchéité à l'air et en simple vitrage. L'ensemble des murs extérieurs ne possède aucune isolation thermique. Le plancher sur vide sanitaire n'est pas isolé. La toiture terrasse est isolée faiblement (8cm de laine de roche).

Les équipements de chauffage (CTA et ventilo-convecteurs) sont d'origine donc pas performants. Pas de régulation sur les réseaux secondaires. Il n'existe pas de comptage spécifique à ce bâtiment, hormis un comptage électrique.

Le DPE du bâtiment 3A est moyen :

- Performance énergétique : 88 kWhep/m².an.SHON, bâtiment classé B
- Performance environnementale : 16 Kg CO₂/m².an.SHON, bâtiment classé C

La relativement bonne performance énergétique du bâtiment 3A vient du fait que les 4 CTA des amphithéâtres sont en très mauvais état et chauffent très peu les amphithéâtres, il y fait donc très froid.



Façade 3A RDJ



Amphithéâtre



Salle de T.P.



2.2. Cohérence par rapport au SPSI

La rénovation de la physique est un des objectifs de la politique immobilière de l'UPS inscrite dans le SDIA et notre SPSI. Cet engagement déjà entamé est réalisé en plusieurs étapes.

- **Etape 1 :** Rénovation du bâtiment de travaux pratique 3TP1 sous maîtrise d'ouvrage CAGT (CPER 2006/2013). Opération terminée en 2009.
- **Etape 2 :** Construction de l'extension du bâtiment 3R3 pour le regroupement de toutes les entités UPS du laboratoire LAPLACE (1^{ère} partie). Opération réalisée dans le CPER précédent (bâtiment livré en avril 2012)
- **Etape 3 :** Construction de l'Espace Clément Ader (ECA) et de la Maison de la Formation Jacqueline Auriol (MFJA) à Montaudran. Ces deux projets sont réalisés dans le cadre des Opérations Toulouse Campus, et sont de beaux exemples de mutualisation des espaces et équipements en matière de recherche et d'enseignement pour la communauté universitaire de Toulouse. L'ECA a été livré fin 2013. La MFJA est prévue d'être livrée pour 2021.
- **Etape 4 :** Extension du bâtiment 3R1 pour le laboratoire IRSAMC avec réalisation du bâtiment 3R4. Cette opération « Réorganisation de la Physique- RPHY1 » est réalisée dans le cadre de l'Opérations Toulouse Campus. Le bâtiment 3R4 est prévu d'être livré en 2021.
- **Etape 5 :** Rénovation du bâtiment 3R2 pour finaliser le regroupement des entités UPS du laboratoire LAPLACE. Opération réalisée dans le cadre du CPER 2015/2020. Livraison programmée été 2023.
- **Etape 6 : Reconstruction du bâtiment 3A (un des bâtiments d'enseignement de la physique). Opération demandée par l'UPS dans le cadre du CPER 2015/2020. La démolition du bâtiment 3A actuel après sa reconstruction amènera à une réduction de surface d'environ 3795 m² SHON. (Etape 6 : objet de ce dossier de demande d'expertise)**
- **Etape 7 :** Restructuration du bâtiment 3R1 avec une partie liée au développement du Pôle Recherche afin de finaliser la « Réorganisation de la Physique - RPHY 2 » pour le laboratoire IRSAMC. Etape intégrée dans le SPSI (opération à long terme à programmer après 2023, opération à proposer dans le cadre du prochain CPER).
- **Etape 8 :** Démolition d'une partie (pignon Sud/Est) du bâtiment 3R1 (total surface démolie : 1500 m² SHON) ; cette démolition sera effective après le prochain CPER 2021-2026 pour lequel l'UPS va demander la prise en compte des deux opérations RPHY2 et regroupement des services administratifs des facultés FSI et F2SMH.

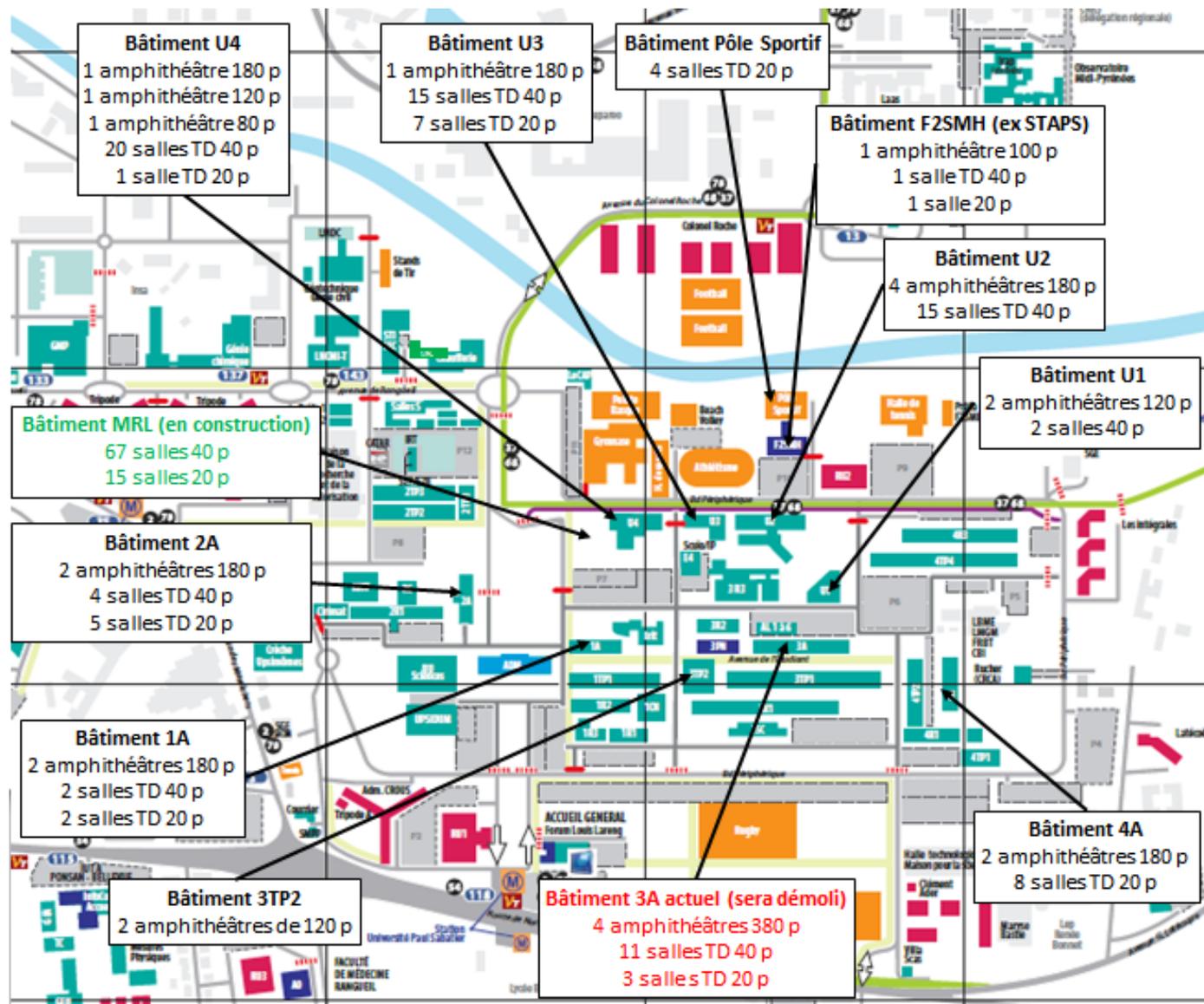
Conformément au SPSI la reconstruction du bâtiment 3A permettra :

- une réduction des surfaces de l'UPS.
- une amélioration de l'état technique, règlementaire et fonctionnel du bâtiment à risque au vu des effectifs s'y trouvant et des activités pratiquées.

Ci-après, deux plans de localisation de l'ensemble des locaux d'enseignement (amphithéâtres, salles de T.D. pour les 2 facultés FSI et F2SMH et les salles de T.P. pour les départements pédagogiques EEA, Mécanique et Physique de la FSI) :

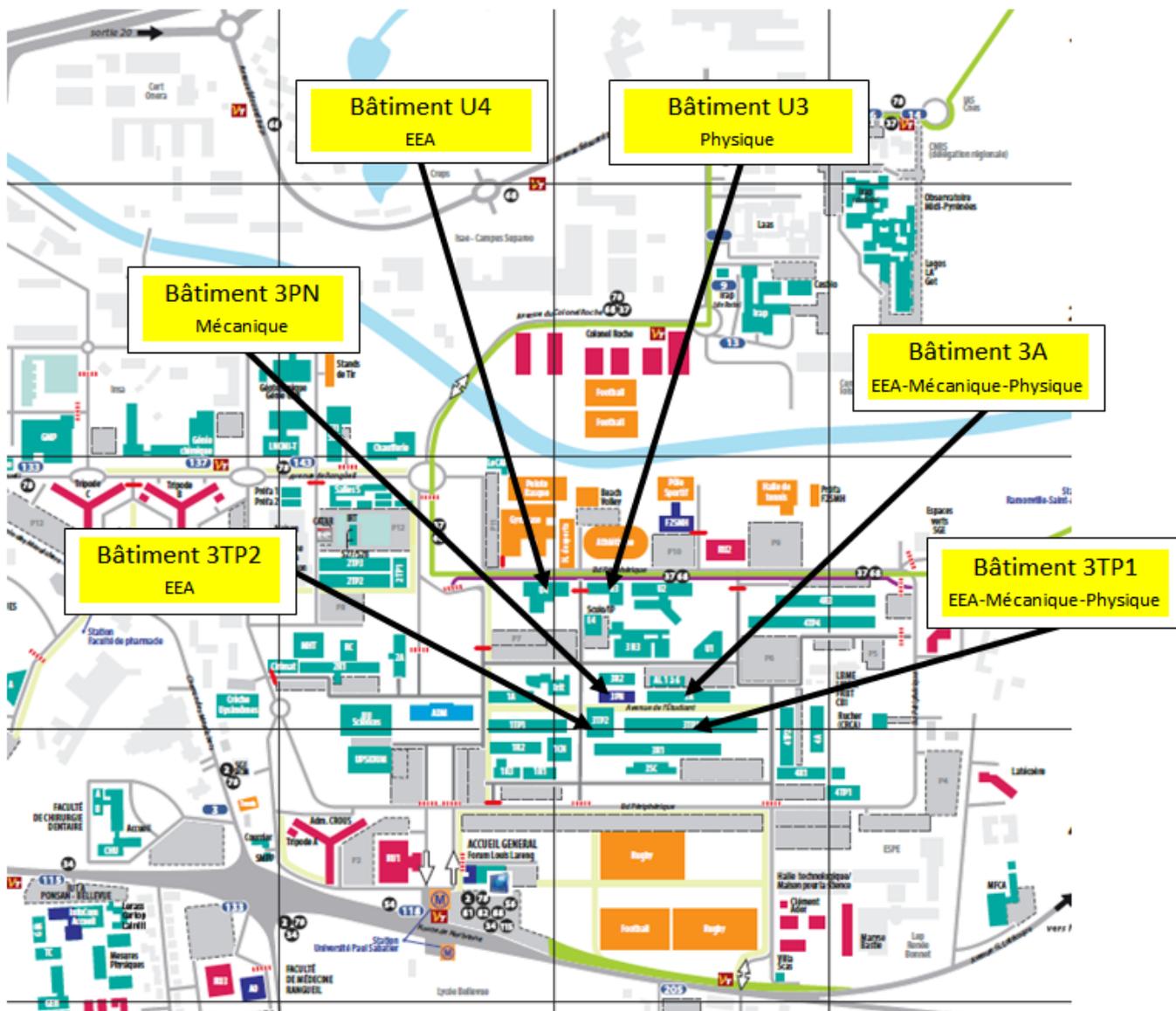


Localisation du bâtiment 3A et des bâtiments accueillant des amphithéâtres et salles de T.D.





Localisation du bâtiment 3A et des bâtiments accueillant des salles de T.P. des départements EEA-Mécanique-Physique





3 - Contenu du projet

3.1. Généralités

L'opération consiste d'une part à reconstruire le bâtiment 3A afin d'accueillir des salles de cours :

- Un amphithéâtre de 400 places
- Deux salles de cours magistraux (ou mini amphithéâtres) de 80 places

Et les locaux spécifiques d'enseignement du département de Physique de la FSI pour les travaux pratiques (TP) :

- Physique licence
- Physique L1 Bio

D'autre part à démolir le bâtiment 3A existant.

3.2. Hypothèse de dimensionnement

Une étude préprogrammation de faisabilité a été conduite par la société de programmation SETEC missionnée par l'UPS afin d'évaluer et de comparer :

- L'ensemble des locaux existants
- Les besoins à l'horizon 2025 en matière de locaux d'enseignement.

3.2.1. Espaces tertiaires

Les principes de dimensionnement suivants ont été retenus :

Personnel permanent

- Bureaux enseignants :
 - 15 m² pour 2 postes de travail.

Personnel non permanent

- Aucun local dédié au personnel non permanent n'est prévu dans cette opération.

3.2.2. Espaces d'accompagnement

- Sanitaires étudiants (nombre de sanitaires calculé suivant règlement sanitaire départemental) :
 - 7,5 m² / bloc sanitaire, chaque bloc comprenant :
 - 1 bloc hommes = 1 WC + 1 urinoir + 1 lavabo.
 - 1 bloc femmes = 2 WC + 1 lavabo.
 - Proportion sanitaires : 50% hommes / 50% femmes.
- Sanitaires personnels (nombre de sanitaires calculé suivant Code du Travail) :
 - 7,5 m² / bloc sanitaire, chaque bloc comprenant :
 - 1 bloc hommes = 1 WC + 1 urinoir + 1 lavabo.
 - 1 bloc femmes = 2 WC + 1 lavabo.
 - Proportion sanitaires : 50% hommes / 50% femmes.
- Douche PMR : 5 m².

3.2.3. Enseignement amphithéâtres, salles de cours et salles de travaux dirigés

Méthodologie utilisée :

Sur la base des données transmises par les enseignants concernant les volumes annuels horaires des cours magistraux (C.M.) et travaux dirigés (T.D.) selon les différentes disciplines enseignées pour l'ensemble des deux facultés FSI et F2SMH (environ 2450 UE/modules pour la FSI et 400 UE/modules pour la F2SMH) en 2017-18, et en tenant compte de l'augmentation des effectifs étudiants suivant la courbe de natalité, les prévisions démographiques du Rectorat de Toulouse et les orientations



pédagogiques (effectif étudiant projeté +20% pour la FSI et +30 % pour la F2SMH à l'horizon 2025 par rapport aux effectifs 2017-2018), nous avons approché le nombre d'amphithéâtres et de salles de T.D. nécessaires.

Hypothèses générales de calcul :

Les hypothèses pour le calcul du nombre d'amphithéâtres, de salles de cours banalisées et de salles de T.D. à créer ont été prises sur la base du référentiel technique de l'enseignement supérieur 2016 concernant les valeurs théoriques d'occupation des locaux et le guide d'utilisation du référentiel des constructions universitaires de 1997 concernant les surfaces des locaux :

- Occupation des locaux d'enseignement :

Type de salles	Taux d'utilisation hebdomadaire de référence T
Amphithéâtres	35h/semaine
Salles de cours banalisées (T.D.)	35h/semaine

Quota horaire de référence annuel : 1120 h (35 heures par semaine, 32 semaines par an).

- Surfaces des locaux d'enseignement :

Type de salles	Dimensionnement
Amphithéâtre (+ de 100 places)	1 m ² par place en moyenne
Salle banale (4 à 8 étudiants)	De 2 à 2,5 m ² par place
Salle banale (9 à 15 étudiants)	2 m ² par place en moyenne
Salle banale (16 à 24 étudiants)	1,6 m ² par place
Salle banale (25 à 49 étudiants)	1,5 m ² par place
Salle banale (50 à 99 étudiants)	1,2 m ² par place

Hypothèses spécifiques au projet :

- Le calcul a été fait à l'horizon 2025 afin de prendre en compte les nouveaux bâtiments et l'augmentation des effectifs étudiants (+20% pour la FSI et + 30% pour la F2SMH par rapport aux effectifs 2017-2018)
- L'année universitaire des facultés FSI et F2SMH comprend 33 semaines d'enseignement. Elle est décomposée en 2 types de semestres :
 - **les semestres impairs contiennent 14 semaines de cours auxquelles s'ajoutent 3 semaines d'examen ;**
 - les semestres pairs contiennent 13 semaines de cours, auxquelles s'ajoutent 3 semaines d'examen.

Pour le calcul théorique du volume horaire par salle, **il a été pris en compte uniquement les semestres impairs** car ceux-ci sont le plus dimensionnant étant donné que les étudiants ont davantage cours sur cette période (aux semestres pairs les étudiants ont plus d'enseignement en travaux pratiques et une partie des étudiants est en stage).

- Le calcul du nombre de salle est basé sur la typologie suivante des salles :
 - Amphithéâtre : 180 personnes
 - Amphithéâtre : 120 et/ou 100 personnes
 - Petit amphithéâtre ou grande salle : 80 personnes
 - Salle de T.D. banalisée : 40 personnes
 - Salle de T.D. banalisée : 20 personnes



Le calcul du nombre de salle a également pris en compte à l'horizon 2025 les bâtiments démolis (bâtiment 3A et 3PN) et les nouveaux bâtiments en cours de construction (MRL et MFJA) afin d'identifier le nombre de salles à créer.

Calcul du nombre de salles (amphithéâtres, salles de cours banalisées et salles de T.D. sur le campus de Rangueil pour les facultés FSI et F2SMH et du volume horaire théorique associé par typologie de salle :

Capacité des salles	180 p	120 p	100 p	40 p	20 p
Nombre de salles	12	6	1	126	43
Volume horaire théorique annuel - 32 semaines - 35h/semaine	13440	6720	1120	141120	48160
Semestre impair (16 semaines yc semaines examen) référentiel ministère	6720	3360	560	70560	24080
Semestre pair (16 semaines yc semaines examen) référentiel ministère	6720	3360	560	70560	24080
TOTAL semestre impair + semestre pair	13440	6720	1120	141120	48160

- Le volume d'heure total d'enseignement des 2 facultés FSI et F2SMH a été calculé depuis les extractions 2017-2018 sur la base des I.P. (inscriptions pédagogiques = heures réellement réalisées mais sous-évaluées par rapport aux I.A. inscriptions administratives). Ce volume d'heure a été décomposé par tailles de promotion et nombre d'étudiants pour les cours magistraux et les groupes de T.D., afin d'être en adéquation avec la typologie des salles :
 - Promotions supérieures à 120 personnes
 - Promotions entre 81 et 120 personnes
 - Promotions entre 41 et 80 personnes
 - Promotions entre 21 et 40 personnes
 - Promotions inférieures à 20 personnes

F2SMH : tableau du volume horaire d'enseignement en fonction des tailles de promotion pour le semestre impair

Semestre impair	Cours magistraux	T.D.
Volume d'heure pour promo >120p	1046	2626
Volume d'heure pour promo entre 101 et 120 p	206	416
Volume d'heure pour promo entre 41 et 100 p	466	940
Volume d'heure pour promo entre 21 et 40p	378	1373
Volume d'heure pour promo < ou égale 20 p	146	502
Total	2242	5857



FSI : tableau du volume horaire d'enseignement en fonction des tailles de promotion pour le semestre impair

Semestre impair	Cours magistraux	T.D.
Volume d'heure pour promo >120p	4508	26782
Volume d'heure pour promo entre 101 et 120 p	940	3208
Volume d'heure pour promo entre 41 et 100 p	2982	6622
Volume d'heure pour promo entre 21 et 40p	5575	10043
Volume d'heure pour promo < ou égale 20 p	4066	9017
Total	18070	55671

Comparaison entre le volume horaire disponible dans les salles et les heures d'enseignement :

Le tableau du calcul du nombre de salle et le tableau du volume horaire d'enseignement des effectifs cumulés FSI et F2SMH (somme des 2 tableaux ci-dessus) sont repris afin d'établir la comparaison :

Calcul du nombre de salles et du volume horaire associé par typologie de salle :

Tout bâtiment horizon 2025 (avec nouveau bât. MRL et sans bât. 3A)	Nombre de salles				
	180 p	120 p	100 p	40 p	20 p
Nb de salles	12	6	1	126	43
Volume horaire théorique annuel - 32 semaines - 35h/semaine	13440	6720	1120	141120	48160
Semestre impair (16 semaines yc semaines examen) référentiel ministère	6720	3360	560	70560	24080
Semestre pair (16 semaines yc semaines examen) référentiel ministère	6720	3360	560	70560	24080
TOTAL semestre impair + semestre pair	13440	6720	1120	141120	48160

Tableau du volume horaire d'enseignement en fonction des tailles de promotion pour le semestre impair pour les facultés FSI et F2SMH :

**Total Effectifs F2SMH + FSI**

Semestre impair	C.M.	TD	Total
Volume d'heure pour promo >120p	5554	29408	
Volume d'heure pour promo entre 101 et 120 p	1146	3624	
Volume d'heure pour promo entre 41 et 100 p	3448	7562	
Volume d'heure pour promo entre 21 et 40p	5953	11416	
Volume d'heure pour promo < ou égale 20 p	4212	9519	13731
Total	20312	61528	
Total heures TD promo >21 p + CM promo entre 21 et 40p		57962	

Analyse brute des données :

Cette analyse est réalisée suivant le référentiel du ministère avec uniquement des données chiffrées sans tenir compte des contraintes pédagogiques, d'emplois du temps et de moyens humains.

Amphithéâtres de 180 places ou > : 12 salles de ce type sont disponibles, permettant ainsi d'avoir un volume horaire pour le semestre impair de 6720 heures. Si l'on compare ce chiffre au volume d'heure pour les promotions supérieures à 120 personnes (case en orange), on constate que les heures disponibles sont suffisantes (5554 h < 6720 h).

Il n'y aurait donc pas de besoin nouveau pour ce type de salle.

Salles de 120 et/ou 100 places : 6 salles de ce type sont disponibles, permettant ainsi d'avoir un volume horaire pour le semestre impair de 3360 heures. Si l'on compare ce chiffre au volume d'heure pour les promotions entre 81 et 120 personnes (case en jaune, texte en noir), on constate que suivant le référentiel du ministère les heures disponibles sont suffisantes (1146 h < 3360 h).

Il n'y aurait donc pas de besoin nouveau pour ce type de salle.

Salles de 80 places : 1 salle de ce type est disponible, permettant ainsi d'avoir un volume horaire pour le semestre impair de 560 heures, ce qui est insuffisant par rapport au volume d'heure pour les promotions supérieures entre 41 et 80 personnes (case en jaune, texte rouge ; 3448 h > 560 h). Toutefois, une partie des heures d'enseignement peut être compensée par le surplus d'heures dans les salles de 120 places (3360 – 1146 = 2214 h). Cependant, cela n'est pas suffisant : ((3448 + 1146) – (3360 + 560)) : (16 semaines x 35 heures) = 1,025.

Il serait donc nécessaire de créer **2 nouvelles salles de 80 places.**

Salles de 40 places : 126 salles de ce type sont disponibles, permettant ainsi d'avoir un volume horaire pour le semestre impair de 70 560 heures.

Il est prévu de mettre dans ces salles les cours magistraux des promotions entre 21 et 40 personnes ainsi que les groupes de TD de 40 personnes des promotions supérieures à 21 personnes, ce qui correspond à un volume horaire d'enseignement de 57 962 heures (= 5 953 + 11 416 + 7 562 + 3 623,5 + 29 407,5).

On constate que ce nombre d'heure d'enseignement est inférieur aux heures disponibles dans les salles (case bleue : 52920 h < 70 560 h).

Il n'y aurait donc pas de besoin nouveau pour ce type de salle.



Salles de 20 places : 43 salles de ce type sont disponibles, permettant ainsi d'avoir un volume horaire pour le semestre impair de 24 080 heures, ce qui est suffisant par rapport au volume d'enseignement de 13 731 heures, correspondant à la fois aux cours magistraux et aux heures de TD des promotions inférieures à 20 personnes.

Il n'y aurait donc pas de besoin nouveau pour ce type de salle.

Conclusion :

A la lecture des données chiffrées ci-dessus, le futur bâtiment 3A devrait donc prévoir uniquement la création de 2 grandes salles (ou mini amphithéâtres) de 80 places.

Ces données purement théoriques ne prennent pas en compte les contraintes rencontrées par les facultés FSI et F2SMH.

Les calculs d'occupation théorique ne tiennent absolument pas compte des contraintes pédagogiques de progression des étudiants : les heures de C.M. en amphithéâtres ne sont pas lissées sur les 14 semaines des semestres mais au mieux sur les 8 à 12 premières. Ceci permet aux enseignements dirigés (T.D.) de démarrer avec une semaine ou deux de décalage et aux enseignements de travaux pratiques de commencer une semaine après les premier T.D.

La FSI et la F2SMH ont fait remonter entre autres le besoin de conserver un grand amphithéâtre de 400 places (les 4 grands amphithéâtres existants au 3A sont prévus d'être supprimés avec la démolition du 3A) afin de pouvoir :

- Organiser les examens dans de bonnes conditions pour les promotions de 180 étudiants (prévoir 1 place libre à côté de chaque candidat aux examens),
- Accueillir une double promotion (2 x 180 étudiants) ou les promotions supérieures à 180 étudiants pour les cours magistraux.

Dans un souci de modularité et d'optimisation de l'occupation des locaux, les facultés FSI et F2SMH souhaiteraient que cet amphithéâtre de 400 places puisse être scindé en 2 amphithéâtres de 200 places chacun.

En conclusion, **la reconstruction du bâtiment 3A** devra comprendre :

- **Un grand amphithéâtre de 400 places** (fractionnable si possible en 2 amphithéâtres de 200 places) de 460 m² (1m² par place + 60 m² pour zone estrade-poste conférencier, accès PMR)
- **Deux grandes salles** (ou mini-amphithéâtres) **de 80 places** de 120 m² chacune (1,5 m² par place)

3.2.4. Enseignement locaux spécifiques – salles de T.P.

Dans le cadre de l'étude de faisabilité de la reconstruction du bâtiment 3A, il a été indispensable de faire un état des lieux des besoins en salle de Travaux Pratiques de 3 des 8 départements pédagogiques de la Faculté Sciences et Ingénierie : EEA, Mécanique et Physique.

Ces 3 départements utilisent, en plus des salles de T.P. présentes dans l'actuel bâtiment 3A, des salles de T.P. localisées dans d'autres bâtiments du campus (3TP1, 3TP2, U3, ...) et dans des locaux mutualisés (Atelier Inter-établissements de Productique et Pôle de Ressources Informatiques pour la Mécanique - AIP, Atelier Interuniversitaire de Micro nano Electronique - AIME, Laboratoire Matériaux et Durabilité des Constructions - LMDC).

Méthodologie utilisée :

Les besoins des départements pédagogiques de la FSI, Physique, Mécanique et EEA ont été identifiés à partir des emplois du temps et des plannings de chaque salle de T.P. fournis par chaque directeur de département.

Ces besoins ont été reportés sur une échelle calendaire.



Le nombre d'heures de T.P. réalisé par salle a ainsi été identifié et comparé au nombre d'heures théoriques d'occupation de la salle suivant le référentiel du Ministère soit 25h/semaine.

Hypothèses de calcul :

Les hypothèses suivantes ont été prises au vu de l'occupation des salles de T.P. par les différentes formations :

- Semestre impair : 14 semaines à 25h par semaine soit 350 heures pour chaque salle,
- Semestre pair : 15 semaines à 25 h par semaine soit 375 heures pour chaque salle.

Sachant que sur 14 et 15 semaines des semestres pair et impair, les T.P. sont réalisés sur 12 semaines maximum par semestre.

Les temps de préparation (Montage/Démontage/Formations du personnel aux nouveaux TP), de ménage, de vérification ou de conception de nouveaux T.P. n'ont pas été comptabilisés dans les temps d'occupation effectifs par salle, puisqu'il a été considéré que le taux de 25h/semaine intégrait ces temps.

Les effectifs étudiants à prendre en compte à l'horizon 2025 concernant les T.P. seront en augmentation par rapport aux effectifs 2018-2019 (cf. art. 3.3. effectifs actuels et prévisionnels) et les départements de la FSI concernés devront intégrer cette augmentation dans la gestion et les calendriers d'occupation des salles de T.P.

Les calendriers d'occupation des salles de T.P. ont été fournis pour l'année universitaire 2018-2019. Suivant ces calendriers, il apparaît que :

- La taille des groupes de T.P., de même que la durée allouée aux T.P. varient selon les T.P. réalisés,
- Plusieurs T.P. peuvent être réalisés en concomitance et par des étudiants de niveaux différents (L 3/M1/M2) dans une même salle (exemple salles T.P. EEA au 3TP2),
- La salle H0 du 3TP1 a récemment été transformée en salle projet en accès libre,
- Les salles H17 et H18 du 3TP1 sont utilisées par des T.P. du département Mécanique qui seront déménagés en septembre 2021 à la Maison de la Formation Jacqueline Auriol (MFJA),
- La salle de dessin G4 (avec planches à dessin) sera déménagée à la MFJA et les enseignements seront réalisés sur informatique (salle T.P. informatique spécialisée),
- Les salles du bâtiment U3 sont utilisées également pour des enseignements donnés à des étudiants de la faculté Médecine PURPAN
- Les salles U4-309 et U4-310 sont utilisées ponctuellement pour de la formation continue de l'école d'Ingénieurs du CESI (Sept-Janv et Mai-Juin) et la salle U4-307 par des élèves ingénieurs de l'UPSITECH.

Constat :

Suite aux résultats de l'étude de faisabilité, plusieurs déficits fonctionnels sur l'existant sont constatés.

Certaines salles sont peu occupées au premier ou au second semestre (notamment en lien avec la plaquette pédagogique), il apparaît difficile de les regrouper puisque ce sont des salles de T.P. très spécifiques qui nécessitent des équipements particuliers.

Ces salles, compte tenu de la spécificité de leur enseignement, demandent notamment des temps de préparation et de maintenance importants sur du matériel sensible, ou du travail sur des applications spécifiques (par exemple, l'installation de T.P. en salle U3-304 nécessite deux mois de préparation).

Certains matériels très sensibles ne supportent pas un montage et démontage régulier et le risque de dysfonctionnement qui pourrait en découler serait très pénalisant pour l'organisation et la réalisation des T.P. concernés.



A cet aspect technique vient se rajouter les contraintes en moyens humains (une seule personne en charge de la préparation d'un pool de salles) et en moyens de stockage avec le manque de locaux de stockage de proximité pour pouvoir déplacer du matériel.

Conclusion :

Dans le cadre de l'étude de faisabilité de la reconstruction du bâtiment 3A, les besoins en salles de T.P. du bâtiment 3A à construire dans le nouveau bâtiment sont réajustés.

Sur la base des constats réalisés dans cette étude, la FSI propose une réorganisation de l'ensemble des T.P. des départements EEA, Mécanique et Physique répondant aux objectifs suivants :

- Regrouper les T.P. par département (actuellement certains départements sont répartis sur 4 bâtiments),
- Utiliser les salles T.P. peu occupées certains semestres en salles « projet » (salles T.P. accès en libre-service pendant les heures d'ouverture) ; cela permet de répondre à la demande des départements de créer des salles « projet » nécessaires au niveau pédagogique et d'améliorer le taux d'occupation des salles de T.P. (salles T.P. du U3 et du U4),
- Optimiser les dimensions des salles de T.P. en créant des locaux de stockage adaptés associés aux salles T.P.

Une réorganisation spatiale des salles de TP sur le campus est proposée :

- Déplacer les T.P. électroniques (EEA) du bâtiment 3A salles G45 et G46 dans les salles H17 et H18 libérées au 3TP1 suite au déménagement des TP Mécaniques à la MFJA (février 2021)
- Déplacer les T.P. Agrégation (Physique), entité des T.P. Physique autonome dans leur fonctionnement et ayant un bon taux d'occupation des salles, dans le bâtiment U3 (4 salles) en lieu et place des T.P. L1 Bio Physique.
- Créer 4 salles de T.P. pour les T.P. L1 Bio Physique dans le futur bâtiment 3A, salles qui pourront être mutualisées en salles « projet » pour l'ensemble des T.P. Physique au semestre 1 (les T.P. L1 Bio Physique occuperont au semestre 1 pas ou très faiblement ces salles rendant leur mutualisation possible).

Sur la base de cette proposition, le futur bâtiment 3A accueillera :

- **Les T.P. Physique Licence** (545 m²) avec :
 - 3 salles de T.P. de 140 m² chacune
 - 3 locaux de stockage de matériel de T.P. (en lien direct avec les T.P.) de 18 m² chacun
 - 2 locaux de stockage de matériel (autre que matériel T.P. : machines en SAV...) de 18 m² chacun
 - 2 bureaux pour enseignants avec 2 postes de 15m² chacun
 - 1 bureau atelier dépannage réparation pour le technicien de 35 m²
- **Les T.P. Physique L1 Bio** (338 m²) avec :
 - 4 salles de T.P. de 72 m² chacune
 - 2 salles de préparation et stockage de matériel (1 salle mitoyenne entre 2 salles de T.P.) de 25 m² chacune
- **Les salles de T.P. informatiques associées aux T.P. mutualisées** (225 m²) avec :
 - 5 salles informatiques de 45 m² chacune

Le déplacement de certains T.P. à la MFJA ainsi que la proposition de la FSI de réorganisation et d'optimisation des T.P. des départements EEA, Mécanique et Physique permettent de réduire la surface utile à reconstruire dans le futur bâtiment 3A :

- Surface utile existante pour les locaux spécifiques d'enseignements du bâtiment 3A :
1560 m²



- Surface utile à créer pour les locaux spécifiques d'enseignements dans le futur bâtiment 3A : 1108 m²

Soit un gain de 452 m² de surface utile (SU) ce qui équivaut à une réduction d'environ 40% de SU par rapport à la SU existante du 3A pour la partie locaux spécifiques d'enseignement du 3A.

3.2.5. Logistique et maintenance

- Locaux ménage (stockage matériel) : 20 m² à répartir en fonction du nombre de bâtiments et/ou de niveaux
- Vestiaires du personnel : 20 m² à répartir en fonction du nombre de bâtiments et/ou de niveaux
- Vestiaires / sanitaires / douche du personnel : 40 m² à répartir en fonction du nombre de bâtiments et/ou de niveaux

Calcul sanitaires sur la base de 40 personnels avec proportion 50% hommes / 50% femmes suivant code du travail et réglementation accessibilité :

- 1 WC PMR + 1 urinoir + 1 lavabo pour 10 hommes
- 2 WC (dont 1 PMR) + 2 lavabos pour 10 femmes
- Douche PMR

3.2.6. Stationnement

- Un local à vélo fermé réservé au personnel sera réalisé sur les espaces extérieurs. Des arceaux en libre accès seront prévus à l'extérieur pour les étudiants.
- Parking : 12,5 m² / véhicule. Toutefois, pas de création de places de stationnement puisqu'elles existent déjà sur le campus dans les parkings de proximité.

3.3. Effectifs actuels et prévisionnels

Le nombre d'étudiants inscrits à l'Université Paul Sabatier sur le secteur de Rangueil pour les facultés FSI et F2SMH est d'environ 11000 étudiants à la FSI et 2000 étudiants à la F2SMH à la rentrée 2019.

Ces effectifs vont connaître une évolution qui sera liée en particulier à :

- Démographie : augmentation des effectifs continue jusqu'en 2024-2025 puis légère décline et remontée vers 2030.
- Réforme de la PACES : à la démographie va s'ajouter la réforme des études de santé. Cette réforme votée par le parlement français va imposer une réorganisation des formations dans les corps de santé mais également au sein des facultés FSI et F2SMH. Ainsi entre 1000 et 1300 étudiants de la future ex PACES vont très probablement intégrer des licences proposées par ces deux facultés. Ainsi la mention de Licence Physique devrait voir augmenter ses effectifs de manière significative de l'ordre d'une centaine d'étudiants en 1^{ère} année et d'une cinquantaine d'étudiants pour les deux années suivantes (soit environ 200 étudiants). Il découlera à terme de ces augmentations d'effectifs en Licence Physique des effectifs de Master Physique plus importants.
- Cas particulier de la F2SMH : demande du Rectorat d'augmenter le nombre d'étudiants par promotion.

Ces évolutions conduisent à une augmentation à l'horizon 2025 de :

- FSI : +20% soit environ 13 000 étudiants
- F2SMH : + 30% soit environ 2600 étudiants

En ce qui concerne les Travaux Pratiques, ce sont surtout les départements de Biologie et Géosciences, Informatique, EEA et Mécanique qui verront leurs effectifs croître le plus fortement. Par conséquence les heures du département de Physique comme « prestataires » de service pour les T.P. (Physique pour la Biologie, physique pour EEA etc...) vont connaître une augmentation.

Afin d'estimer le nombre d'heures de T.P. de Physique qui en découleraient, la base de calcul est d'environ 600 étudiants de L1 en plus dans les mentions hors Physique avec chacun 10 à 12 heures de



T.P. par an soit 600 (étudiants) / 18 (groupe de T.P.) x 12 heures = 400 heures soit plus que l'occupation d'une salle de T.P. sur un semestre.

Si on ajoute à cette augmentation, la réforme de la PACES qui va impacter les départements de Physique et de Chimie de la FSI, c'est pratiquement l'ensemble des départements de la FSI qui verra ses effectifs augmenter au niveau des T.P.

3.4. Les unités fonctionnelles projetées

A – Salles de cours magistraux

Cette unité fonctionnelle comprend les salles de cours magistraux qui viennent en complément de l'ensemble des salles d'enseignement du campus pour les facultés FSI et F2SMH :

- **A1 – Amphithéâtre**
 - Un amphithéâtre de 400 places (fractionnable en 2 amphithéâtres de 200 places chacun)
- **A2 – Salle de cours**
 - Deux salles de cours (ou mini amphithéâtres) de 80 places chacune

B – Locaux spécifiques d'enseignement

Cette unité fonctionnelle comprend :

- **B1 – Bureau enseignant** : deux bureaux pour les enseignants (2 enseignants par bureau)
- **B2 – Bureau technicien** : un bureau atelier dépannage réparation pour le technicien associé aux salles de travaux pratiques.
- **B3 – Salle de T.P. pour la filière Physique Licence** : trois salles de T.P.
- **B4 – Salle de T.P. pour la filière Physique L1 Bio** : quatre salles de T.P.
- **B5 – Local de stockage de matériels T.P.** : trois locaux de stockage de matériel T.P. en lien direct avec les salles de T.P. et autres matériels) pour la filière Physique Licence
- **B6 – Local de stockage de matériels autres** : deux locaux de stockage de matériel autre pour la filière Physique Licence
- **B7 – Salle de préparation** : deux salles de préparation et stockage de matériel pour la filière Physique L1
- **B8 – Salle informatique** : cinq salles de T.P. informatiques associées aux T.P. mutualisées entre les différents départements de la FSI

C – Fonctions transversales :

Cette unité fonctionnelle comprend des espaces mutualisés à tout le bâtiment :

- **C1 - Hall d'accueil** : 1 ou 2 halls à prévoir suivant le scénario retenu (1 ou 2 bâtiments)

D – Locaux logistiques

Cette unité fonctionnelle comprend les locaux dédiés à l'entretien et à la maintenance du bâtiment avec en particulier :

- **D1 - Local déchets**
- **D2 - Sanitaires étudiants**
- **D3 - Vestiaires, sanitaires et douches personnels** : notamment pour les personnes allant au travail à vélo, et pour le personnel de nettoyage.
- **D4 – Stockage matériel entretien** : à voir suivant le nombre de niveaux
- **D5 – vestiaire personnel d'entretien**

Ces locaux seront à répartir suivant le scénario retenu (1 ou 2 bâtiments) et/ou le nombre de niveaux pour certains locaux (sanitaires, stockage matériel entretien).



PROGRAMME THEORIQUE (SCENARIO 1 BATIMENT)				
Code	Entité fonctionnelle	Nb locaux	Surface Utile en m ²	Surface Utile totale en m ²
A	SALLES DE COURS MAGISTRAUX			700
A1	Amphithéâtre	1	460	460
A2	Salle de cours	2	120	240
B	LOCAUX SPECIFIQUES D'ENSEIGNEMENT			1138
B1	Bureau enseignant	2	15	30
B2	Bureau technicien	1	35	35
B3	Salle de T.P. filière Physique Licence	3	140	420
B4	Salle de T.P. filière Physique L1 Bio	4	72	288
B5	Local stockage matériel T.P.	3	18	54
B6	Local stockage matériel autre	2	18	36
B7	Salle de préparation	2	25	50
B8	Salle informatique	5	45	225
C	FONCTIONS TRANSVERSALES			100
C1	Hall accueil	1	100	100
D	LOCAUX LOGISTIQUES			162
D1	Local déchets	1	20	20
D2	Sanitaires étudiants	1	75	75
D3	Vestiaires, sanitaires, douches personnels	1	35	35
D4	Stockage matériel entretien	2	6	12
D5	Vestiaire personnel entretien	2	10	20
TOTAL SURFACE UTILE en m²				2100

3.5. Schémas de fonctionnement général

Les activités d'enseignement du futur bâtiment 3A sont réparties en deux unités fonctionnelles principales :

- Les salles de cours magistraux
- Les locaux spécifiques d'enseignement

Cette répartition en deux unités fonctionnelles bien distinctes permet d'envisager la possibilité d'avoir un scénario avec un bâtiment regroupant l'ensemble des unités fonctionnelles ou un scénario présentant les unités fonctionnelles réparties sur 2 bâtiments :

- Un bâtiment regroupant les salles de cours et activités annexes (locaux logistiques et techniques)
- Un bâtiment regroupant les locaux spécifiques d'enseignement et activités annexes (locaux logistiques et techniques)

Le paragraphe 7 « Insertion dans le site » précise les différentes implantations envisageables sur le campus suivant le scénario retenu.



Les schémas fonctionnels ci-dessous présentent les différentes unités avec les liaisons fonctionnelles suivant les 2 scénarios : un bâtiment ou deux bâtiments séparés.

Schéma fonctionnel de la reconstruction du 3A en un bâtiment

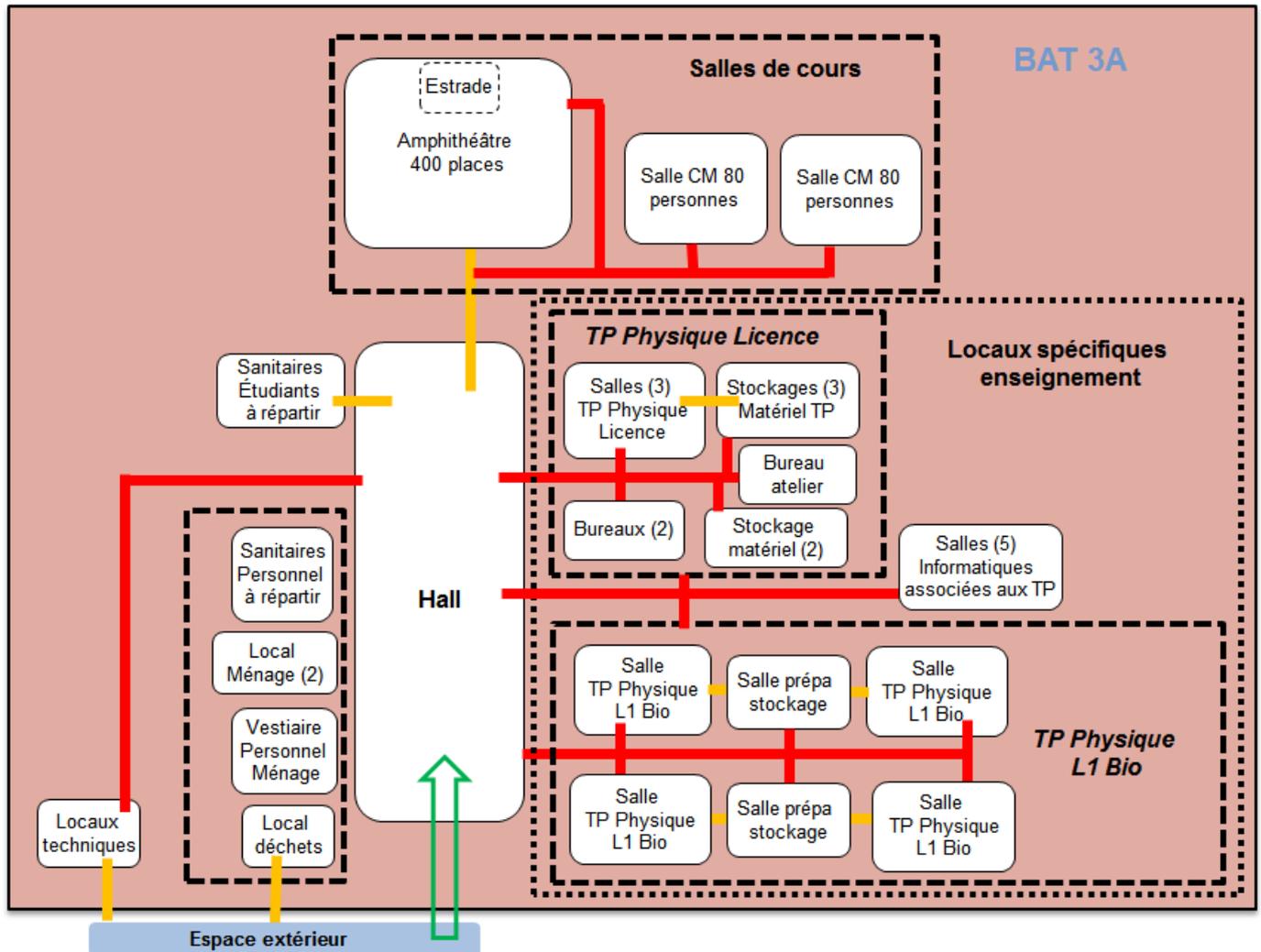
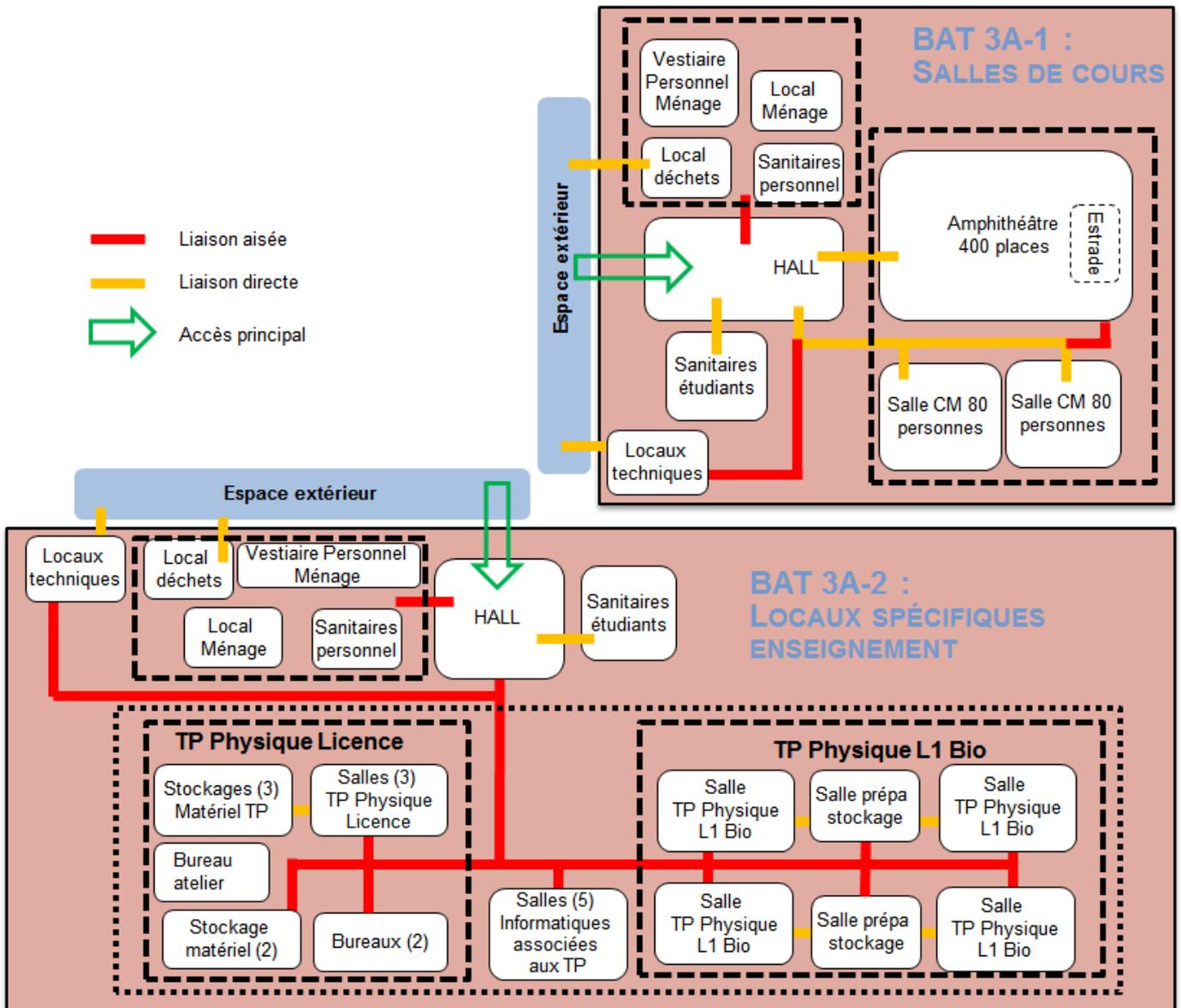




Schéma fonctionnel de la reconstruction du 3A en deux bâtiments sur 2 parcelles





3.6. Evolution des surfaces actuelles et projetées

Surfaces existantes et projetées

Comme expliqué précédemment, deux scénarios sont envisageables pour la reconstruction du bâtiment 3A :

- Scénario 1 bâtiment : le futur bâtiment 3A sera diminué d'une surface de 3795 m² SHON. La surface totale SHON du futur bâtiment 3A sera de 3045 m² SHON alors que le bâtiment 3A existant qui sera démolit fait actuellement à 6840 m² SHON.
- Scénario 2 bâtiments : les 2 bâtiments constituant le 3A verront leur surface diminuer de 3718 m² SHON. La surface totale SHON des 2 bâtiments constituant le 3A sera de 3122 m² SHON alors que le bâtiment 3A existant qui sera démolit fait actuellement à 6840 m² SHON.

Après la réalisation des opérations de reconstruction du bâtiment 3A et démolition du bâtiment 3A existant :

- Scénario 1 bâtiment : La surface utile totale sera de 2 100 m² répartie suivant le détail des locaux dans le tableau ci-dessous.



RECONSTRUCTION BATIMENT 3A - 1 BÂTIMENT

ENTITE	LES LOCAUX					Observations
	Nb espaces	Effectif./ local	Effectif Total	Surf. Utile projetée par espace	Surface utile totale	
SALLES DE COURS			570		700	
Amphithéâtre 400 personnes	1	400	400	400	400	Amphi de 400 personnes en gradins - 1m2 par place Option à étudier : amphi 400 p fractionnable en 2 amphis de 200 p
Estrade Amphi	1	10	10	60	60	Conférence
Salles CM à 80 personnes	2	80	160	120	240	salles ou mini amphithéâtres de 80 places - 1,5 m ² par place
LOCAUX SPECIFIQUES ENSEIGNEMENT			294		1 138	
TP PHYSIQUE LICENCE			119		575	
Bureaux	2	2	4	15	30	Bureaux pour enseignant avec 2 postes
Stockage de matériel	2	0	0	18	36	Armoires de rangement pour matériel et étagères (bancs d'optique, générateurs, etc...); rangement de cartons de machines pour pouvoir être réutilisés en SAV - Armoires non fournies dans le cadre de l'opération
Stockage de matériel de TP	3	0	0	18	54	Salle pour stocker le matériel de TP (générateurs, oscilloscope, composants électroniques, ...), doit être situé en liaison direct avec les salles de TP de Physique. 8 Armoires de rangement - Armoires non fournies dans le cadre de l'opération
Bureau atelier dépannage réparation technicien	1	1	1	35	35	6 Armoires de rangement pour matériel, tables pour effectuer des réparations, point d'eau chaude. Armoires non fournies dans le cadre de l'opération
Salles de TP Physique	3	38	114	140	420	Chaque salle doit pouvoir contenir 2 groupes x 18 étudiants + 2 enseignants . Environ 4m ² par place Tables d'environ 3 m de long pour chaque binôme d'étudiant avec poste informatique, et matériel électronique (générateur, oscilloscope, fils électriques, autres composants électroniques). Etagère sur chaque bureau pour pouvoir déposer le matériel électronique. Tableau au mur. Point d'eau
TP PHYSIQUE L1 BIO			80		338	
Salles de TP Physique	4	19	76	72	288	Chaque salle comprend des groupes de 18 étudiants environ 4m ² par place
Salle prépa - Stockage de matériel	2	2	4	25	50	Prévoir 2 zones : 1 zone de stockage de matériel avec des armoires de rangement (Armoires non fournies dans le cadre de l'opération) et 1 zone de préparation avec des tables (à détailler par le technicien)
Salles informatiques associées aux TP			95		225	
Salles informatiques	5	19	95	45	225	18 étudiants. 2,5m ² par place Tables + chaises Nb de prises électriques en fonction nb ordinateurs
LOCAUX COMMUNS					262	
Hall	1			100	100	
Stockage matériel entretien	2			6	12	
Vestiaire personnel entretien	2			10	20	A voir en fonction du nombre de niveaux
Sanitaires étudiants	1				75	Calcul basé sur 845p avec 50% H et 50% F suivant Règlement Sanitaire Départemental, à minima : H = 5 blocs (5 WC - 5 urinoirs - 5 lavabos) F = 5 blocs (10 WC - 5 lavabos) WC PMR à répartir selon le nombre de niveaux et réglementation
Sanitaires personnel	1				35	Calcul sur la base de 40 p avec 50% H et 50% F suivant code du travail H = 2 blocs (2 WC PMR + 2 urinoirs + 2 lavabos) F = 2 blocs (4 WC (dont 2 PMR) + 2 lavabos) + douche PMR
Local déchets	1			20	20	4 containers de 750l + container 5m ³
Locaux techniques						PM compris dans le coefficient SU -> SP
EFFECTIF TOTAL			864			
TOTAL GENERAL SU					2 100	
TOTAL GENERAL SP					2 835	Coef de passage SU -> SP : 1,35 - appliqué uniquement sur les espaces fermés
TOTAL GENERAL SHON					3 045	Coef de passage SU -> SHON : 1,45 - appliqué uniquement sur les espaces fermés



- Scénario 2 bâtiments : La surface utile totale sera de 2 153 m² répartie suivant le détail des locaux dans les tableaux ci-dessous.

RECONSTRUCTION BATIMENT 3A - 2 BÂTIMENTS						
BATIMENT SALLES DE COURS						
ENTITES	LES LOCAUX					Observations
	Nb espaces	Effectif./ local	Effectif Total	Surf. Utile projetée par espace	Surface utile totale	
SALLES DE COURS			570		700	
Amphithéâtre 400 personnes	1	400	400	400	400	Amphi de 400 personnes en gradins - 1m2 par place Option à étudier : amphi 400 p fractionnable en 2 amphis de 200 p
Estrade Amphi	1	10	10	60	60	Conférence
Salles CM à 80 personnes	2	80	160	120	240	salles 80 places - 1,5 m ² par place
LOCAUX COMMUNS					199	
Hall	1			100	100	
Stockage matériel entretien	1			6	6	A voir en fonction du nombre de niveaux
Vestiaire personnel entretien	1			10	10	
Sanitaires étudiants	1				55	Calcul basé sur 560p avec 50% H et 50% F suivant Règlement Sanitaire Départemental, à minima : H = 3 blocs (3 WC - 3 urinoirs - 3 lavabos) F = 4 blocs (8 WC - 4 lavabos) WC PMR à répartir selon le nombre de niveaux et réglementation
Sanitaires personnel	1				20	Calcul sur la base de 12 p avec 50% H et 50% F suivant code du travail H = 1 bloc (1 WC PMR + 1 urinoir + 1 lavabo) F = 1 bloc (1 WC PMR + 1 lavabo) + douche PMR
Local déchets	1			8	8	1 container de 750l + container 5m3
Locaux techniques						PM compris dans le coefficient SU -> SP
EFFECTIF TOTAL			570			
TOTAL GENERAL SU					899	
TOTAL GENERAL SP					1 214	Coef de passage SU -> SP : 1,35 - appliqué uniquement sur les espaces fermés
TOTAL GENERAL SHON					1 304	Coef de passage SU -> SHON : 1,45 - appliqué uniquement sur les espaces fermés



BATIMENT SALLES DE T.P.

LES LOCAUX						
ENTITES	Nb espaces	Effectif / local	Effectif Total	Surf. Utile projetée par espace	Surface utile totale	Observations
LOCAUX SPECIFIQUES ENSEIGNEMENT			294		1 108	
TP PHYSIQUE LICENCE			119		545	
Bureaux	2	2	4	15	30	Bureaux pour enseignant avec 2 postes
Stockage de matériel	2	0	0	18	36	Armoires de rangement pour matériel et étagères (bancs d'optique, générateurs, etc...); rangement de cartons de machines pour pouvoir être réutilisés en SAV - Armoires non fournies dans le cadre de l'opération
Stockage de matériel de TP	3	0	0	18	54	Salle pour stocker le matériel de TP (générateurs, oscilloscope, composants électroniques, ...), doit être situé en liaison direct avec les salles de TP de Physique. 8 Armoires de rangement - Armoires non fournies dans le cadre de l'opération
Bureau atelier dépannage réparation technicien	1	1	1	35	35	6 Armoires de rangement pour matériel, tables pour effectuer des réparations, point d'eau chaude. Armoires non fournies dans le cadre de l'opération
Salles de TP Physique	3	38	114	140	420	Chaque salle doit pouvoir contenir 2 groupes x 18 étudiants + 2 enseignants . environ 4m2 par place Tables d'environ 3 m de long pour chaque binôme d'étudiant avec poste informatique, et matériel électronique (générateur, oscilloscope, fils électriques, autres composants électroniques). Etagère sur chaque bureau pour pouvoir déposer le matériel électronique. Tableau au mur. Point d'eau
TP PHYSIQUE L1 BIO			80		338	
Salles de TP Physique	4	19	76	72	288	Chaque salle comprend des groupes de 18 étudiants environ 4m2 par place
Salle prépa - Stockage de matériel	2	2	4	25	50	Prévoir 2 zones : 1 zone de stockage de matériel avec des armoires de rangement (Armoires non fournies dans le cadre de l'opération) et 1 zone de préparation avec des tables (à détailler par le technicien)
Salles informatiques associées aux TP			95		225	
Salles informatiques	5	19	95	45	225	18 étudiants. 2,5m2 par place Tables + chaises Nb de prises électriques en fonction nb ordinateurs
LOCAUX COMMUNS					146	
Hall	1			65	65	
Stockage matériel entretien	1			6	6	A voir en fonction du nombre de niveaux
Vestiaire personnel entretien	1			10	10	
Sanitaires étudiants	1				30	Calcul basé sur 285p avec 50% H et 50% F suivant Règlement Sanitaire Départemental, à minima : H = 2 blocs (2 WC - 2 urinoirs - 2 lavabos) F = 2 blocs (4 WC - 2 lavabos) WC PMR à répartir selon le nombre de niveaux et réglementation
Sanitaires personnel	1				20	Calcul sur la base de 28 p avec 50% H et 50% F suivant code du travail H = 1 bloc (1 WC PMR + 1 urinoir + 1 lavabo) F = 1 bloc (2 WC PMR + 1 lavabo) + douche PMR
Local déchets	1			15	15	3 containers de 750l + container 5m3
Locaux techniques						PM compris dans le coefficient SU -> SP
EFFECTIF TOTAL			294			
TOTAL GENERAL SU					1 254	
TOTAL GENERAL SP					1 693	Coef de passage SU -> SP : 1,35 - appliqué uniquement sur les espaces fermés
TOTAL GENERAL SHON					1 818	Coef de passage SU -> SHON : 1,45 - appliqué uniquement sur les espaces fermés

RECAPITULATIF - CUMUL DES 2 BATIMENTS

EFFECTIF TOTAL		864				
TOTAL SU					2 153	
TOTAL GENERAL SP					2 907	Coef de passage SU -> SP : 1,35 - appliqué uniquement sur les espaces fermés
TOTAL GENERAL SHON					3 122	Coef de passage SU -> SHON : 1,45 - appliqué uniquement sur les espaces fermés



4 - Description technique du projet

L'opération est scindée en deux phases :

4.1. Reconstruction du bâtiment 3A

Le projet de la reconstruction du bâtiment 3A comprend :

Une entité salles de cours avec :

- un amphithéâtre de 400 places
- deux salles de cours magistraux de 80 places

Une entité locaux spécifiques d'enseignement avec :

- les salles de TP de 2 champs disciplinaires du département pédagogique de Physique de la FSI,
- les salles de préparation, de stockage et ateliers associés aux salles de TP
- les bureaux pour les techniciens
- les salles informatiques associées aux TP

Auxquelles viennent s'ajouter une unité regroupant :

- le hall d'accueil
- les fonctions logistiques et locaux techniques communs à ces deux entités principales.

Ces deux entités principales et bien distinctes permettent d'envisager deux scénarios différents :

- un scénario où les deux entités principales sont regroupées dans un seul bâtiment
- un scénario où les deux entités sont intégrées dans deux bâtiments distincts ; dans ce cas les fonctions annexes (hall, locaux logistiques et techniques) se retrouvent dans chaque bâtiment.

Le scénario qui sera choisi devra répondre aux principes généraux suivants :

- Concevoir, dans la mesure du possible, un schéma général d'organisation spatiale et fonctionnelle qui réponde aux orientations majeures de l'université et lui confère une logique spatiale cohérente (regroupements des fonctions).
- Respecter les contraintes urbaines et d'aménagements afférents au site.
- Permettre la constitution d'unités fonctionnelles cohérentes et homogènes.
- Proposer un parti d'aménagement qui permette de respecter les schémas fonctionnels avec :
 - un hall d'entrée, accès principal distribuant l'ensemble des unités fonctionnelles,
 - les proximités et les liaisons entre les différentes unités fonctionnelles et entre les locaux : liaison directe, liaisons aisées
- Etre vigilant au passage des divers réseaux en sous-sol et aux contraintes de raccordement sur ces réseaux.

4.2. Démolition du bâtiment 3A existant

Avant la démolition, l'UPS s'engage à enlever tous les mobiliers et matériels démontables.

Les travaux de démolition devront comprendre :

- Réseaux :
Déconnexion du bâtiment, isolement ou dévoiement des réseaux afin de permettre la démolition du bâtiment.
- Travaux de curage avant désamiantage ou retrait de produit contenant du plomb :
Retrait de tous les éléments ne faisant pas partie de la structure du bâtiment à l'exception des éléments concernés par le désamiantage ou des produits contenant du plomb.
- Désamiantage ou retrait de produit contenant du plomb :



Le Diagnostic Technique Amiante fait apparaître des matériaux contenant de l'amiante : plaques en fibres-ciment au niveau des allèges des menuiseries extérieures (façade RDJ et RDC) et de panneaux de façade au RDC, 1^{er} et 2^{ème} étage (plaques lisses et plaques ondulées), conduits en façade.

Le diagnostic Amiante avant Travaux à réaliser dans le cadre des travaux de démolition précisera de manière exhaustive les matériaux contenant de l'amiante.

De même un diagnostic plomb avant travaux devra être réalisé.

- Travaux de curage après désamiantage ou retrait de produit contenant du plomb : Curage final après travaux de désamiantage et retrait de plomb.
- Travaux de démolition structurelle : Mode de démolition adapté aux contraintes du site (limiter les nuisances sonores, les poussières, le périmètre de travaux...).
- Travaux de remise en état : Travaux de remblaiement, voiries et espaces verts.

5 - Coût global du projet

Les surfaces du projet sont les suivantes :

- Scénario 1 bâtiment :
 - SU : 2 100 m²
 - SP : 2 835 m²
 - SHON : 3 045 m²
- Scénario 2 bâtiments :
 - SU : 2 153 m²
 - SP : 2 907 m²
 - SHON : 3 122 m²

L'estimation du coût travaux du projet se base sur un préprogramme de faisabilité réalisé par la société de programmation SETEC missionnée par l'UPS dans le cadre de la rédaction du dossier de demande d'expertise.

5.1. Coût des travaux

L'opération de reconstruction du bâtiment 3A se situe sur le campus de Ranguel. Plusieurs implantations sur le campus sont envisageables (cf. art. 7 – Insertion dans le site). Ces implantations sont situées sur des parcelles qui appartiennent à l'état et dont l'UPS est affectataire.

Le bâtiment 3A existant sera démoli et réaménagé en espace vert.

Il n'y a donc pas de frais directs d'acquisition foncière.

Le montant des travaux comprend les travaux de reconstruction du bâtiment 3A et les travaux de démolition du bâtiment 3A existant :

- Reconstruction du bâtiment 3A :

Les coûts de travaux qu'il est proposé de prendre en compte dans ce dossier de demande d'expertise, intégrant les frais de VRD, sont basés sur le scénario 1 bâtiment et sont de **6 090 000,00 € HT (Valeur septembre 2019)** répartis comme suit :

- | | |
|--|-------------|
| ○ Voirie Réseaux Divers (VRD) : | 315 000 € |
| ○ GO structure : | 1 773 000 € |
| ○ Enveloppe : | 945 000 € |
| ○ Aménagements intérieurs (yc mobilier amphi, salles T.P...) : | 1 207 000 € |



5.2. Coût total du projet

En appliquant notamment la révision de prix, en prenant la médiane travaux au mois d'avril 2023, soit **43 mois de révision de prix**, on arrive à un coût total toutes dépenses confondues de **12 000 000 € TDC** comprenant la reconstruction du 3A et la démolition du bâtiment 3A existant (Voir tableau ci-après).



Etat récapitulatif des financements et des dépenses

Renseignements généraux

Numéro fiche d'opération	Projet "Reconstruction du 3A"	Date d'établissement de la fiche	11-sept-19
Etablissement	Université Toulouse 3 - Paul Sabatier	Enveloppe financière immobilière TDC (dont 1 200 000 € TDC démolition)	12 000 000 €
Propriétaire actuel du terrain	Etat	Montant HT de l'enveloppe financière affectée aux travaux	6 090 000 €
Maîtrise d'ouvrage	Région Occitanie	SHON en m ²	3 045
		SdP en m ²	2 835
		Surface Utile totale en m ²	2 100

Estimation des dépenses

Valeur	sept-19			
COEFF. COMPL.	1,25			
TAUX INDICATIF	8,85			
TAUX DE REMUNERATION	11,06			
Durée de l'opération (Mois)	52,00	avec révision à partir de sept. 2019		
Durée des travaux (Mois)	18,00			
Taux de révision	3,00%			
		Nombre de candidats	3	
1-AMO				
	0,60%	Sous-total HT	y c AMO préprogramme faisabilité	36 540,00
2- CONCOURS				
INDEMNITES	80,00%	Intègre seulement les non retenus, soit	2	53 906,09
	1,03%	Sous-total HT		53 906,09
3- MAITRISE D'ŒUVRE				
ESQ /DIAG	5,00%			33 691,31
APS	10,00%			67 382,61
APD / PC	18,00%			121 288,70
PRO	20,00%			134 765,23
DCE (intégré dans % ACT)	0,00%			0,00
ACT	8,00%			53 906,09
VISA	8,00%			53 906,09
IDET	26,00%			175 194,79
AOR	5,00%			33 691,31
PARFAIT ACHÈVEMENT	0,00%			0,00
EXE PARTIELLE - DOE	0,00%			0,00
EXE PARTIELLE - Planning	0,00%			0,00
	11,06%	Sous-total HT		673 826,13
4 - INTERVENANTS EXTERIEURS				
GEOMETRE-ETUDES TECH. PREALABLES				8 000,00 €
BUREAU D'ETUDES SOLS				12 000,00 €
CSPS (0,3/1,1 %)	0,40%			24 360,00 €
IOPC (1/1,5 %)	1,10%			66 990,00 €
DOSSIER INSTALLATIONS CLASSEES	0,00%			0,00 €
BUREAU DE CONTROLE (0,3/1,5 %)	1,10%			66 990,00 €
MISSION SURETE (ESSP)				8 000,00 €
SSI (0,3 à 0,5%)	0,40%			24 360,00 €
SYNTH (0,5 à 1,2%)	0,80%			48 720,00 €
ESTIM-EM (0,2 à 0,5%)	0,30%			18 270,00 €
GER-COUT GLOBAL (0,2 à 0,5%)	0,30%			18 270,00 €
BIM	0,20%			12 180,00 €
	5,06%	Sous-total HT		308 140,00
4 - PUBLICATIONS / REPRODUCTIONS / COMMUNICATIONS				
	0,25%	Sous-total HT		15 225,00
5 - TRAVAUX				
BATIMENT				6 090 000,00 €
VRD		Compris dans coût bâtiment		
DEMOLITION		Voir ligne spécifique en bas du tableau		
		Sous-total HT		6 090 000,00
6 - FONCIER				
ACHAT	0			
DEMOLITION PREPARATION TERRAIN	0			
CHARGES FONCIERES	0			
TERMITES / PLOMB / AMIANTE	0			
DEPOLLUTION DEMINAGE	0			
FOUILLES ARCHEOLOGIQUES	0			
	0,00%	Sous-total HT		0,00
7 - TAXES				
BRANCHEMENTS		Non concerné (SGE)?		
ITA	0	Service public exonéré		0,00 €
PFAC		17,51 x SdP x 0,33		16 381,48 €
RAP	0,00%	Service public exonéré		0,00 €
	0,27%	Sous-total HT		16 381,48



8 - ASSURANCES			
DO/RC	1,5%		91 350,00 €
ITRC	0,4%		24 360,00 €
	1,90%		
Sous-total HT			115 710,00
9 - 1er EQUIPEMENT			
EQUIPEMENTS ACTIFS CENTRALISES	0		0,00 €
Sous-total HT			0,00
10 - IMPREVUS / ALEAS			
TAUX TOLERANCE COUT PREVISIONNEL	3,00%		182 700,00 €
TAUX TOLERANCE COUT REALISATION	2,00%		121 800,00 €
	5,00%		
Sous-total HT			304 500,00
11 - Modifications de programme			
	2,00%		121 800,00
Sous-total HT			121 800,00
12 - REVISION DE PRIX			
	0,00%		806 063,61
Sous-total HT			806 063,61
Total général HT			7 682 122,61
TVA/FRAIS FIN.	20,0%	Total TVA	1 536 424,52
1% Artistique	1,0%	Valeur TTC correspondant à 1% du montant HT des travaux hors VRD-démolition-équipements-mobilier	58 159,50
Total opération TTC			9 276 706,63
13-FRAIS Maitrise d'Ouvrage			
MOA REGION	4,50%		417 451,80 €
		Sous-total HT	417 451,80
		Sous-total TTC	500 942,16
Total opération TDC			9 777 648,79
Total opération reconstruction bâtiment 3A sous MOA Région arrondi à			10 800 000,00
Total coût démolition 3A existant TDC (9962 m² SHOB)			1 200 000,00
Total opération TDC reconstruction 3A et démolition 3A existant			12 000 000,00

Cet état récapitulatif des financements et dépenses est basé sur le scénario d'un seul bâtiment regroupant toutes les activités d'enseignement.

Le scénario avec deux bâtiments dissociés implique une légère augmentation des surfaces :

- 3 122 m² SHON (+ 77m²)
- 2907 m² SP (+ 72 m²)
- 2153 m² Surface Utile totale (+ 53 m²)

Cette légère augmentation des surfaces impacte directement le coût travaux et les coûts associés (+ 270 000 € TDC).

Si ce scénario est retenu, pour rester dans l'enveloppe des 12 millions d'euros TDC, il serait possible de modifier à la marge les postes suivants sans aucun risque pour l'état financier de l'opération :

- Taux de révision à 2,50% au lieu de 3% : pour toutes les opérations immobilières de l'UPS, le choix d'un taux de révision de prix à 3% par an permet d'avoir une grande marge de sécurité (à titre comparatif, l'indice BT01 a augmenté de 7% sur les 5 dernières années soit 1,4% par an) ; baisser le taux de révision de prix de 3% à 2,5% présenterait très peu de risque.
- Modifications de programme à 1% au lieu de 2% : une sensibilisation auprès des utilisateurs sur la définition et le respect du programme permet de limiter les modifications de programme.

5.3. Opérations d'accompagnement annexes liées à l'opération du 3A :

L'UPS devra prendre en charge les opérations d'accompagnement annexes liées à l'opération de reconstruction du 3A :

- Déménagements :
Les déménagements sont de deux ordres :



- Déménagements des salles de T.P. qui concernent les 3 départements EEA, Mécanique et Physique suivant le mode opératoire décrit à l'article 1.2. Les enjeux de l'opération et 2 – Cohérence par rapport au SPSI.
- Evacuation des mobiliers et équipements démontables du bâtiment 3A existant avec éventuellement une partie récupérée à déménager au bâtiment 3A reconstruit.
- Adaptations des salles de T.P. :
Prévoir les travaux nécessaires aux opérations de transfert de certaines salles de T.P. dans les bâtiments 3TP1 et U3.
- 1er équipement :
Prévoir les budgets pour le 1^{er} équipement du bâtiment 3A reconstruit (en complément des mobiliers et matériels récupérés du bâtiment 3A existant).
- Relogement de l'atelier ski-montagne du Pôle Sports : l'atelier ski-montagne est actuellement hébergé au RDJ du bâtiment 3A. Cette activité étant sans aucun lien fonctionnel avec les activités d'enseignement du futur bâtiment 3A, il n'est pas programmé de reconduire cette activité dans la reconstruction du bâtiment 3A. L'UPS devra donc reloger cet atelier comprenant les locaux suivants : rando/raquettes, ski rando, snow/ski alpin, matériel d'escalade, zone comptoir, stockage pour une surface utile totale d'environ 140 m².

Ces opérations d'accompagnement seront à budgétiser par l'UPS sous maîtrise d'ouvrage UPS :

- Les adaptations des salles de T.P. pourront être financées par le gain des dépenses EM et GER (estimé à - 55 000 € TTC/an, cf. art. 6.2. Dépenses prises en charge par l'UPS).
- Le mobilier supplémentaire non récupéré dans l'existant pourrait être financé sur le budget des facultés ou autre financement à prévoir par l'UPS.
- Les déménagements pourraient être réalisés en interne par les agents de l'UPS ou sous-traités à une société externe, financement à prévoir.

L'ensemble de ces coûts n'est pas chiffré à ce jour. L'UPS doit engager un travail de concertation avec les facultés et les services concernés pour connaître dans le détail les travaux d'adaptation nécessaires pour le transfert des T.P., les mobiliers et équipements récupérables dans le bâtiment 3A existant, et évaluer la quantité des mobiliers et équipements à déménager.

5.4. Assujettissement de l'opération à la TVA

Tous les montants pris en compte pour la planification de l'opération reconstruction du bâtiment 3A intègrent une TVA de 20% à ce stade de la préparation du dossier de demande d'expertise. La maîtrise d'ouvrage sera déléguée à la **Région Occitanie** en capacité de faire appel au FCTVA.

6 - Maintenance et exploitation du bâtiment

L'exploitation du bâtiment sera pilotée et prise en charge par le DPLPS (Domaine Patrimoine, Logistique, Prévention et sécurité) comme pour l'ensemble du patrimoine de l'UPS. La dotation de l'UB Patrimoine sera abondée d'autant (EM + fluides).

L'UPS sera l'établissement utilisateur et gestionnaire des locaux.

6.1. Dépenses non prises en charge par le projet

GER

Les charges de gros entretiens et renouvellement (GER) ont été estimées à environ 18 € TTC/m² SP/an soit un coût annuel total d'environ **51 030 € TTC/an**, qui seront entièrement pris en charge par l'UPS. Le GER réalisé actuellement sur le bâtiment 3A représente un coût annuel d'environ 13 680 € TTC/an. **Le complément budgétaire à apporter par l'UPS sera donc de + 37 350 € TTC/an.**

6.2. Dépenses prises en charge par l'UPS



Nettoyage

Le bâtiment 3A (6156 m² SP) est actuellement nettoyé pour une partie (tous les locaux du RDC au R+2 y compris les sanitaires et sans les amphithéâtres par deux agents UPS, et pour une autre partie (RDJ complet et les 4 amphithéâtres) par une société externe.

Le nettoyage du futur bâtiment 3A (2835 m² SP) sera réalisé par un agent UPS.

Le nettoyage sera composé de 2 passages par semaine dans les bureaux, circulations, hall et salles enseignement et tous les jours pour sanitaires sur 46 semaines, et une fois par an pour les vitres soit 0,167 € TTC/passage/m² = 16,50 €/m² SP.

Sa surface étant réduite de 3321 m² SP par rapport au bâtiment 3A existant, il y aura beaucoup **moins de surface à nettoyer, il faudra prévoir un redéploiement d'un personnel de l'UPS** actuellement affecté au 3A.

Cette réduction de surface de nettoyage amène un **gain d'environ - 54 800 € TTC/an** (contrat de société et masse salariale).

Maintenance

La maintenance des équipements techniques permettant le fonctionnement du bâtiment sera réalisée par des entreprises extérieures comme c'est déjà le cas aujourd'hui sur un grand nombre des bâtiments de l'UPS, et ceci pour l'alarme incendie, les CTA, ventilo-convecteurs,... . Le financement de ces contrats sera pris sur la dotation de l'UB Patrimoine.

Le bâtiment 3A existant comprend peu d'installations techniques. Sa maintenance de niveau 1 à 3 est faible ; les dépenses actuelles sur le bâtiment 3A sont d'environ **60 000 € TTC par an** (avec masse salariale des personnels).

Le nouveau bâtiment très performant sera pourvu d'installations techniques plus complexes.

La petite maintenance niveaux 1 à 3 sera réalisée par le personnel du service technique immobilier (DPLPS), ou par les entreprises titulaires des marchés de maintenance suivant l'importance de la prestation à réaliser. Le financement sera assuré sur le budget de l'UPS.

Cette maintenance est estimée à **58 750 € TTC par an (20,72 € TTC/m² SP)**.

La complexité supérieure du nouveau bâtiment est compensée au niveau budgétaire par la diminution de sa surface ; gain prévisionnel estimé à **- 1 250 € TTC / an.**

Fluides

La surface du bâtiment 3A reconstruit est inférieure de 2835 m² SP à celle du bâtiment actuel existant. Il n'y aura pas de dépenses de fluides supplémentaires pour le fonctionnement du nouveau bâtiment par rapport au bâtiment actuel. En effet le bâtiment actuel étant très énergivore, la réalisation d'un bâtiment basse consommation ne va pas engendrer de dépense supplémentaire (rappel : la volonté de l'UPS est de faire de ce bâtiment un exemple en matière de performance énergétique et le minimum exigé pour ce bâtiment sera celui d'un bâtiment E2CO suivant le référentiel « Energie-Carbone » pour les bâtiments neufs).

Les dépenses actuelles du bâtiment 3A tous fluides confondus s'élèvent en moyenne à 67 600,00 € TTC/an pour les 6156 m² SP soit environ 10,99 €/m² SP/an.

En chauffage :

Le chauffage coûte actuellement 53 400 € TTC / an soit 8,67 € TTC /an/m² SP.

Les surfaces du futur bâtiment 3A seront divisées par 2,17 (-2835 m² SP). Le bâtiment va être totalement isolé. Il y aura donc une diminution importante de la facture énergétique en matière de chauffage. Le coût est estimé à 14 200 € TTC /an soit 5 € TTC/an/m² SP, soit un gain financier sur le coût chauffage de **- 39 200 € TTC/an.**

En électricité :

Le plus d'équipements en CVC induira forcément des consommations en énergie électrique supplémentaires (ventilation double flux...) mais qui seront balancées par la réduction importante de surface. Il n'y aura aucune augmentation des dépenses électriques.

Eau :

Ce nouveau bâtiment consommera moins du fait de la diminution importante des effectifs du nouveau bâtiment (salles supprimées : 3 amphithéâtres 380 places, 11 salles de T.D. 40 places et 3 salles T.D. 20 places).

Ces effectifs étant renvoyés sur d'autres bâtiments, les consommations en moins sur ce bâtiment seront répercutées sur ces bâtiments. Au global, pas de gain au niveau dépense en eau pour l'UPS.

Le coût actuel de la consommation en eau du bâtiment 3A est 3 260€ TTC /an soit 0,53 € TTC/an/m² SP.

Total dépenses fluides :

Les dépenses fluides du futur bâtiment 3A devrait avoisiner les 8,89 € TTC/ m² SP/an soit 25 203 € TTC/an.

Le gain sur les dépenses en fluides à prévoir de – **42 460 € TTC par an** pour le futur bâtiment 3A.

Si on tient compte du coût de la consommation en eau répercutées sur les autres bâtiments de l'UPS, au global, le gain sur les dépenses fluides à prendre en compte est de – **39 200 € TTC/an**.

Un ensemble de compteurs divisionnaires sera mis en place dans le cadre du projet pour appréhender au plus près les consommations de chaque activité.

Le bilan des dépenses GER + EM + Fluides + Nettoyage indique un gain pour l'UPS de 55 400 € TTC /an (cf. tableau récapitulatif ci-dessous) :

Montants de dépenses supplémentaires (€ TTC/an) pour l'Etablissement					
GER		37 350 €	100%	UPS	
EM	-1 250 €				
Fluides	-39 200 €	- 92 750 €	100%	UPS	
Nettoyage	-54 800 €				- 55 400 €

Un tableau indiquant toutes les évolutions des surfaces induites par les prochaines opérations immobilières sur l'Université Toulouse III - Paul Sabatier est placé en annexe 4 du présent dossier de demande d'expertise. L'estimation de l'évolution des charges d'exploitation-maintenance correspondante y est également indiquée.

7 - Insertion dans le site

En prolongement des orientations architecturales du SDIA, l'Université de Toulouse a élaboré en 2011 avec le groupement OBRAS Architectes – Urbanistes / ARCADIS BET Infrastructures et en collaboration avec les établissements, un programme des aménagements urbains et paysagers du site universitaire élargi de Rangueil (notamment UPS et INSA). Il s'agissait de mettre en place une démarche de valorisation du paysage universitaire en intervenant fortement sur les espaces publics structurants, impactant immédiatement le cadre de vie du campus.

Ce programme a été le cahier des charges d'un concours d'aménagements sur le site de Rangueil dont le lauréat désigné en avril 2012, pour la première phase, est le groupement URBICUS Architecte x Paysagiste (mandataire) / SAFEGE BET Infrastructures / ON Concepteur Lumière.

Aujourd'hui, cette opération d'aménagement des espaces publics est réalisée. Une deuxième phase en cours de programmation va compléter la première opération afin de lever certaines lacunes des aménagements terminés.

Un inventaire du patrimoine architectural et paysager du campus de Rangueil a été réalisé par le cabinet Styles Architects (MM. Maurice Culot et Jean Paul Midant) pour le compte du Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche. Ce diagnostic (rapport de janvier 2011) met en évidence :

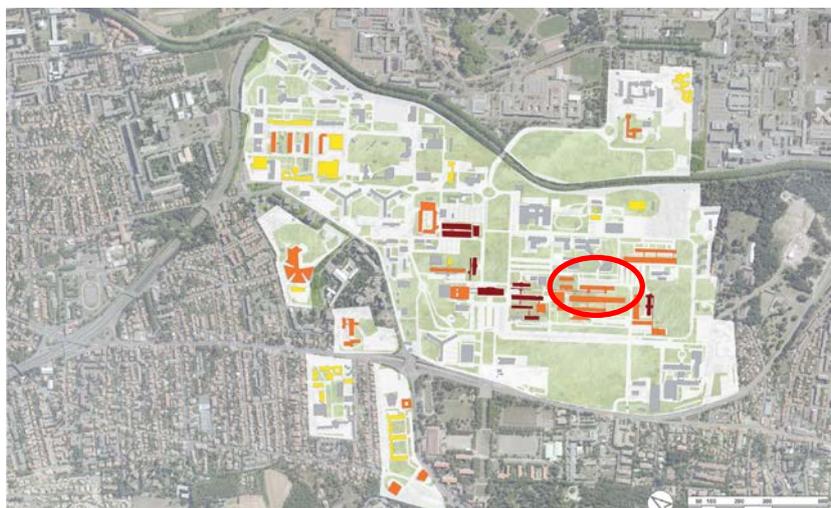


- l'hétérogénéité architecturale qui résulte de l'historique et des différentes phases d'évolution du campus,
- la singularité du traitement paysager du campus par plusieurs paysagistes ou plasticiens pour créer des lieux d'échanges et de rencontres au contact des différentes composantes du site.

Par ailleurs le document établit un inventaire patrimonial par ensemble de composition et par bâtiment, retraçant notamment l'évolution des concepts d'origine et l'état des bâtiments. A la suite de cet inventaire, un guide de recommandations a été édité par le cabinet Styles Architects pour les opérations du campus de Rangueil.

Cette opération du CPER devra respecter ces recommandations en s'appuyant sur l'inventaire patrimonial et sur le guide qui seront tous deux joints au dossier de consultation des maîtres d'œuvre.

Tous les bâtiments (en rouge et orange sur le plan n°1) et ensembles architecturaux et paysagers signalés (dont le périmètre est repéré aussi en orange sur le plan n°2) possèdent une qualité particulière. Considérant leur fort potentiel au sein du projet global de mise en valeur, il sera demandé aux équipes de concepteurs devant intervenir sur ceux-ci, de prendre en compte leur signification et leur forme première dans leur propre projet.



Patrimoine architectural du campus de Rangueil

STYLES ARCHITECTS / Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche, sept. 2011

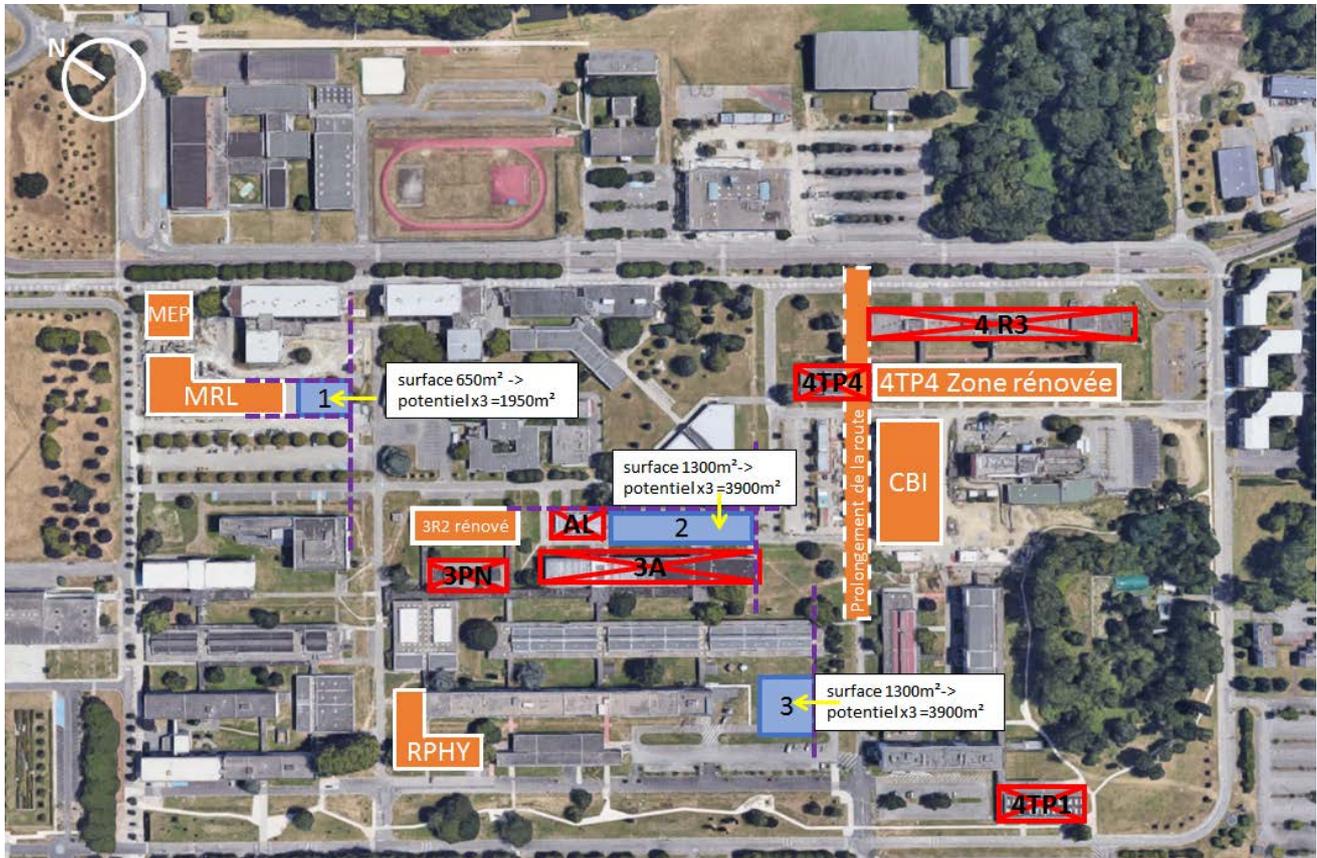


Les ensembles urbains, architecturaux du campus de Rangueil

STYLES ARCHITECTS / Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche, sept. 2011



Propositions d'implantation du futur bâtiment 3A



	Alignements à respecter
	Bâtiment en projet / en cours de réalisation
	Bâtiment ou partie de bâtiment démolie(e)
	Emplacements possibles du nouveau bâtiment 3A

• Implantation 1 :

Surface au sol : 650 m²

Potentiel sur 3 niveaux : 1950 m²

Site trop restreint sur son emprise au sol pour pouvoir intégrer l'ensemble des activités sur un seul bâtiment.

Si le scénario de répartir les activités sur 2 bâtiments est retenu, le site 1 pourrait accueillir le bâtiment « Enseignement cours magistraux » avec l'amphithéâtre 400 places et les 2 salles de cours de 80 places. Sa proximité avec la MRL viendrait compléter et fermer l'îlot formé par les bâtiments U4, MEP et MRL.



Le 2^{ème} bâtiment regroupant les locaux spécifiques d'enseignement (salles de T.P.) pourrait être localisé en sites 2 ou 3.

- **Implantation 2 :**

Surface au sol : 1300 m²

Potentiel sur 3 niveaux : 3900 m²

La surface potentielle du site 2 permet d'implanter l'ensemble des activités en un seul bâtiment. Ce scénario d'implantation est à étudier en fonction des possibilités d'aménagement futur de la zone concernée.

- **Implantation 3 :**

Surface au sol : 1300 m²

Potentiel sur 3 niveaux : 3900 m²

La surface potentielle du site 2 permet d'implanter l'ensemble des activités en un seul bâtiment. Ce scénario permettrait d'avoir les locaux spécifiques d'enseignement (salles de T.P. du département pédagogique de Physique) à proximité du bâtiment 3TP1 qui comprend également des salles de T.P. de ce département.

Implanter la partie des activités des locaux d'enseignement cours magistraux dans cette zone permettrait de répartir sur le campus les locaux concernés par les cours magistraux.

Plusieurs scénarios sont donc envisageables pour l'implantation du futur bâtiment 3A, scénarios qui devront être précisés en phase programmation en fonction des choix urbanistiques, pédagogiques et suivant les contraintes techniques (raccordements aux réseaux, éventuels dévoiements de réseaux...). L'avantage d'avoir deux bâtiments est de rendre distincts les T.P. de la partie enseignement cours magistraux. L'implantation du bâtiment regroupent les T.P. pourrait être située à proximité du bâtiment 3TP1 ce qui améliorerait la cohérence géographique et organisationnelle des T.P. du département de Physique. L'implantation du bâtiment des salles cours magistraux pourra être étudiée suivant les proximités recherchées par les facultés FSI et F2SMH.

Quel que soit l'implantation retenue, le(s) bâtiment(s) seront facilement accessibles soit par l'axe piéton majeur du campus : la circulation douce (piétonne) reliant les stations de métro Faculté de Pharmacie et Ramonville, soit par le transport en site propre de la LMSE (Liaison Multimodale Sud-est), qui dessert le cœur du campus.

Par ailleurs, le scénario retenu devra être cohérent avec le programme des aménagements urbains et paysagers du site universitaire élargie de Ranguel élaboré par l'Université de Toulouse en 2011 avec le groupement OBRAS Architectes – Urbanistes / ARCADIS BET Infrastructures et en collaboration avec les établissements, (notamment UPS et INSA).

Pour le SDIA :

Au cœur du campus, la recherche d'une densité maximale engendre des alignements stricts, en limite de voie, des pignons ou des façades courantes. La limite de l'îlot correspond au trottoir. On veillera tout de même à ne pas constituer de front bâti continu, mais une limite poreuse.

- Privilégier le stationnement à l'extérieur de l'îlot.
- Améliorer les aménagements piétons.
- Accompagner les cheminements piétons par des plantations arborées.
- Aménager une esplanade verte en connexion avec le tapis vert
- Souligner et conforter les alignements bâtis existants

Pour la communauté universitaire :

- Concevoir un bâtiment éco-responsable de par ses qualités architecturales et environnementales.



- Organiser les espaces afin de permettre l'évolution en toute sécurité des différents flux (piétons, deux roues, véhicules).
- Assurer une organisation claire et efficace des différents espaces afin de favoriser leur appropriation par les différents usagers, tout en permettant une évolution future.

8 - Organisation de la maîtrise d'ouvrage

Le projet de construction du bâtiment 3A est porté par l'Université Toulouse III –Paul Sabatier. La Région en a demandé la maîtrise d'ouvrage :

Le maître d'ouvrage sera notamment ainsi en capacité de bénéficier de son droit à déduction de TVA sur les dépenses d'investissement.

Le Service des Etudes et des Constructions (service du DPLPS) de l'UPS assurera le suivi de l'opération pour l'établissement utilisateur. Les utilisateurs seront associés dans le suivi de cette opération, comme cela l'a déjà été fait durant la réalisation du préprogramme de faisabilité jusqu'à la livraison du bâtiment.

9 - Plan de financement

Reconstruction du bâtiment 3A et démolition du bâtiment 3A existant

Le financement de l'opération de reconstruction du bâtiment 3A et de la démolition du bâtiment 3A existant est inscrit dans le CPER 2015/2020 pour un montant de 12 000 000 € TDC. Il est pris en charge en partie par l'Etat, par la Région Occitanie et Toulouse Métropole avec la répartition suivante :

CPER 2015/2020 : 12 000 000 € TDC

- Etat : 4 000 000 €
- Région Occitanie : 4 666 667 €
- Toulouse Métropole : 3 333 333 €



10 - Annexes

Annexe 1. Plan de situation





Annexe 2. Planning prévisionnel de l'opération.

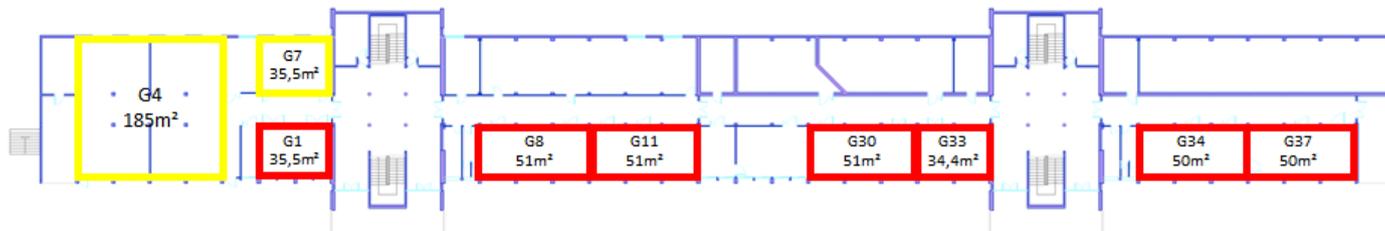
		CALENDRIER PREVISIONNEL DE L'OPERATION "RECONSTRUCTION DU BÂTIMENT 3A"																																																							
		2019				2020				2021				2022				2023				2024																																			
		S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D				
CONSTRUCTION BÂTIMENT 3A	Expertise	5 mois																																																							
	Programme					2 mois																																																			
	Concours MOE							9 mois																																																	
	Etudes APS-PRO (yc PC)																12 mois																																								
	Consultation entreprises																																																								
	Travaux																																																								
	Déménagements / aménagements																																																								
DEMOLITION BÂTIMENT 3A EXISTANT	Consultation MOE																																																								
	Etudes (yc PD)																																																								
	Consultation entreprises																																																								
	Travaux (yc remise en état du terrain)																																																								

CONSTRUCTION DU BÂTIMENT 3A	
Programme Architectural	Mars 2020
AAPC - Lancement AO maîtrise d'œuvre	Mai 2020
Notification maîtrise d'œuvre	Janvier 2021
Fin des études de conception	Janvier 2022
Notification des marchés de travaux	Juin 2022
Lancement des travaux	Juillet 2022
Fin des travaux - livraison	Décembre 2023
Installation	Mars 2024
DEMOLITION DU BÂTIMENT 3A EXISTANT	
Consultation maîtrise d'œuvre	Avril 2023
Notification maîtrise d'œuvre	Début juin 2023
Fin des études de déconstruction	Fin sept 2023
Notification des marchés de déconstruction	Février 2024
Fin des travaux – livraison terrain remis en état	Août 2024

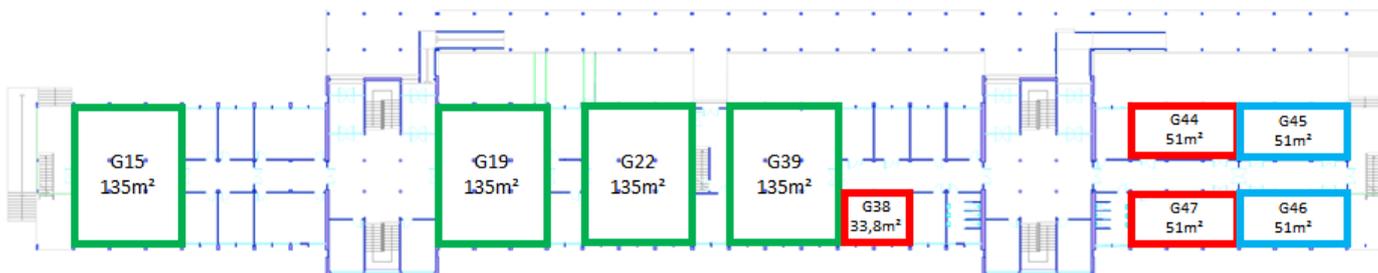


Annexe 3. Schémas d'occupation de l'existant (salles enseignement C.M., T.D., T.P.)

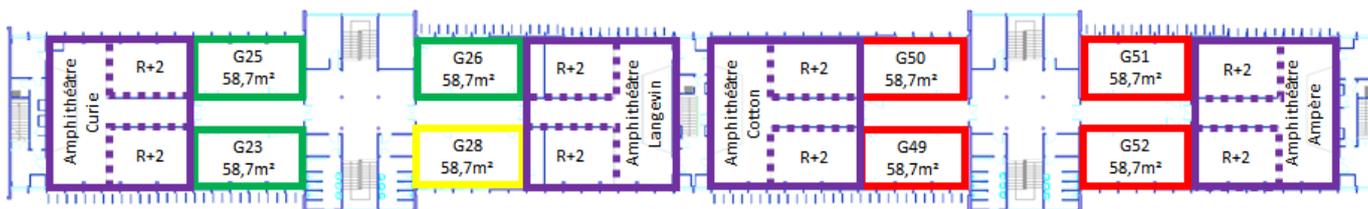
Bâtiment 3A – Rez-de-jardin



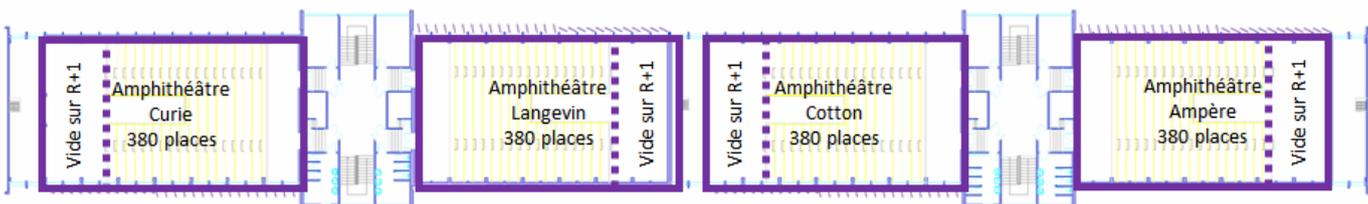
Bâtiment 3A – Rez-de-chaussée



Bâtiment 3A – R+1



Bâtiment 3A – R+2



Légende





Annexe 4. Prévisions d'évolution des surfaces et charges EM pour l'UT3-UPS

TOULOUSE CAMPUS/CPER - UPS : BILAN DES SURFACES ET DEPENSES SUPPLEMENTAIRES PAR RAPPORT A LA SITUATION ACTUELLE

OPERATION	date prévi. de mise en exploitation	SURFACE TOTALE (m² SHON)	SURFACE Réhab. (m² SHON)	Surface utilisée par l'UPS (m² SHON)	Démolition UPS (m² SHON)	Surfaces suppl. UPS (m² SHON) m²	Dépenses supplémentaires par rapport à la situation actuelle (€ TTC/an)			TOTAL
							Fluides	Nettoyage	Maintenance	
RPHY = Réorganisation de la Physique	mars-21	3 279	0	3 279	0	3 279	47 220	18 022	62 234	127 475
CBI = Centre de Biologie Intégrative	mars-20	12 871	0	12 871	12 600	271	329 656	0	166 000	495 656
MRL = Maison de la Réussite en Licence	déc-19	9 750	0	9 750	2 378	7 372	0	110 580	146 850	257 430
PABS - B = Pôle Agrobiosciences B	mars-19	4 039	0	2 367	0	2 367	89 283	35 503	47 337	172 123
MEP = Maison des Etudiants et des Personnels	déc-21	2 343	0	2 343	990	1 353	3 960	17 910	35 571	57 441
MFJA = Maison de la Formation JACQUELINE AURIOL	févr-21	13 973	0	10 577	6358	4 219	-2 376	-18 196	-23 020	-43 592
CMP = Chimie des Matériaux Procédés	mai-23	13 704	0	13 704	13 873	-169	138 000	-2 535	286 200	421 665
MIBS = Institut de Biologie Systémique	ND	2 150	2 150	2 150	0	0	0	0	34 000	34 000
BIP = Bâtiment d'Insertion Professionnelle	ND	2 639	0	2 639	2906	-267	0	0	45 000	45 000
CAP = Extension du CAP	avr-22	267	0	267	0	267	3 204	2 625	13 214	19 043
GEOT = Géotechnique	oct-22	3 833	3 501	3 833	0	332	5 000	3 465	73 156	81 621
4TP1	avr-23	1 011	0	0	1011	-1 011	-15 000	-15 165	-5 000	-35 165
IUT A-site Auch bâtiment A (CPER 2015/2020)	sept-20	2 124	2 124	2 124	0	0	-8 600	0	0	-8 600
IUT Tarbes - département GCCD - (CPER 2015/2020)	sept-21	3 772	0	3 772	0	3 772	31 100	57 200	75 500	163 800
4TP4 (CPER 2015/2020)	sept-22	3 330	2 695	2 695	635	-635	-23 500	0	49 100	25 600
3R2 (CPER 2015/2020)	juil-23	3 242	3 242	3 242	0	0	0	0	64 850	64 850
3A - Reconstruction (CPER 2015/2020)	déc-23	3 045	0	3 045	6840	-3 795	-39 200	-54 800	-1 250	-95 250
Extention Pic du Midi (CPER 2015/2020)	sept-21	710	0	710	0	710	9 422	22 401	22 254	54 077
39 et 41 allées Jules Guesde- cession au profit UFTMIP et Mairie de Toulouse	Fait	10 540	10 540	0	0	-10 540	0	0	0	0
38 rue des 36 ponts- désaffectation des locaux par UPS	en cours	10 701	10 701	0	0	-10 701	0	0	0	0
TOTAL		107 323	34 953	79 368	47 591	-3 176	568 169	177 010	1 091 996	1 837 174

ND : date non déterminée à ce stade

montants estimés sans préprogramme (pas de DDE encore rédigé)

date d'édition : 12/09/2019

A la fin de l'Opération Toulouse Campus et du CPER 2015/2020, l'UPS aura moins de surfaces qu'actuellement :
3176 m2 SHON en moins si l'on tient compte de la réduction de surface du bâtiment 3A



Annexe 5. Délibération de l'établissement utilisateur

Délibération de l'établissement bénéficiaire approuvant le dossier de demande d'expertise et attestant de l'engagement de l'établissement à prendre en charge les coûts de maintenance.

Délibération du CA du 23 septembre 2019

**Annexe 6. Liste des abréviations utilisées**

AAPC	Avis d'Appel Public à la Candidature
CNRS	Centre National de Recherche Scientifique
EM	Entretien Maintenance
ERP	Etablissement Recevant du Public
ERT	Etablissement Recevant des Travailleurs
GER	Gros Entretien et Renouvellement
FSI	Faculté Sciences et Ingénierie
F2SMH	Faculté du Sport et des Sciences du Mouvement
GTC	Gestion Technique Centralisée
MRL	Maison de la Réussite en Licence
MOP	Maîtrise d'Ouvrage Publique
STD	Simulation Thermique Dynamique
SDIA	Schéma Directeur Immobilier et Aménagement
SGE	Service de Gestion et d'Exploitation
SHON	Surface Hors Œuvre Nette
SP	Surface de Plancher
SPSI	Schéma Pluriannuel de Stratégie Immobilière
STI	Service Technique Immobilier (UPS)
SU	Surface Utile
TDC	Toutes Dépenses Confondues
UE	Unité d'Enseignement
UPS	Université Toulouse III - Paul Sabatier
VTR	Vérification Technique Réglementaire