

Dossier Unique de Validation pour
l'opération "Construction du bâtiment I -
Géochimie pour l'OMP".

Conseil d'administration du 10 mars 2025

Délibération 2025/03 /CA-033

LE CONSEIL D'ADMINISTRATION,

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

Vu les statuts de l'Université de Toulouse ;

Vu le Schéma Pluriannuel de Stratégie Immobilière (SPSI) 2024-2029 de l'Université.

APRES EN AVOIR DELIBERE,

**- APPROUVE le dossier Unique de Validation pour l'opération "Construction du bâtiment I -
Géochimie pour l'OMP", joint à la présente délibération.**

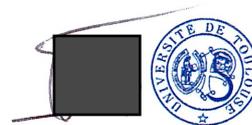
Toulouse, le 10 mars 2025,

La Présidente de l'Université de Toulouse,

Date de transmission à la Rectrice de Région
académique et publication :

24 mars 2025

Odile RAUZY



Délibération adoptée à l'unanimité des votes exprimés

Nombre de membres en exercice : 39

Nombre de membres présents ou représentés : 31

Nombre de voix favorables : 31

Nombre de voix défavorables : 0

Nombre d'abstentions : 0

Ne prennent pas part au vote : 0



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

UNIVERSITÉ
DE TOULOUSE

DOSSIER UNIQUE DE VALIDATION D'UNE OPÉRATION IMMOBILIÈRE

Construction du bâtiment I - Géochimie pour l'OMP
Février 2025



**Portage du dossier / Maîtrise d'ouvrage de l'opération
Université de Toulouse (UT)**

- SOMMAIRE -

PARTIE 1 CONTEXTES, OBJECTIFS ET PROJET RETENU	4
1.1 Contexte de l'opération	5
1.1.1 Contexte réglementaire, le cas échéant.....	5
1.1.2 Stratégies de l'État	5
1.1.3 Stratégies locales : politique de site	7
1.1.4 Stratégie du porteur du projet.....	7
1.2 Présentation générale de l'opération.....	10
1.2.1 Localisation.....	10
1.2.2 Contexte – Objectifs recherchés – Enjeux	11
1.2.3 Contexte foncier – Urbanisme et servitudes, capacité des terrains.....	12
1.2.4 Administrations de tutelle consultées	14
1.2.5 Description de l'opération	14
1.3 Objectifs de l'opération	15
1.3.1 Objectifs fonctionnels	15
1.3.2 Objectifs architecturaux.....	16
1.3.3 Objectifs énergétiques et environnementaux.....	17
1.3.4 Objectifs exploitation maintenance.....	18
1.4 Données juridiques – UT	20
2 PARTIE 2 LA SITUATION ACTUELLE	21
2.1 Panorama de l'existant	22
2.1.1 Entités concernées	22
2.1.2 Présentation des surfaces actuelles des salles blanches	22
2.1.3 Travaux déjà réalisés	22
2.1.4 Bilan des consommations de fonctionnement.....	22
2.2 Difficultés et inadaptations des locaux actuels	23
2.2.1 Audit fonctionnel.....	23
2.2.2 Audit technique.....	24
2.2.3 Audit Exploitation-Maintenance.....	25
2.3 Etat des lieux de la performance énergétique.....	25
2.4 La situation future du site sans projet (« option de référence »).....	26
3 PARTIE 3 PRÉSENTATION DES DIFFÉRENTS SCÉNARIOS ÉTUDIÉS	29
3.1 Les différents scénarios non retenus.....	29
3.1.1 Scénario n°0 (de référence).....	29
3.1.2 Scénario n°1	32
3.2 Le scénario privilégié.....	36
3.2.1 Présentation du scénario n°2 privilégié et argumentaire.....	36
3.2.2 Dimensionnement du projet	39
3.2.3 Performances techniques spécifiques.....	41
3.2.4 Traitement des réseaux et branchements.....	42
3.3 Synthèse de l'ensemble des scénarios (y compris option de référence)	43
3.4 Procédure, risques, données financières, conduite du scénario privilégié.....	45
3.4.1 Choix du mode de réalisation et de la procédure.....	45
3.4.2 Analyse des risques	46
3.5 Coûts et soutenabilité du projet.....	48

3.5.1	Coûts du projet	48
3.5.2	Financement du projet.....	50
3.5.3	Déclaration de soutenabilité	50
3.6	Organisation de la conduite de projet	50
3.6.1	Modalités de la conduite de projet.....	50
3.6.2	Organisation de la maîtrise d'ouvrage / du partenariat public-privé.....	51
3.6.3	Principes d'organisation	51
3.6.4	Prestations en régie.....	52
3.6.5	Prestations externalisées	52
3.7	Planning prévisionnel de l'opération.....	53
4	Annexes.....	54
	Annexe 1 : liste des abréviations utilisées.....	54
	Annexe 2 :	56
	Annexes 3 :	56
	Annexe 4 :	56
	Annexes 5 :	56
	Annexe 6 :	56



PARTIE 1 | CONTEXTES, OBJECTIFS ET PROJET RETENU

1.1 Contexte de l'opération

1.2 Présentation générale de l'opération

1.3 Objectifs de l'opération

1.4 Données juridiques – UT

PARTIE 1 | CONTEXTES, OBJECTIFS ET PROJET RETENU

1.1 Contexte de l'opération

1.1.1 Contexte réglementaire, le cas échéant

L'Université de Toulouse (UT) est un établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel expérimental (EPE) rattaché au ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche.

L'UT est une université spécialisée dans les domaines des sciences, de la santé, des sciences du sport, de l'ingénierie et de la technologie.

Le présent dossier concerne une opération immobilière de construction d'un bâtiment de salles blanches « Construction du bâtiment I – Géochimie » portée par l'UT pour les structures de recherche de l'Observatoire Midi-Pyrénées (OMP).

L'Observatoire Midi-Pyrénées, Fédération de recherche en Sciences de l'Univers, est une des composantes de l'Université. L'OMP est localisé sur six sites principaux : Belin et Roche à Toulouse, Tarbes (dont Bagnères de Bigorre), Lannemezan Campistrous, le Pic du Midi et Perpignan.

Sur les sites Belin et Roche, un certain nombre de salles blanches sont situées dans des bâtiments de plus de 20 ans et présentent de nombreuses non conformités et de graves problèmes de sécurité. Certaines salles ont dû être fermées.

Les laboratoires de l'OMP ont un besoin capital pour leurs activités et le développement de la Recherche d'avoir un outil de travail performant et fonctionnel, répondant aux normes de sécurité et aux exigences de la Recherche d'un niveau international. Ce projet permettra de répondre à ce besoin ainsi qu'à une forte volonté des laboratoires de mutualiser les moyens (locaux et équipements).

Ce projet s'inscrit dans une stratégie globale de rénovation-construction sur l'ensemble du parc immobilier des deux sites Belin et Roche inscrite au Schéma Pluriannuel de Stratégie Immobilière (SPSI) 2024-2029 de l'Université.

L'opération de « Construction du bâtiment I - Géochimie » sur le site de Belin est la deuxième action visant à terme à la réhabilitation globale des sites Belin et Roche, et à leur regroupement en un seul site.

A titre informatif, la première action consiste en la construction d'un bâtiment futur cœur des sites Belin-Roche, opération CPER OMP 2025 – BELIN ROCHE dans le cadre du CPER 2021-2027. Cette première opération a fait l'objet d'un agrément du Préfet de la Région Occitanie en date du 8 décembre 2023.

Ce projet de construction est soumis à la rédaction d'un dossier unique de validation pour toute opération immobilière de l'État. N'entrant pas dans le champ d'application de l'évaluation socio-économique, ni dans celui de la labellisation, il est donc soumis uniquement à un dossier de demande d'expertise (DDEX), objet du présent document.

1.1.2 Stratégies de l'État

Fondée en 1969, l'Université de Toulouse est une des plus importantes universités scientifiques de France et a un rayonnement international.

Sa production scientifique est considérable, elle comprend 69 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, en sciences de l'Univers et de l'environnement planétaire, ou avec ses établissements hospitalo-universitaires, que vient compléter le canceropôle mais encore avec son 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

(développement au sein des laboratoires de l'OMP) lui ont apporté récemment une renommée supplémentaire.

L'Université de Toulouse accueille plus de 35000 étudiants, 4300 personnels et dispose d'un patrimoine immobilier de près de 373.600 m² SP répartis sur 175 bâtiments et plusieurs sites en Région Occitanie représentant un total de 294 hectares.

A sa création, l'Université de Toulouse (anciennement université Paul Sabatier) a bénéficié d'une architecture moderne et d'avant-garde lui conférant un campus des plus remarquables de France. Toutefois, le manque de moyens, de vision globale de la trajectoire du parc immobilier et l'évolution des normes de construction débouchent aujourd'hui sur une situation immobilière dégradée malgré les projets importants menés dans le cadre du plan Toulouse Campus et des contrats de plan état-région successifs.

Une partie de ses bâtiments est aujourd'hui dans un état de vétusté avancé et souvent non conforme aux standards internationaux et aux réglementations sécurité et accessibilité en vigueur. Ceci constitue un frein au développement scientifique de l'Université et à l'accueil de nos étudiants mais aussi de nos visiteurs étrangers (chercheurs, post doctorants, étudiants étrangers).

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

Notre ambition est de redonner à l'Université de Toulouse 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.

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 2015-2020 encore 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 de la Région entre 78% et 100%.

Aussi, la réflexion liée à la prospective immobilière de l'Université de Toulouse est un enjeu majeur qui a été mis en œuvre dans les opérations Toulouse Campus et les opérations CPER 2015-2020. C'est un enjeu de long terme inscrit dans le précédent SPSI 2019-2023, qui se poursuit dans le cadre du CPER 2021-2027 et qui est développé dans notre SPSI 2024-2029 en cours de validation. Des investissements de plusieurs centaines de millions d'euros seront nécessaires pour répondre aux besoins. Aussi, seul un effort exceptionnel et un engagement de long terme en collaboration avec l'État et les Collectivités pourront permettre à notre université de rattraper son retard au regard des autres établissements du site toulousain et des autres sites universitaires en France.

1.1.3 Stratégies locales : politique de site

Placé sous la tutelle du CNRS, de l'Université de Toulouse, de Météo France, de l'IRD et du CNES, l'OMP¹ regroupe neuf laboratoires qui allient des compétences en physique et astrophysique, chimie, écologie-environnement, sciences de la terre, de l'océan et de l'atmosphère pour couvrir un vaste champ de recherche allant de l'étude du Big Bang et de l'univers lointain au fonctionnement actuel des différentes enveloppes de la Terre et de leurs interactions, incluant sa diversité biologique et les flux de matière induits en passant par celles des planètes du système solaire et de la Terre interne.

Ces études sont menées par des approches couplant observations de terrain et spatiales, aéroportées et in situ, développement instrumental, expérimentation, analyses de laboratoire, simulation numérique et approches théoriques. Pour l'observation de l'univers et de la Terre, le développement et l'utilisation des techniques spatiales et la mise en œuvre de services pérennes d'observation au sol, inscrits dans des réseaux nationaux, européens et internationaux, sont deux axes forts de l'OMP.

L'OMP accueille de nombreux étudiants (doctorants, stagiaires de Master, stagiaires ingénieurs, ...), activité qui s'est amplifiée dans le cadre de l'Ecole Universitaire de Recherche « Toulouse Graduate School of Earth and Space » (TESS) portée par l'OMP.

En complément, les laboratoires de l'OMP possèdent une forte activité de R&D et d'innovation pour produire de nouveaux instruments scientifiques, que ce soit dans le domaine du spatial, de la géophysique ou de l'environnement. Ces développements font partie d'un écosystème local riche (pôle de compétitivité Aerospace Valley par exemple) et sont une priorité pour l'Université. Ces activités font déjà très largement appel aux capacités de PME régionales et s'accompagnent souvent de transfert technologique de la recherche vers les PME. Le projet comprend **la création d'espaces mutualisés** conçus pour favoriser la R&D et l'innovation qui permettront de dynamiser davantage ces activités et leurs retombées en termes socio-économiques. En modernisant, rationalisant les locaux, et en créant des espaces de rencontres, la rénovation du site va permettre de promouvoir le développement de liens avec les collectivités territoriales, qui est un objectif important. La Région a d'ores et déjà entériné l'importance de ce lien en mettant en place en 2023 sous la responsabilité de l'OMP un ingénieur chargé de cartographier tous les liens entre recherche et collectivités territoriales en Région Occitanie. En effet, les laboratoires de l'OMP ont pour ambition de valoriser les savoirs et savoir-faire autour des questions de gestion innovante des ressources (services climatiques et environnementaux) et le développement de capteurs innovants, y compris auprès des collectivités territoriales.

Cette rénovation, dans le cadre du schéma directeur général immobilier, est également guidée par une volonté de rénovation globale intégrant les aspects fonctionnalité, sécurité, sûreté, accessibilité et transition énergétique et s'inscrit dans une démarche de qualité environnementale.

L'OMP est une composante de l'Université de Toulouse (UT) et un Observatoire des Sciences de l'Univers (OSU ; structure créée par décret en 1985). Il fédère toutes les recherches en sciences de la planète et de l'Univers de l'UT et est un des plus anciens OSU de France. Sous les tutelles de l'UT, du CNRS-INSU, du CNES, de l'IRD et de Météo-France, l'OMP a connu une croissance régulière depuis sa création et connaît actuellement une période très dynamique. L'OMP regroupe 1800 personnes réparties au sein d'une UAR et 6 UMRs de l'UT (CESBIO, CRBE, GET, IRAP, LAERO, LEGOS) ainsi qu'une UMR CNRS-Météo-France (CNRM), une UMR CERFACS-CNRS (CECI) et une UMR CNRS-UPVD à Perpignan (CEFREM). Le centre de gravité géographique se situe dans la métropole toulousaine, mais l'OMP est également présent en région et dans les villes universitaires d'équilibre (Tarbes (65), Lannemezan-Campistrous (65), Auch (32) et Foix (09)) sans oublier l'implantation emblématique au Pic du Midi de Bigorre (65) et donc aujourd'hui un accès à la mer avec Perpignan. Conformément à notre statut d'OSU, bon nombre de nos travaux s'articulent autour des Services Nationaux d'Observation (SNO) et « Zones Ateliers » reconnus par le CNRS. Parmi les 158 SNO labélisés nationalement, l'OMP en coordonne 32 et contribue à 30 autres.

1.1.4 Stratégie du porteur du projet

Cette opération était inscrite au SPSI 2019-2023 dans l'AXE 1 « Soutenir la dynamique de la recherche en favorisant l'interdisciplinarité et les synergies entre laboratoires » qui a pour but de fournir aux laboratoires de recherche des conditions de travail et des locaux adaptés au niveau d'excellence visé par l'Université et rendre attractifs et valorisables les locaux et plateaux de recherche à travers la mise à disposition des

équipes des locaux adaptés, neufs ou rénovés. Ces objectifs sont toujours poursuivis dans le prochain SPSI 2024-2029

L'OMP est le pilier académique d'un écosystème unique en France qui est très fortement associé au CNES et à un tissu socio-économique particulièrement riche autour du spatial. Les laboratoires de l'OMP constituent un des moteurs incontournables de la politique de site, constituant le centre de gravité du pôle de recherche « Univers, Planète, Espace, Environnement » (UPEE) de l'Université. La vitalité de ce pôle est illustrée par le classement de l'UT dans le top-50 mondiaux dans trois disciplines portées par les laboratoires de l'OMP (télé-détection, océanographie, sciences de la Terre) et par de très nombreux projets d'envergure internationale dans les domaines de l'astrophysique et la planétologie. Les 6 projets ERC portés depuis 2014 et les 5 lauréats du programme présidentiel « Make Our Planet Great Again » en sont aussi des indicateurs. Sur le plan de la pédagogie, la sélection pour accueillir l'Ecole Universitaire de Recherche « Toulouse Graduate School of Earth and Space Science » (TESS) apporte une preuve supplémentaire de la qualité, la vitalité et la visibilité de nos actions.

En résumé, l'OMP constitue un pilier académique performant et hautement visible des activités dans les domaines des Sciences de l'Univers, de la Planète et de l'Environnement, s'appuyant sur de multiples implantations géographiques sur le territoire occitan. Que ce soit à travers ses services et plateformes mutualisées, par les formations dispensées ou par les recherches conduites, l'OMP contribue de façon très structurante à la politique de site de l'Université de Toulouse, au développement de recherches interdisciplinaires ainsi qu'au développement des villes universitaires d'équilibre. Malgré cette bonne dynamique, des freins pèsent actuellement sur son développement. Ces freins trouvent leur origine dans un patrimoine immobilier vétuste, mal conçu, peu fonctionnel et en limite pour supporter nos activités scientifiques. D'un point de vue matériel, les plateformes analytiques sont fermées plusieurs mois de l'année à cause des températures trop élevées, certaines salles blanches sont fermées pour des problèmes de sécurité, des coupures de courant gênent un large ensemble d'installations et des défaillances des systèmes de refroidissement engendrent des pannes de matériel informatique de plus en plus fréquentes. D'un point de vue organisationnel, au-delà d'agencements de certains locaux particulièrement peu efficaces, le fractionnement des espaces n'aide pas à des synergies entre laboratoires, même quand ils partagent des activités communes. Quatre domaines d'activité qui bénéficieront d'une restructuration complète des surfaces qui leur sont dédiés ont été identifiés :

- 1) Le développement d'instrumentation et de capteurs innovants, activité dont le Groupe d'Instrumentation Scientifique (GIS), service mutualisé de l'UAR-OMP pourrait être le centre de gravité,
- 2) Les diverses plateformes d'analyse et de caractérisation d'échantillons naturels,
- 3) Les activités « numériques » qui concernent à la fois des machines de calcul pour les activités de développement et prototypage pour la modélisation numérique, la bancarisation des données de la recherche doublée de la création de portails d'accès à ces données selon les critères FAIR (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable), expertises reconnues nationalement grâce au service des données de l'OMP- SEDOO, et les besoins d'informatique au quotidien,
- 4) Des services et initiatives qui valorisent les savoirs et savoir-faire (centre de documentation ; Comité Europe Valorisation ; projet TESS ; programme de formation continue IT3E...) et l'ouverture des activités menées au sein des laboratoires de l'OMP à des partenaires académiques ou socioéconomiques.

De plus, l'architecture actuelle ne favorise pas les échanges et brassages de personnes et d'idées et les bâtiments sont de véritables passoires thermiques été comme hiver, induisant des conditions de travail souvent insupportables pour le personnel. Au-delà des dépenses d'énergie induites, l'image d'une composante de l'UT travaillant sur le changement climatique et ses impacts est de plus en plus complexe à porter et très peu attractive pour les collègues et étudiants étrangers qui sont souvent surpris par l'état de délabrement des infrastructures de l'OMP.

Dans ce contexte, le projet d'opération immobilière pour le site a pour triple objectif de :

- 1) Donner une impulsion majeure aux projets portés par les laboratoires de l'OMP et favoriser l'émergence de nouvelles dynamiques au sein de notre communauté.
- 2) Créer un environnement ouvert dans lequel l'OMP peut stimuler des initiatives pluridisciplinaires et innovantes au sein de la communauté scientifique occitane d'une part (Maths-Info, SHS, économie, droit...) et avec des acteurs socio-économiques locaux d'autre part autour de la question des changements globaux et afin de répondre aux défis et aux axes stratégiques mis en avant par l'UT, et la Région Occitanie.
- 3) Disposer d'un environnement de travail attractif, fonctionnel et respectueux de l'environnement pour le personnel et nos étudiants, un objectif critique dans le cadre de l'EUR TESS (École Universitaire de Recherche - Toulouse Graduate School of Earth and Space Science) qui veut mettre en valeur un des fleurons de la recherche occitane.

La présente opération concerne plus précisément le volet de restructuration des plateformes d'analyse et de caractérisation d'échantillons naturels. La géochimie est une discipline qui s'appuie sur l'analyse d'éléments chimiques (ex : fer, plomb, cuivre, aluminium, uranium...) et de leurs isotopes (différentes masses qui constituent l'élément chimique, exemple ^{12}C , ^{13}C , ^{14}C) pour tracer des mécanismes dans l'environnement indiscernables par la simple observation. Par exemple : dater l'âge de la formation de la terre requiert d'utiliser des chronomètres naturels, enfermés dans des roches et/ou des météorites, qui sont essentiellement les familles radioactives naturelles de l'uranium ou du thorium. Les mêmes traceurs radioactifs permettent d'établir la vitesse de chute de la matière dans les abysses, donnée essentielle à la modélisation des flux de carbone et donc du rôle de l'océan dans le contrôle du climat. D'autres traceurs permettent de suivre des courants marins, ou de remonter à l'origine de poussières déposées dans les tourbières au cours du temps et ainsi de reconstituer des climats. La liste de ce qui peut être « tracé » ou « reconstruit » à partir des mesures géochimiques est immense, et les progrès des outils de mesure permettent tous les jours d'ouvrir des champs scientifiques plus larges.

La difficulté majeure que rencontrent les géochimistes est que les éléments d'intérêt sont présents à très faibles concentrations dans l'environnement : il est donc essentiel de manipuler les échantillons dans des « salles blanches » afin de ne pas les contaminer par l'atmosphère de la ville (Toulouse en l'occurrence). Une fois les éléments extraits de la matrice par manipulation en salle blanche, les mesures ultra précises de concentration et d'isotopie sont faites sur des spectromètres de masse de haute technicité. Ces instruments doivent donc, eux aussi, être dans des locaux appropriés.

La salle blanche actuelle située dans les locaux du GET a été dimensionnée à la suite d'un audit des utilisateurs, vers la fin des années 90, date de la conception du bâtiment dans lequel elle est hébergée. A cette époque, le rapatriement de toutes les thématiques de recherche développées par l'IRD, l'une des trois tutelles actuelles du GET, n'avait pas été pris en compte.

Outre l'intégration de ces activités, le développement de compétences géochimiques spécifiques s'est aussi rajouté et nous arrivons à une situation critique, où cette salle blanche se trouve sous-dimensionnée, surexploitée avec, par conséquent, un fort risque de dégradation rapide des installations.

C'est d'ailleurs ce qui s'est passé à plusieurs reprises depuis le printemps 2016 : la salle blanche actuelle a connu un problème majeur d'infrastructure, qui a nécessité sa fermeture pendant 5 mois au moment des stages de master, à la suite d'un effet de sureffectif : l'excès de vapeurs acides dans la ventilation a gravement endommagé cette dernière. Plusieurs autres incidents sont survenus, jusqu'à aboutir à des événements touchant la santé des personnels, qui ont conduit à la fermeture de la salle en janvier 2020. Après de nombreux travaux de remise en état, la salle est réouverte 2 années plus tard en mars 2022, avec des contraintes fortes sur l'exploitation.

Les locaux accueillant les machines d'analyse, particulièrement lourdes et volumineuses, n'étaient pas non plus adaptés pour accueillir ce type de matériel et d'activité. Leur positionnement en étage était loin d'être optimal. Pour pallier les déformations excessives du plancher, des travaux conséquents de renforcement de la dalle ont permis la poursuite des activités. Comme pour les salles blanches, les problèmes de traitement d'air empêchent un déroulement serein des activités au fil des saisons.

De plus, aucune surface dédiée à la cosmochimie n'existe à ce jour à l'OMP, ni ailleurs à Toulouse, pour traiter et préparer les échantillons de météorites avant de les analyser. Or, les risques de contamination entre échantillons terrestres et extraterrestres (météorites) traités dans une même salle sont réels, dans les deux

sens, et affectent donc les différents projets. De plus, les équipes sont engagées dans des projets martiens, qui requièrent des conditions drastiques de propreté, et le transfert des échantillons est soumis à la disponibilité de locaux adaptés et conformes.

Au vu des besoins et du contexte actuel, il est indispensable pour l'OMP de disposer de locaux adaptés aux exigences des métiers de la géochimie, incluant des salles blanches de préparation d'échantillons et de locaux pour effectuer en suivant les analyses par spectrométrie de masse.

1.2 Présentation générale de l'opération

1.2.1 Localisation

L'Observatoire Midi-Pyrénées (OMP) est un Observatoire des Sciences de l'Univers (OSU). Il fédère les laboratoires des sciences de l'univers, de la planète et de l'environnement midi pyrénéens autour des missions de recherche, d'observation, d'enseignement, de diffusion de la culture scientifique et de coopération internationale communes aux OSU. Il constitue également le noyau du Pôle « Univers, Planète, Espace, Environnement » (UPEE) de l'Université de Toulouse, dont il est une composante.

L'OMP est présent sur 6 sites principaux en Région Occitanie / Pyrénées- Méditerranée, qui relèvent de l'Université de Toulouse :

- **Les sites Edouard Belin et Colonel Roche de Toulouse** => Objet de l'opération,
- Le site de Lannemezan,
- Le site de Tarbes (dont Bagnères-de-Bigorre en attente d'être vendu),
- Le Pic du Midi,
- Le site de Perpignan.



Les sites **Edouard Belin et Colonel Roche** se situent au Sud Est de Toulouse et se déclinent selon deux ensembles bâtis :

- **Le site Roche** qui accueille cinq bâtiments (J / K / L / M et N) qui ne communiquent pas avec le site Belin.

- **Le site Belin** qui est une succession de huit bâtiments sur un ou deux niveaux construits lors d'une quinzaine d'extensions depuis 1980, tous reliés entre eux (A / B / D / F / H / P et S), sauf un (G).



Sites Belin et Roche

1.2.2 Contexte – Objectifs recherchés – Enjeux

Aujourd'hui, les salles blanches des sites Belin et Roche de l'OMP présentent des dysfonctionnements généraux pénalisant les conditions de travail, le développement des activités et la qualité de vie au travail des utilisateurs notamment :

- Fractionnement des espaces ne favorisant pas les synergies entre laboratoires.
- Manque de locaux ou locaux sous-dimensionnés pour répondre aux besoins des laboratoires à la suite d'un fort développement.
- Dégradation de l'enveloppe des bâtiments (étanchéité des toitures) et des installations techniques (traitement d'air tout particulièrement ou des productions de chauffage/froid pour maintenir les conditions intérieures nécessaires aux expérimentations).
- Inconfort thermique, de ventilation/climatisation, d'acoustique pour les espaces de laboratoires.

Dans le même temps, l'OMP doit respecter la contrainte de l'Université de maîtriser son nombre de mètres carrés. **La rationalisation des surfaces et la mutualisation de locaux sont donc des enjeux majeurs du projet.**

Le projet vise à reconsidérer et mutualiser les salles blanches à l'échelle des laboratoires de l'OMP avec :

- Une performance globale à maintenir dans le temps :
 - Efficience et performances énergétiques,
 - Mise aux normes sécuritaire.
- Une amélioration fonctionnelle générale et technique des salles blanches :
 - Mettre à disposition des salles blanches répondant au standard réglementaire et aux contraintes techniques liées au traitement d'air (atmosphères protégées),
 - Repenser les accès, cheminements et flux du futur bâtiment mais également du site Belin,
 - Rationaliser les surfaces et réorganiser l'ensemble des composantes fonctionnelles et techniques des salles blanches (optimisation de l'occupation, mutualisations, développement des synergies et des échanges entre laboratoires).
- Une pérennisation des performances par des conditions d'exploitation, entretien et maintenance de premier plan, dans le cadre d'une démarche en coût global.
- Une amélioration de la sûreté des biens et des personnes par la limitation des points d'accès et d'entrée au bâtiment à construire.

1.2.3 Contexte foncier – Urbanisme et servitudes, capacité des terrains

Le site Belin de l'OMP s'inscrit à proximité du Canal du Midi tout en étant à une distance suffisante pour ne pas être impacté par ce patrimoine classé au Patrimoine Mondial de l'humanité par l'Unesco. Toutefois, afin que toutes les nouvelles constructions qui seront proches du Canal s'intègrent dans leur environnement et le paysage urbain, elles devront bénéficier d'une végétalisation soignée.

Le futur bâtiment construit devra tenir compte dans la mesure du possible de la charte « Grand Parc Canal » de Toulouse Métropole en cours de rédaction.

Les réserves foncières / espaces libres pour pouvoir construire un bâtiment neuf étant contraints / restreints, l'objectif principal sera de densifier la construction et mutualiser les locaux pour permettre toute évolution future.

1.2.3.1 Contraintes d'urbanisme du site Belin

Les contraintes liées à l'urbanisme et aux servitudes d'utilités publiques sont les suivantes :

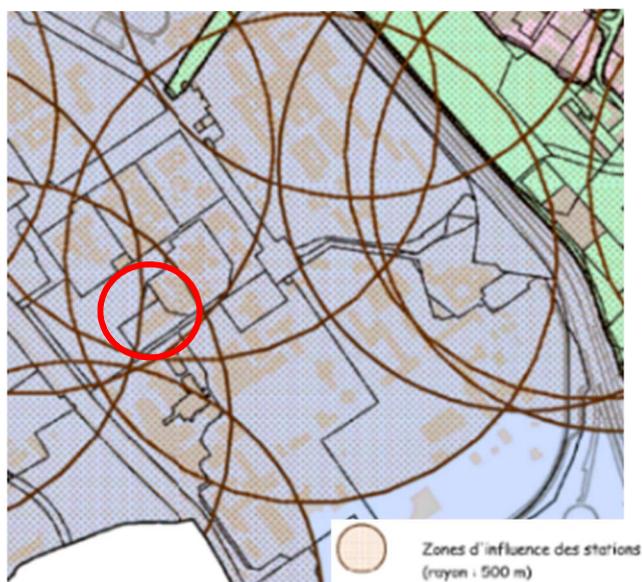
Plan de Zonage du PLU de Toulouse

⇒ Emprise foncière concernée (rond rouge)



Zone d'Influence Transports en Communs en Site Propre (TCSP)

⇒ Emprise foncière concernée (rond rouge)



Le site se situe en zone urbaine d'intérêt Collectif - UIC1 du Plan Local d'Urbanisme (PLUi-H en cours d'approbation). Dans le cadre d'une extension de bâtiment ou de construction d'un bâtiment neuf, les principales exigences à respecter au stade de la préprogrammation sont les suivantes :

- Implantation des constructions par rapport aux voies et emprises publiques :
 - La construction pourra être accolée ou implantée à une distance d'au moins 4 m par rapport aux voies et emprises publiques.
- Implantation des constructions par rapport aux limites séparatives latérales :
 - La construction devra être implantée à une distance égale à la moitié de la hauteur du bâtiment et ne pouvant être inférieure à 3 m ($D = H/2 \geq 3$ m).
- Implantation des constructions les unes par rapport aux autres :
 - Absence de recommandation en termes de distance.
 - L'aménagement proposé devra conserver un espace suffisant pour permettre l'entretien facile des marges d'isolement et des constructions elles-mêmes et, s'il y a lieu, le passage et le bon fonctionnement des moyens de lutte contre l'incendie et autres moyens de secours ou d'urgence.
- Emprise au sol :
 - Absence de recommandation ; l'emprise au sol n'est pas réglementée pour les constructions à usage de service public ou d'intérêt collectif.

- Hauteur des constructions
 - La hauteur de l'extension / du bâtiment neuf ne devra pas excéder une hauteur de 24 mètres soit 7 étages (bâtiment en R+6).
- Stationnements :
 - Pour les constructions à destination de service public ou d'intérêt collectif, le PLU prévoit au minimum 1 place pour 179 m² de surface de plancher.
Pour Mémoire : le nombre de places de stationnement voitures proposé sur les sites Belin / Roche est de 330 places (nombre de places existantes est au-dessus des exigences du PLU : 19 609 m² SP soit 110 places de stationnement minimum).
- Espaces libres :
 - Excepté pour les constructions à destination de service public ou d'intérêt collectif, une superficie en pleine terre **d'au moins 10 %** de la surface de l'unité foncière, doit être aménagée en espace paysager.

1.2.3.2 Contraintes environnementales et réglementaires

Risque Naturel et Technologique :

- **Risque retrait / gonflement des argiles** : le site est situé en zone d'aléa fort (PPR Mouvement de terrain prescrit).
- **Zone potentiellement sujette aux remontées de nappe.**
- **Inondation** : sans objet.
- **Risque Radon** : commune classée en zone 1 (risque faible).
- **Zone de sismicité très faible** (niveau 1).
- **Termites** : le département a été déclaré totalement termité par l'arrêté préfectoral du 10 décembre 2001.

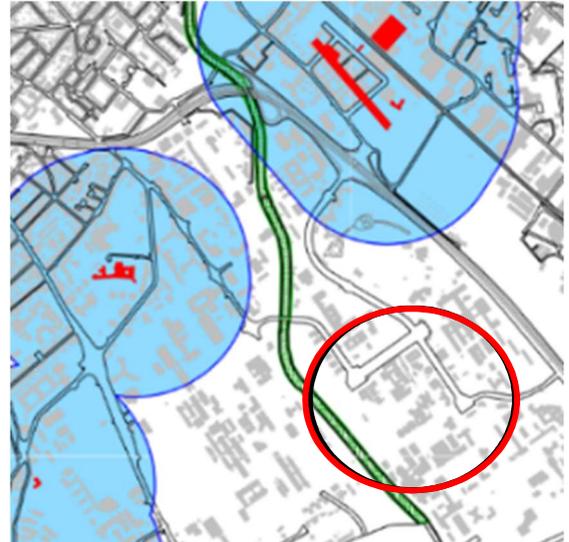
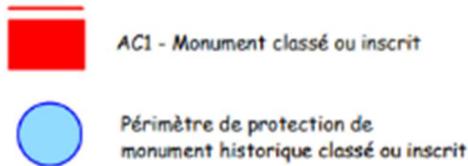
Contraintes et servitudes :

- **Biodiversité** : une Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Faunistique (type 1) impacte le périmètre alentour, mais n'est pas positionnée dans le site Belin.
- **Nuisances sonores** : les sites sont à proximité d'infrastructures bruyantes (avenue du Colonel Roche et avenue Belin).
- **Monuments Historiques** : présence d'un Monument Historique au niveau du périmètre alentour (Studium des Dominicains de Ranguéil) + Canal du Midi classé au patrimoine mondial de l'UNESCO mais les sites Belin et Roche sont hors zonage.
- **Qualité des sols** : selon les conclusions de l'étude G2 AVP pour la construction de 2 extensions de laboratoire de l'OMP, les qualités/défauts du sous-sol local sont : présence potentielle d'une nappe phréatique (avec un niveau EE (Eau Exceptionnelle) comprise entre 1,5 et 3m du TN), présence d'alluvions de faible portance et d'une sensibilité aux variations hydriques ne permettant pas d'ancrer des fondations superficielles, nécessité de reporter les charges au sein du molasse peu altéré et ferme (fondation profonde par pieux à prévoir pour un bâtiment en R+2).

- **Servitudes d'utilité publique** : prévision d'une extension du Téléphérique entre l'Université de Toulouse et Montaudran (tracé non déterminé à ce jour).

Secteur sauvegardé – Monuments Historiques et Sites classés ou inscrits

⇒ Emprise foncière non concernée



Réglementation :

- **Sécurité incendie** : ensemble des bâtiments classé ERT (Établissement Recevant des Travailleurs).

Mobilités d'accès au site Belin :

- **Site Belin accessible par** : véhicules motorisés depuis l'avenue Edouard Belin ; piste cyclable (mobilité douce) ; transport en commun (bus TISSEO – ligne 37, 78 et 80 – Arrêt du LAAS) ; pas de station de métro/tram/téléphérique à proximité immédiate.

1.2.4 Administrations de tutelle consultées

L'Observatoire Midi-Pyrénées est un observatoire des sciences de l'univers, placé sous la tutelle de l'Université de Toulouse, du CNRS, du CNES, de l'IRD et de Météo-France.

1.2.5 Description de l'opération

Dans le cadre de la mise en œuvre de son SPSI, l'UT souhaite engager, à court terme, la seconde opération structurante pour sa composante OMP sur le site Belin.

L'ensemble des laboratoires de l'OMP sont concernés par cette opération puisque les salles blanches seront dédiées et mis à disposition des personnels de tous les laboratoires des sites Belin et Roche.

Les principaux objectifs de cette opération sont les suivants :

- Offrir des locaux adaptés aux activités de recherche permettant une évolution de ces activités ;
- Regrouper les activités de recherche sur une même unité de lieux afin de :
 - Conférer à l'OMP une identité « Recherche » propre pouvant se traduire par :
 - Une intégration parfaite du bâtiment tournée vers la qualité paysagère du site ;
 - Un accès principal marqué et facilement identifiable par tous afin d'améliorer le rayonnement / l'attractivité (signalétique claire et adaptée par exemple) ;
 - Une liaison fonctionnelle entre la construction neuve et le bâtiment existant ;
 - Favoriser les synergies entre laboratoires par la mutualisation des locaux à l'échelle des 2 sites.
- Offrir aux utilisateurs un cadre de travail qualitatif et un niveau de prestation confortable dans leur vie quotidienne ;
- Permettre l'amélioration de l'accessibilité aux personnes à mobilité réduite ;
- Maintenir les activités des laboratoires de l'OMP pendant la durée des travaux (continuité de la recherche).

1.3 Objectifs de l'opération

1.3.1 Objectifs fonctionnels

La construction des nouvelles salles blanches de Géochimie et spectrométrie de masse ICMPS / TIMS sur le site Belin est issue de la volonté des laboratoires de l'OMP de mutualiser leurs moyens afin de bénéficier d'un outil de travail fonctionnel et adapté à leurs besoins.

Les futures salles de spectrométrie de masse ICPMS / TIMS, service commun à l'échelle du site, pourront être utilisées par l'ensemble des laboratoires.

L'objectif principal est de pouvoir soutenir la dynamique de la recherche en favorisant l'interdisciplinarité et les synergies entre les laboratoires.

Les principes théoriques d'organisation fonctionnelle qui s'appliquent à la conception de l'extension concernent 3 grandes fonctions :

- Les salles TIMS et ICPMS.
- Les salles blanches Géochimie.
- Les locaux techniques propres au fonctionnement du bâtiment.

L'ensemble immobilier proposera des espaces de travail qui participent à la qualité de vie au travail par une attention particulière portée à l'acoustique, à l'éclairage naturel, l'organisation spatiale, à la qualité thermique des lieux, à la qualité de l'air, ...

D'une manière générale, la configuration des espaces permettra d'offrir aux personnels des cadres de travail diversifiés répondant aux fonctions exercées et aux contraintes techniques et réglementaires des zones expérimentales en atmosphère protégée.

L'expression des besoins est détaillée au chapitre 3.2.2.1

1.3.1.1 Principes généraux

Ces fonctions doivent s'organiser selon les principes généraux suivants :

- L'ensemble des flux utilisateurs doivent converger par le bâtiment existant (bâtiment F) sur lequel viendra se connecter l'extension et à partir duquel sont accessibles tous les nouveaux locaux.
- Les salles TIMS et ICPMS seront réparties sur un seul niveau. Elles seront positionnées au RDC du bâtiment afin d'être accessibles de plain-pied pour permettre l'acheminement de machines lourdes.
- Les salles blanches Géochimie seront regroupées au R+1 du bâtiment.
- Les locaux techniques de traitement d'air des salles blanches ainsi que des extractions spécifiques seront de préférence positionnés au R+2 du bâtiment au sein d'une zone technique dédiée et accessible facilement.
- Les locaux techniques généraux : positionnés de préférence en RDC et accessibles directement par l'extérieur ou en toiture terrasse (équipements techniques en local avec clos-couvert et accessible à minima par escalier (pas de locaux techniques en sous-sol car présence de nappe phréatique proche du TN).

1.3.1.2 Principes d'évolutivité

Le nouveau bâtiment devra respecter une double exigence d'évolutivité interne de ses installations pour permettre d'accompagner l'évolution ultérieure des activités avec :

- Une composition des locaux permettant l'évolution dans le temps des fonctions accueillies (qui pourraient nécessiter des réaménagements et des modifications de cloisonnement) ;
- Des modifications, des transformations, des additions ou suppressions d'installations techniques, ouvrages ou équipements.

La modularité se traduit par la prise en compte des deux notions suivantes :

- **La flexibilité** : capacité du bâtiment à absorber les changements d'utilisation, le nombre d'effectif ou les progrès technologiques susceptibles d'intervenir. Ces changements prévisibles doivent être intégrés afin qu'ils puissent être "assimilés" par le bâtiment.

- **L'adaptabilité** : capacité du bâtiment à connaître des modifications plus ou moins lourdes en fonction de l'évolution des activités occupantes (re cloisonnement interne).

1.3.1.3 Qualité de vie et des conditions de travail

Quelques principes doivent être mis en œuvre :

- La lumière naturelle est nécessaire dans les espaces de recherche à occupation permanente, la lumière indirecte ne pouvant être admise que dans les locaux où l'activité est intermittente.
- L'ergonomie des lieux doit porter notamment sur :
 - La conception fonctionnelle des espaces de recherche ;
 - La surveillance des zones critiques et des accès ;
 - La facilité d'entretien.
- La qualité des ambiances acoustiques et thermiques pour le bien être des utilisateurs et des usagers.
- L'amélioration des performances thermiques et d'entretien / maintenance du bâtiment, respect des contraintes règlementaires (sécurité incendie, sûreté, accessibilité, ...).

1.3.2 Objectifs architecturaux

1.3.2.1 Intégration dans le site

Le bâtiment devra s'intégrer dans l'architecture du site Belin tout en dialoguant avec son environnement proche.

Cette exigence implique :

- Une architecture respectueuse de son environnement par sa volumétrie et ses matériaux. Son positionnement au sein du site nécessite que le parti architectural s'intègre et dialogue de façon harmonieuse avec les bâtiments existants de l'OMP et le cadre qui l'entourent. La conception et les façades (y compris toiture depuis une vue aérienne) du bâtiment neuf devront donc s'inscrire dans son environnement en manifestant leur modernité tout en gardant un dialogue étroit les espaces ;
- La volumétrie de l'extension devra limiter l'impact sur la terrasse du personnel existante du bâtiment F :
 - Pour le confort visuel (réduction des vues sur l'extérieur) ;
 - Pour le confort sanitaire et olfactif (émanations des extractions en toiture de l'extension, elles seront à positionner (suivant faisabilité technique) au niveau le plus haut et côté façade opposée à la toiture terrasse aménagée du bâtiment F).
- Une conformité avec le règlement du futur PLUi-H de Toulouse Métropole (approbation en cours et prévue fin 2025) ;
- Une organisation du foncier d'implantation pour créer un cadre de vie et de travail agréables ;
- Un choix adapté des matériaux et systèmes compte tenu de la spécificité de l'activité ;
- Une utilisation judicieuse des réseaux et voiries en respectant les différenciations en fonction des flux ainsi que les grandes orientations du schéma directeur aménagement non bâti porté par le CNRS.

1.3.2.2 Accessibilité

Les principes d'accessibilités sont les suivants :

- Le bâtiment disposera d'un accès technique (pour le passage des machines) des salles TIMS et ICPMS (positionnées au RDC de l'extension).
- Un accès principal pour les utilisateurs depuis le bâtiment existant (bâtiment F) connecté à l'extension sur 2 niveaux.

1.3.2.3 Circulation générale

Les circulations doivent contribuer à la lisibilité de l'organisation globale de l'espace : circulation et escaliers seront bien dimensionnés, immédiatement repérables, directionnels.

Il est demandé que, dans la mesure du possible, tous les couloirs soient éclairés à la lumière naturelle, pour l'agrément des déplacements et pour l'optimisation des coûts de fonctionnement.

L'ensemble de la construction respectera la réglementation accessibilité handicapé.

L'accès aux différents niveaux de l'extension sera assuré par l'utilisation des escaliers et ascenseur existant du bâtiment F. Selon la conception de la future extension, il pourra être envisagé la création d'un escalier desservant tous les niveaux.

1.3.2.4 Espaces extérieurs

Le traitement des abords des bâtiments doit contribuer à donner une image accueillante du futur bâtiment. Il devra offrir des vues agréables sur les extérieurs depuis les locaux.

L'objectif fixé, en lien avec la loi climat et résilience, sera de limiter l'imperméabilisation du site existant en prônant une forte compacité du bâtiment à construire associée à des choix de revêtements extérieurs perméables ou semi-perméables (toiture végétalisée, ...).

Les espaces verts, voirie et stationnements existants à proximité de l'emprise de la construction seront conservés et mis en avant dans la conception du bâtiment neuf.

1.3.3 Objectifs énergétiques et environnementaux

« Construire un bâtiment économe et répondant aux enjeux du développement durable » :

- ➔ La structure des bâtiments devra avoir une empreinte carbone la plus faible possible.
- ➔ La construction devra se conformer à la RT2012 tout en sachant que les salles blanches (présentant des contraintes de traitements d'air et de consigne de température spécifique) sont exclues de la réglementation thermique (selon les Fiches d'application de la RT2012). L'enveloppe thermique du bâtiment sera harmonisée entre les zones soumis à RT2012 et celles exclues (salles blanches).
- ➔ La récupération d'énergie sur la production de froid et le traitement d'air salles blanches sera mise en œuvre.

L'UT tient à intégrer le développement durable au cœur de la conception, de la réalisation et de la gestion de ses projets de construction. Il s'agit de concevoir des bâtiments exemplaires, mais qui le seront encore lors de leur livraison et qui le resteront encore plusieurs années plus tard.

Par bâtiments exemplaires on parle bien entendu de bâtiments possédant un faible impact environnemental. On pense en premier lieu aux consommations énergétiques, puisqu'elles présentent maintenant un enjeu essentiel pour les établissements et pour l'ensemble de la société (raréfaction des ressources, augmentation des prix, émissions de GES...), et à la réduction maximale de ces consommations.

A côté de ces réductions des consommations d' « énergie blanche », l'accent est également mis dans le programme sur l'« énergie grise » qui devra être réduite au maximum et estimée à chaque stade de la vie du projet notamment à travers l'élaboration d'un Bilan Carbone® ou ACV (Analyse du Cycle de Vie).

Un bâtiment exemplaire est aussi (et avant tout) un bâtiment confortable et satisfaisant à l'usage. L'enjeu est clair, il faut concilier performance environnementale et confort, ce qui n'est pas simple dans le secteur de Toulouse.

Les mots clés qui doivent donc conduire toute la démarche sont l'éco-conception, l'analyse du cycle de vie (ACV) mais surtout l'analyse en coût global.

La démarche environnementale intégrée à l'opération s'appuiera sur le référentiel HQE Bâtiment V1 (juin 2023) - © Certivéa, ce référentiel permet de s'assurer qu'une démarche globale est mise en œuvre, sans laisser de côté l'eau, les déchets, l'impact sur l'environnement immédiat et la santé.

- Réduction des coûts d'exploitations (consommation énergétique, coût d'entretien et de maintenance, GER).
- Réduction de l'empreinte carbone du futur bâtiment (pour la phase construction comme pour la phase exploitation).
- Le confort (thermique, acoustique et visuel) des usagers et leur satisfaction tout au long de l'exploitation du futur bâtiment.

- La réduction des pollutions, des nuisances (pour les usagers) et de la gestion des déchets en phase chantier sur un site existant en activité (durant la construction du futur bâtiment).
- Les cibles concernant la gestion de l'eau et de sa qualité ainsi que la gestion des déchets et la qualité sanitaire des espaces sont traitées en niveau Base car le niveau réglementaire est suffisant au vu des activités intégrées dans ce bâtiment (pas d'enjeux en termes de gain d'exploitation ou de confort).

Les objectifs environnementaux visés sur cette opération sont regroupés sur les différents thèmes suivants définis par le référentiel HQE Bâtiment V1 (juin 2023) - © Certivéa.

De ce fait, les niveaux à atteindre pour chaque thème ont été définis sur cette base :

THEME		Echelle de performance (classe)
1	Qualité de l'air intérieur	Classe B
2	Qualité de l'eau	Classe D
3	Ondes électromagnétiques	Classe D
4	Confort hygrothermique	Classe C
5	Confort acoustique	Classe C
6	Confort visuel	Classe C
7	Transport	Classe C
8	Energie	Classe C
9	Eau	Classe D
10	Déchets	Classe D
11	Carbonne	Classe C
12	Adaptation au changement climatique	Classe C
13	Gouvernance	M1 (SMR)
14	Adaptabilité	Classe D
15	Chantier	Classe C

Les grandes orientations environnementales en lien avec le niveau des cibles environnementales et les particularités de la présente opération sont décrites ci-dessous :

- Conformité au référentiel HQE Bâtiment V1 (juin 2023) - © Certivéa.
- Respect de la RT2012 (hors salles blanches) visant à réduire fortement les consommations énergétiques et limiter l'impact carbone : enveloppe thermique très performante et harmoniser sur l'ensemble du bâtiment, performances techniques des équipements de production, distribution et terminaux (chaud, froid et traitement d'air avec récupération d'énergie), production d'énergie renouvelable (photovoltaïques).
- Choix des matériaux et équipements techniques afin de réduire sensiblement l'impact Carbone de l'opération que ce soit pour la phase Construction comme Exploitation.
- Intégrer le futur bâtiment dans un site existant et à proximité du canal du midi.
- Réduire les consommations et factures globales du futur bâtiment, qu'elles soient énergétiques, eau ou de maintenance.
- Créer un cadre de vie agréable pour les usagers et assurer un confort intérieur optimale (confort d'été et acoustique particulièrement sans oublier la qualité de l'air intérieur).
- Il n'est pas envisagé à ce stade d'obtention de labels ou certifications environnementales.

1.3.4 Objectifs exploitation maintenance

« Conserver une qualité d'usage et sécuritaire » :

- Le premier objectif de l'OMP pour l'exploitation et la maintenance de ces nouveaux bâtiments est de maintenir l'environnement des activités de recherche à un niveau très performant, en termes de contrôle des conditions de vie de travail (confort thermique, hygrométrique, acoustique, visuel, qualité de l'air, ...).

- Profiter de l'aménagement de locaux neufs conformes et performants pour améliorer les pratiques des utilisateurs notamment en matière de respect des règles de sécurité, d'hygiène, et de dépenses énergétiques. Les bâtiments devront répondre aux normes de bâtiments de type ERT.
- L'amélioration de la sécurisation / sûreté de sites, qui est un aspect important du projet, tout en anticipant les zones « ZRR » au sein du patrimoine.

« Maîtriser les dépenses énergétiques » :

- Le projet de construction de ce bâtiment va entraîner dans un 1^{er} temps des dépenses et consommations nouvelles, correspondant à la réponse nécessaire aux besoins avérés des usages et des usagers (chauffage, froid, renouvellement d'air, ...).
- L'objectif de ces opérations sera de diminuer la facture énergétique tout en assurant le confort des occupants.
- Le projet devra intégrer des solutions faiblement énergivores (hauts rendements, mutualisation d'équipements, récupération d'énergie,) et économes en prestation (équipements facilement maintenable, facilité d'entretien des surfaces...).
- Tous les fluides seront équipés d'un système de comptage avec renvoi des consommations sur la Gestion Technique Centralisée existante.
- Tout système permettant la récupération d'énergie et la diminution des consommations sera étudié pour être mis en place.

« Stratégie générale de maintenance et d'exploitation de l'OMP » :

- Maintenance de niveaux 1 à 3 :
 - Ascenseurs, CVC, étanchéité, installations sécurité incendie (SSI), extincteurs, et espaces verts : externalisation.
 - En interne pour tous les autres corps d'état.
 - Pour le site Belin : les prestations opérationnelles d'Exploitation-Maintenance reposent sur 2 techniciens internes OMP (dont 1 avec profil multi-techniques) et sur la mise en œuvre de différents marchés avec des prestataires extérieurs (accords-cadres de l'Établissement, etc.).
- Exploitation :
 - Nettoyage : en partie externalisé et en partie par les agents de l'OMP.
 - Gardiennage : service de rondes de nuit et en week-end aux abords extérieurs des bâtiments assuré par un prestataire de la délégation régionale du CNRS présente sur le campus Belin.
- Coût de la maintenance annuelle qui se décompose en :
 - Entretien multi technique (interne et externe) = **25 € TTC/m² SP/an soit 28,5 € TTC/m² SUB/an** (ratio moyen SPSI 2024-2029 pour bâtiment de recherche) ratio moyen IRAP – site Roche (bâtiment de recherche)).
 - Consommations de fluides = **150 € TTC/m²SP par an soit 171 € TTC/m² SUB/an** (ratio issu de bâtiment de recherche existant récent et similaire type salle blanche avec gain énergétique de 15%).
 - Nettoyage des locaux non pris en compte (locaux process type salle blanche avec nettoyage spécifique porté par l'OMP (lié à la qualification ISO) ; surface de circulation classique résiduelle).
- Maintenance de niveaux 4 et 5 (GER) :
 - Externalisation pour tous les corps d'état.
 - Budget = **30 € TTC/ m² SP/an soit 34,2 € TTC/m² SUB/an** (ratio moyen SPSI 2024-2029 pour bâtiment de recherche).

« Conception et Réalisation en Coût Global » :

- Logique de coût global entre coût d'investissement Vs coût d'exploitation (maintenance, GER, nettoyage, consommation énergétique).
- Qualité d'usage à pérenniser : confort thermique, acoustique, visuel, qualité de l'air, ...
- Qualité sécurité et sûreté à préserver (gardiennage, sécurité incendie).
- Maîtrise des dépenses énergétiques : outils de supervision et de communication pour le suivi et les démarches de mesure des consommations.

- Conception anticipée pour optimiser les prestations d'Exploitation-Maintenance : facilité d'accès aux équipements, organes et terminaux, homogénéité des marques et références (sur le site Belin pour les nouveaux bâtiments), choix des matériaux de finitions (façade, toiture, sol, mur et plafond) facilement lavable et remplaçable, ...

1.4 Données juridiques – UT

Bien mis à disposition par l'État suivant la convention entre l'État et l'UT, pour le site Belin n°031-2016-0241.

La convention s'applique du 1^{er} janvier 2017 au 31 décembre 2025.

L'opération immobilière envisagée sera située sur le site Belin.



PARTIE 2 | SITUATION ACTUELLE

2.1 Panorama de l'existant

2.2 Difficultés et inadaptations des locaux actuels

2.3 État des lieux de la performance énergétique (L)

2.4 La situation future du site sans projet (« option de référence »)

PARTIE 2 | LA SITUATION ACTUELLE

2.1 Panorama de l'existant

2.1.1 Entités concernées

BELIN	440421	OMP Zone F	Bât Zone F (ex IST)
	440422	OMP Zone H	Bât Zone H (ex PAE)

2.1.2 Présentation des surfaces actuelles des salles blanches

2.1.2.1 Bilan des surfaces actuelles par entité

Sont incluses dans ce tableau les surfaces (SUB) des bâtiments ainsi que des salles expérimentales des laboratoires (salles blanches et grises) concernés par la présente opération.

Sont exclues les surfaces des locaux techniques généraux (chauffage, ventilation, téléphonie, les gaines techniques et les stockages extérieurs).

Tableau de répartition des surfaces actuelles par Bâtiment (SUB) et les locaux dans le périmètre de l'opération :

Site OMP BELIN	BATIMENT	LOCAUX CONCERNES
BATIMENT F	3051 m ²	224 m ²
BATIMENT H	1462 m ²	14 m ²
TOTAL GENERAL	4513 m²	238 m²

2.1.3 Travaux déjà réalisés

Sans Objet.

2.1.4 Bilan des consommations de fonctionnement

NB : le tableau ci-dessous ne peut pas être complété en l'état pour ce projet spécifique incluant un périmètre de quelques locaux (2 locaux pour le bâtiment H et 12 locaux pour le bâtiment F) sur 2 bâtiments distincts (données spécifiques liées aux coûts de fonctionnement énergétique, GER et entretien multi-technique des locaux concernés par la présente opération non connus dans le détail pour le périmètre concerné).

	€ HT	€ TTC
Coût total récurrent annuel* (n-1)	- €	- €
Dont charges de fonctionnement énergétique	- €	- €
Coût total ponctuel (dépenses moyennes sur 10 ans)	- €	- €
Dont travaux d'aménagement	- €	- €
Dont travaux de GER	- €	- €

*Comprenant les dépenses d'entretien courant, de gardiennage, les contrats d'entretien, de maintenance et les dépenses de fluides

2.2 Difficultés et inadaptations des locaux actuels

Les différentes activités de recherche de l'OMP à Toulouse sont réparties sur deux ensembles de bâti : le site Roche et le site Belin.

Cette configuration sur les deux ensembles bâtis, sans lien de communication entre eux à ce jour, ne permet pas de conférer aux laboratoires de l'OMP une mutualisation de leurs moyens, ni de favoriser l'interdisciplinarité et les synergies entre les laboratoires, même quand ils partagent des activités communes. Il est à noter que le site Belin est une succession de bâtiments sur un ou deux niveaux construits lors d'une quinzaine d'extensions depuis 1980 pour accueillir les nouveaux laboratoires qui le rejoignaient. Il en résulte un étalement des locaux et une géométrie d'ensemble très complexe avec une surface de plancher peu optimale. Les bâtiments actuels ne sont ni rationnels ni fonctionnels, particulièrement énergivores, peu adaptés aux déplacements de PMR.

L'organisation très fractionnée des bâtiments est un frein au développement de la recherche transdisciplinaire en sciences de la planète et du climat. Ces freins trouvent leur origine dans un patrimoine immobilier vétuste, mal conçu, peu fonctionnel et en limite pour supporter ces activités scientifiques. D'un point de vue matériel, certaines salles blanches sont fermées pour des problèmes de sécurité (couleurs d'acide sur les murs, fuites d'eau glacée dans les systèmes de climatisation, dégradation de l'étanchéité des locaux CTA au-dessus des salles blanches, ...).

Enfin, par la configuration peu modulable et extensible des bâtiments, la qualité de vie et les conditions de travail des utilisateurs ne sont pas bonifiées et ne permettent pas de répondre aux besoins : faire face à la croissance forte des effectifs et des activités de recherche. Les laboratoires sont dans l'obligation de refuser l'accueil de nouveaux chercheurs, thésards ou doctorants et de nouvelles activités de recherche.

2.2.1 Audit fonctionnel

Synthèse de l'audit fonctionnel du site Belin (bâtiment F et H) :

- Implantation de places de stationnement à proximité des différents bâtiments
- Implantation des bureaux à proximité des salles techniques
- Locaux de la zone PAE (bâtiment H) récent et en bon état
- Mutualisation de locaux communs à l'échelle du site (salle de réunions, bibliothèque, ...)
- Locaux en suroccupation (changement de destinations de locaux / optimisation des surfaces existantes pour accueillir de nouvelles activités) ne permettant plus au laboratoire d'être versatile
- **Manque de la surface utile brute existante pour répondre aux besoins :**
 - Installation d'équipement au sol par manque de place
 - Absence d'un hall intégration multifonction pour préparer les manipulations, monter les équipements (activités temporaires)
 - Pas de local de rangement pour les équipements des activités sur terrain (préparation échantillonnage et tri au retour)
 - Local chambre froide à saturation
- Inconfort thermique pénalisant les conditions de travail et la qualité de vie au travail (chaud l'été / froid l'hiver)

2.2.2 Audit technique

Synthèses des Contraintes / Points durs techniques du bâtiment F (livré en 2004) :

- Structure évolutive (poteau-poutre avec certains noyau lourd ou mur porteur intérieur) / Etat correct.
- Hauteur dalle à dalle importante.
- Campagne de changement de luminaire dans les couloirs avec des sources lumineuse LEDs.
- Installation de détection incendie dans les couloirs raccordés sur la centrale SSI neuve de marque SIEMENS au bâtiment B.
- ➔ Bâtiment sur Terre-Plein en R+2 partiel (locaux techniques en toiture terrasse) / Etat correct.
- ➔ Plancher bas béton sur TP ; Plancher intermédiaire en béton / Etat correct.
- ➔ Façade lourde avec isolation par l'intérieur et finition bardage métallique (ponctuellement en béton) / Etat correct (pas de désordre).
- ➔ Toitures terrasses en bac acier léger avec étanchéité multicouche/ Etat correct (pas de désordre).
- ➔ Toiture terrasse en béton accueillant des équipements techniques / Etat moyen (quelques désordres dans les locaux techniques (présence d'eau stagnantes et quelques fuite)).
- ➔ Bâtiment raccordé sur l'infrastructure du site Belin (alimentation électrique et réseau VDI) ; Raccordement sur les réseaux VRD (AEP, EU et EP) ; Raccordée sur sa propre chaufferie ; Production de froid et traitement d'air autonome en toiture.
- ➔ Pas de contraintes PMR.
- ➔ Cheminement des réseaux dans faux plafond et gaine technique datant de la construction.
- ➔ Installation de ventilation hygiénique des bureaux et par simple flux dans les sanitaires.
- ➔ Bâtiment recevant un des 2 autocom du site.
- ➔ Contrôle d'accès de marque SALTO sur les portes extérieures et certaines portes intérieures.
- Menuiserie extérieure Alu double vitrage avec store extérieur screen manuel / Etat moyen (dégradation avancée des store extérieur et problématique d'étanchéité des menuiseries extérieures).
- Isolation thermique des toitures terrasses faible (1 cm) à inexistante.
- Confort intérieur partiellement dégradé (rafraichissement actif dans les bureaux pour le confort d'été mais problématique de dimensionnement et de régulation).
- Salle blanche spécifique à l'arrêt suite divers problèmes rencontrés dans son exploitation et son fonctionnement (fuite d'acide, pas de gestion de l'humidité, puissance insuffisante du groupe froid).
- Chaufferie composée de 2 chaudières gaz alimentant le bâtiment F et H. Les réseaux n'étant pas dissociés entre les 2 bâtiments, le confort du bâtiment H s'en trouve altéré, en effet la conception des installations de chauffage ne sont pas compatibles entre elles.
- Bâtiment rafraichi par des ventilo convecteurs intégrés dans les allèges ayant pour conséquence une mauvaise diffusion de l'air.
- Climatisation Hors-Service de la salle onduleur F137.
- Installation de plomberie et des équipements sanitaires ne répondant plus aux attentes actuelles (vieillesse et début de vétusté, non PMR).
- Problématique d'exploitation en alimentation électrique : présence de surtensions et de microcoupure constatées ; Appel de puissance selon les besoins des manips non adapté au dimensionnement du TGBT.
- Pas de raccordement téléphonique sur IP.

Synthèses des Contraintes / Points durs techniques du bâtiment H (livré en 2014) :

- Bâtiment sur VS accessible / Fondations superficielles.
- Structure évolutive (poteau-poutre avec certains noyau lourd) / Etat correct.
- Hauteur dalle à dalle importante.
- Groupe froid à eau glacée en toiture / Etat correct.
- Bâtiment rafraîchi et chauffé par des poutres climatiques donnant satisfaction.
- Installation de ventilation hygiénique des bureaux par double flux raccordé sur les poutres climatiques.
- Installation de plomberie et des équipements sanitaires adapté au besoin.
- Eclairage récent et performant.
- Installation courant forts et faibles (informatiques) répondant aux attentes ; Présence d'une GTC.
- Installation de détection incendie dans les couloirs raccordée sur la centrale SSI neuve de marque SIEMENS au bâtiment B.
- ➔ Façade lourde avec isolation par l'intérieur et finition bardage métallique (ponctuellement en béton) / Etat correct (pas de désordre).
- ➔ Toitures terrasses en bac acier léger avec étanchéité multicouche/ Etat correct (pas de désordre).
- ➔ Toiture terrasse en béton accueillant des équipements techniques / Etat correct (pas de désordre).
- ➔ Menuiserie extérieure Alu double vitrage avec store intérieur manuel / Etat correct (pas de désordre).
- ➔ Bâtiment raccordé sur l'infrastructure du site Belin (alimentation électrique et réseau VDI) ; Raccordement sur les réseaux VRD (AEP, EU et EP) ; Raccordée sur la chaufferie du bâtiment F pour le chauffage (via une petite sous-station ; Production de froid et traitement d'air autonome en toiture).
- ➔ Confort intérieur acceptable (rafraîchissement actif dans les bureaux pour le confort d'été).
- ➔ Pas de contraintes PMR.
- ➔ Contrôle d'accès de marque SALTO sur les portes extérieures et certaines portes intérieures.
- Bâtiment raccordé sur la chaufferie gaz du bâtiment F. Les réseaux n'étant pas dissociés entre les 2 bâtiments, le confort du bâtiment H s'en trouve altéré, en effet la conception des installations de chauffage ne sont pas compatibles entre elles.
- Pas de raccordement téléphonique sur IP.

2.2.3 Audit Exploitation-Maintenance

Constats synthétiques bâtimentaires orientés Exploitation-Maintenance du site Belin (bâtiment F et H) :

- Quelques difficultés d'accès aux équipements techniques relevées : mise en conformité des lignes de vie en toiture du bâtiment F, opérations de Gros Entretien Renouvellement (GER) pour les équipements dans les locaux techniques positionnés en toiture du bâtiment F jugées complexes (exemple : quid manipulation/acheminement lors du remplacement des CTA, etc.)
- Multiplicité des équipements techniques (beaucoup de traitements locaux et notamment au sujet de la climatisation) ayant un impact sur le coût de la maintenance. La gestion d'un parc hétérogène est rendue plus difficile.

Organisation synthétique de l'Exploitation-Maintenance du site Belin :

- Les prestations opérationnelles d'Exploitation-Maintenance reposent sur 2 techniciens internes OMP (dont 1 avec profil multi-techniques) et sur la mise en œuvre de différents marchés avec des prestataires extérieurs (accords-cadres de l'Établissement, etc.).
- Pas d'intervention des services centraux techniques de l'Université ainsi que du SGE.

2.3 Etat des lieux de la performance énergétique

Sans Objet.

2.4 La situation future du site sans projet (« option de référence »)

La situation future du site sans ce projet consisterait à ne réaliser aucuns travaux au sein des bâtiments F et H du site BELIN intégrant les salles blanches de Géochimie, ICPMS et TIMS.

En effet, la réalisation des travaux de réhabilitation nécessaires à l'amélioration de l'état des bâtiments sous le régime du code du travail relative à la mise en sécurité, la mise en accessibilité et aux développements des performances énergétiques n'est possible que par l'intermédiaire d'opérations à tiroirs.

Or, étant donné que les bâtiments existants ne disposent pas de surfaces disponibles pour accueillir une activité temporaire, les locaux existants étant déjà sur-occupés, les opérations à tiroirs seraient très complexes au sein de ces bâtiments.

La libération des locaux existants impliquerait la location de bâtiments modulaires pour le transfert temporaire d'une activité. Actuellement, des locaux modulaires, qui devaient être temporaires, sont déjà implantés sur les sites Belin et Roche. Ils ont été conservés et le sont toujours afin de pouvoir répondre au manque substantiel de surface actuel.

Toutefois, la rénovation des bâtiments existants ne permet pas de répondre à l'ensemble des attentes et des ambitions de l'Université de Toulouse et de l'OMP. En effet, sans création de locaux complémentaires, le déficit de surfaces identifié à ce jour ne pourra pas être comblé.

Ce scénario ne permet pas de répondre favorablement à l'axe stratégique d'évolution « Soutenir la dynamique de la recherche en favorisant l'interdisciplinarité et les synergies entre les laboratoires » pour les raisons suivantes :

- Par la configuration peu modulable et extensible des bâtiments, la qualité de vie et les conditions de travail des utilisateurs ne sont pas bonifiées et ne permettent pas de répondre aux besoins des utilisateurs :
 - Ces deux sites ne pourront plus faire face à la croissance forte des effectifs et des activités de recherche et seront dans l'obligation de continuer à refuser d'accueillir de nouveaux chercheurs, thésards ou doctorants et de nouvelles activités de recherche.
 - Certains locaux existants ne sont plus adaptés aux activités et présentent des contraintes très fortes pour pouvoir les rénover. Le déficit de surfaces sera donc amené à s'amplifier au cours du temps.
- L'ambition de l'Université de Toulouse de disposer de sites démonstrateurs et innovants en matière de transition énergétique et notamment en termes de consommations d'énergie et de développement durable ne peut pas être poursuivie sur les sites Belin et Roche en l'état alors que les laboratoires de recherche sont mondialement reconnus dans ce domaine. En effet, les bâtiments existants sont énergivores.

L'amélioration du rayonnement et de l'attractivité des laboratoires de l'OMP contribuant à attirer les meilleurs chercheurs et étudiants internationaux par le biais d'infrastructures de grande qualité ne peut être réalisée.

Seule la création de locaux complémentaires permettant de répondre aux besoins d'évolution de la recherche, permettrait une amélioration de la situation actuelle en transférant certaines activités.

Effectivement, les salles blanches, dès leurs mises en service en 2004, ne permettaient pas de répondre à tous les besoins. Ces constructions étaient basées sur des demandes et un dimensionnement de 1996 et livrées avec des sous performances (absence de contrôle de l'hygrométrie et puissance des CTA en dessous des demandes de départ). Il est à noter qu'en parallèle, tous les 10 ans, le nombre de personnels OMP augmente de 25%. Les surfaces des salles blanches n'étaient donc pas suffisantes pour répondre aux besoins actuels et ceux à venir.

En complément, aucun investissement n'a été pris en compte dans les salles depuis leur ouverture mis à part la maintenance classique et des remises en sécurité pour protéger les utilisateurs. Malgré cela, d'importants problèmes de sécurité ont été détectés de plus en plus fréquemment jusqu'à la fermeture de 2 ans à partir de 2020 (acide coulant des plafonds ; temps nécessaire pour auditer puis réparer les locaux). Une réouverture en mode dégradé afin de garantir la sécurité des utilisateurs avec les équipements existants a été autorisée.

Toutefois, il a fallu réduire le nombre de postes de travail (fermeture de 5 postes de travail importants (sur un total de 35), dont 2 hottes à flux laminaire et une sorbonne), y compris, par exemple, la distillation d'acide ce qui a amené à l'augmentation des coûts du travail (facteur 107 : coûts acides 2023 = 8 940 € contre 84€ si distillation « in house »). De là découle une réduction de moitié du nombre d'utilisateurs présents en simultané dans les salles blanches (sans aucune diminution du nombre potentiel d'utilisateurs).

Pour l'ensemble de ces raisons et à cause de potentielles contaminations croisées, des domaines émergents n'ont pas pu avoir accès à des salles blanches spécifiques (cosmo, plantes, sols, etc) et ces pans entiers de recherche n'ont pas pu se développer correctement à l'Observatoire.



PARTIE 3 | PRÉSENTATION DES DIFFÉRENTS SCÉNARIOS

3.1 Les différents scénarios non retenus

3.2 Le scénario privilégié

3.3 Synthèse de l'ensemble des scénarios

3.4 Procédure, risques, données financières, conduite du scénario privilégié

3.5 Coûts et soutenabilité du projet

3.6 Organisation de la conduite de projet

3.7 Planning prévisionnel de l'opération

PARTIE 3 | PRÉSENTATION DES DIFFÉRENTS SCÉNARIOS ÉTUDIÉS

3.1 Les différents scénarios non retenus

3.1.1 Scénario n°0 (de référence)

Le scénario n°0 correspond à la situation future du site sans projet (« option de référence »).

Comme présenté au chapitre 2.4, ce scénario consiste à ne pas réaliser de travaux de réaménagement interne / organisationnel des salles blanches de Géochimie, TIMS et ICPMS au sein des bâtiments existants du site Belin (bâtiment F et H) par manque de surfaces disponibles pour reloger temporairement les activités.

Ce scénario ne présente aucun avantage puisque l'amélioration des conditions de travail des utilisateurs et le manque de surface ne peut être réalisée.

En revanche, ce scénario présente des inconvénients majeurs en termes de perte d'activité, de recherche, d'appel à projets, etc. En effet, de sérieux freins pèsent sur le développement actuel des laboratoires de l'OMP. Ces freins issus du patrimoine immobilier vétuste, mal conçu, peu fonctionnel et en limite pour supporter les activités scientifiques, ne permettent pas de pallier :

- Le manque de surface actuelle pour répondre aux recherches portées par les laboratoires de l'OMP et celles futures via des appels à projets. Cela se traduit par une impossibilité d'accéder à des salles blanches pour certaines équipes. Sans extension des salles blanches, aucune réponse n'est donnée aux équipes de recherches :
 - La Planéto / Cosmo reste dans une salle inadaptée et ne peut prétendre répondre aux appels d'offres d'analyse d'échantillons spatiaux.
 - Le service ICPMS reste dans sa configuration actuelle et ne peut pas évoluer, renonçant à l'achat de la génération actuelle d'instruments (et bien sûr des générations à venir), coupant des activités de recherches d'appels d'offres internationaux.
- La perte d'activité des laboratoires de l'OMP du fait :
 - D'une exploitation des salles par intermittence entre les travaux de réparation et de remise en sécurité.
 - D'une impossibilité de postuler à des appels d'offres (spatiaux, internationaux) demandant des conditions précises de travail qui ne peuvent pas être garanties dans les infrastructures techniques actuelles.
- Le manque d'attractivité et de visibilité des laboratoires de l'OMP :
 - Une baisse d'attractivité en interne (moins de thèses, moins de post doctorants, moins d'étudiants en général) car il n'y a pas de garantie de pouvoir finir un programme « long » et des chercheurs choisissent de moins s'investir dans cette voie à cause de l'infrastructure existante.
 - Une baisse d'attractivité par rapport aux chercheurs extérieurs (conditions de travail dégradées, accès compliqué et non garanti).
 - Une baisse drastique du développement car quasiment seule la « routine » est désormais appliquée en salle blanche ; cela est problématique dans un milieu en perpétuelle évolution et dans une certaine compétitivité.
- L'impact sur l'évolution des effectifs pour répondre aux besoins actuels et futurs en termes de recherche.
- L'état actuel (technique) des salles blanches existantes et les problématiques en exploitation (traitement d'air, infiltration, ...) ; cela peut impliquer un arrêt « définitif » des salles blanches quand les installations actuelles ne seront plus réparables (par exemple depuis 18 mois tentative de remplacer des pièces détériorées sur les CTA, sans succès (pas de pièce disponible)).
- D'un point de vue matériel, la problématique de certaines salles blanches nécessitant une sérieuse mise aux normes de sécurité (incendie, sûreté) mais également technique (maintien des températures intérieurs stables et continues, qualité du traitement d'air).

- Une augmentation des coûts de fonctionnement (acides plus chers mais également parce que les conditions ne sont pas idéales, plus de pannes et un vieillissement prématuré des instruments), y compris pour l'infrastructure.
- D'un point de vue organisationnel, au-delà d'agencements de certains locaux particulièrement peu efficaces, le fractionnement des espaces n'aide pas à des synergies entre laboratoires, même quand ils partagent des activités communes.

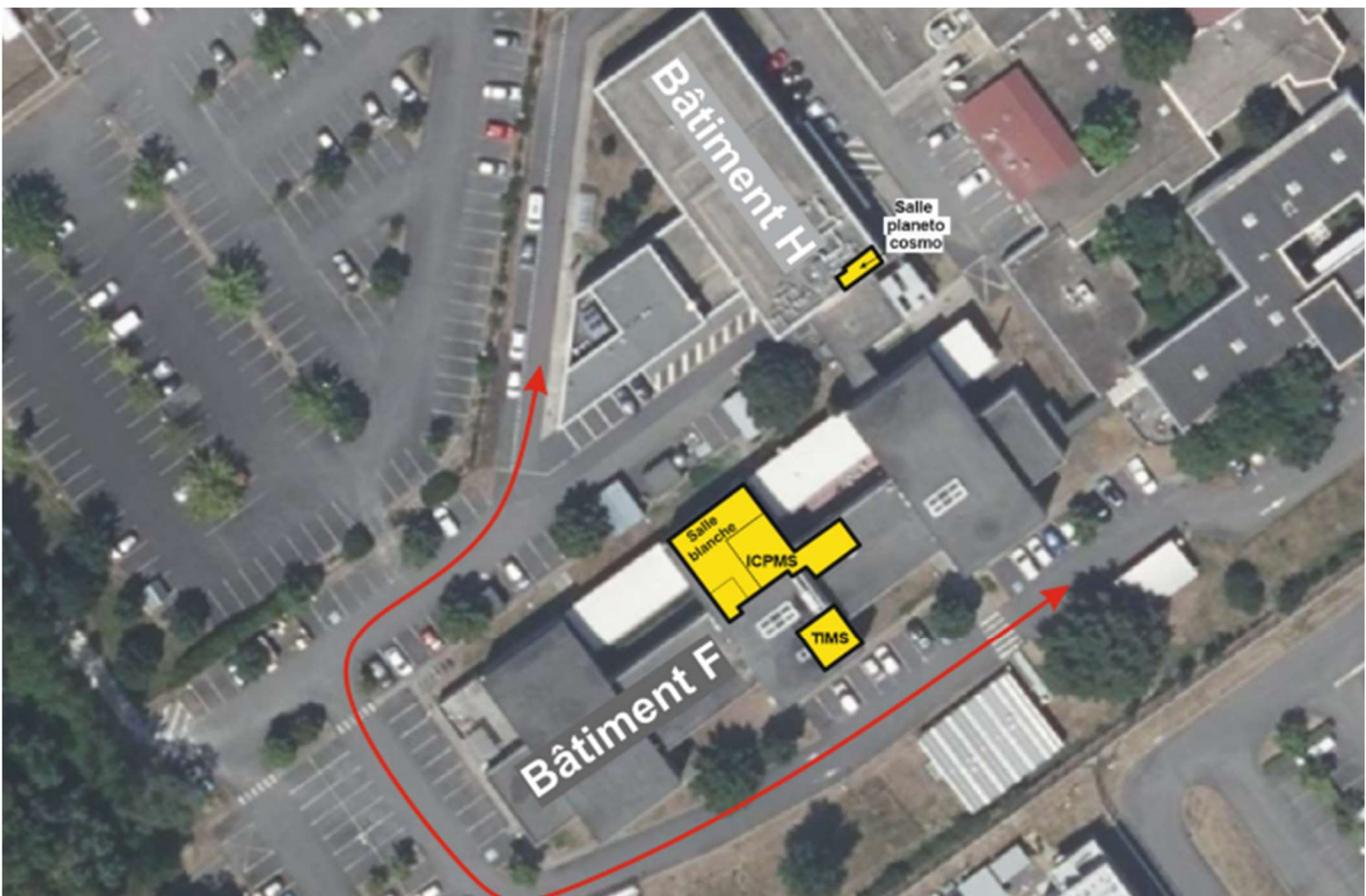
De plus, il a été constaté que l'architecture actuelle ne favorise pas les échanges et brassages de personnes et d'idées et les usagers de l'OMP vivent de façon de plus en plus aiguë le fait que les bâtiments soient de véritables passoires thermiques été comme hiver, induisant des conditions de travail souvent insupportables pour le personnel. Au-delà des dépenses d'énergie induites, l'image d'une composante de l'UT travaillant sur le changement climatique et ses impacts est de plus en plus complexe à porter et très peu attractive pour les collègues et étudiants étrangers qui sont souvent surpris par l'état de délabrement des infrastructures des bâtiments.

Pour Mémoire, les locaux existants considérés dans le périmètre de l'opération sont répartis de la façon suivante :

- Salles blanches Géochimie (R+1 – Bâtiment F et RDC bâtiment H) = 115 m² SUB
 - 101 m² SUB pour le bâtiment F
 - 14 m² SUB pour le bâtiment H.
- Salle ICPMS (R+1 – Bâtiment F) = 85 m² SUB.
- Salle TIMS (R+1 – Bâtiment F) = 38 m² SUB.
- Soit un total de 238 m² SUB.

Plan d'implantations des salles blanches Géochimie/TIMS/ICPMS actuelles :

Plan masse :



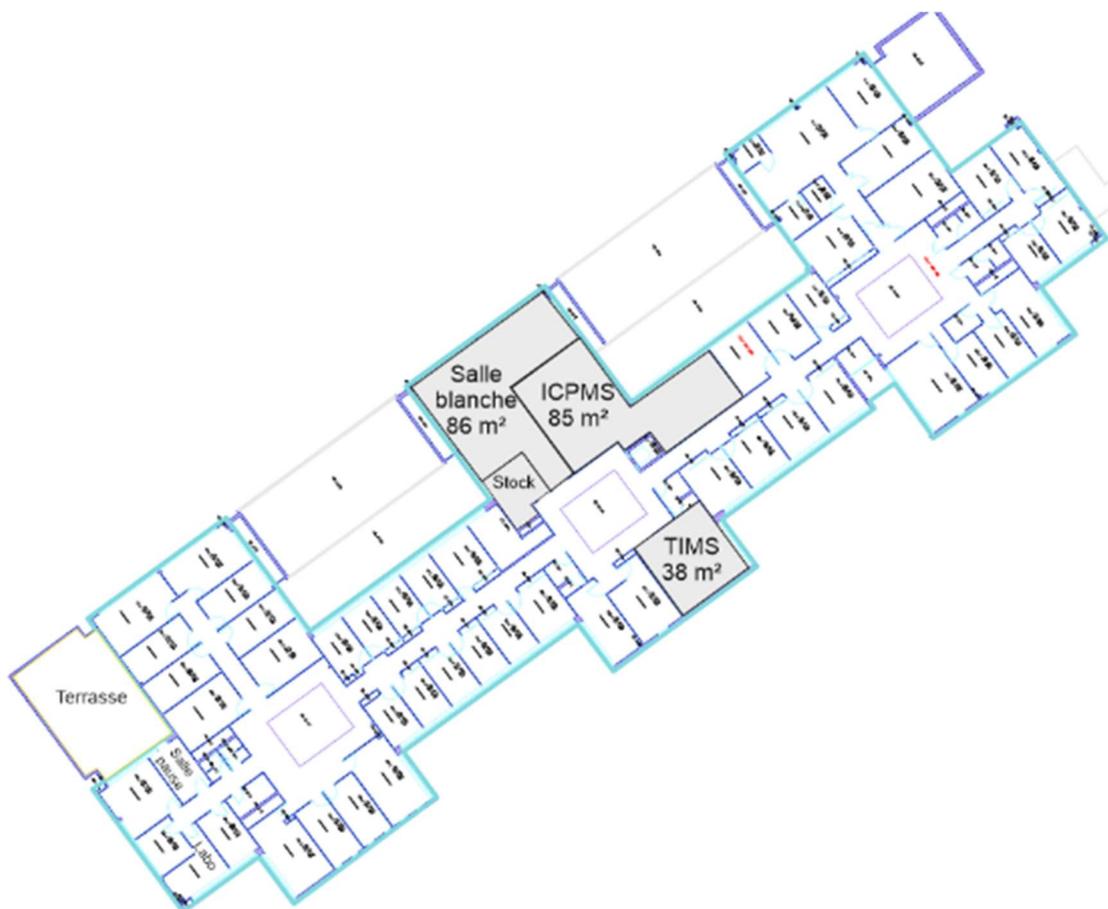
 Périmètre des locaux concernés par l'opération

Plans des niveaux

- Bâtiment H – RDC



- Bâtiment F – R+1



Les coûts totaux de l'opération (investissement + coûts EM - GER - ENR) sur 10, 20 et 30 ans (en € TTC) présentés dans la synthèse de l'ensemble des scénarios, au chapitre 3.3.

3.1.2 Scénario n°1

Le scénario n°1 consiste à la réhabilitation du laboratoire de géochimie (bâtiment F) associée à une extension pour répondre aux besoins des laboratoires de l'OMP.

Cela représente une surface de 440 m² SUB répartis de la façon suivante :

- Extension de 240 m² SUB dédiée aux salles blanches TIMS et ICPMS.
- Restructuration du bâtiment F d'environ 200 m² SUB.

Nota 1 : la détermination de la SUB prend en compte les besoins des laboratoires, les galeries de liaisons entre extension et le bâtiment F existant (palier de raccordement).

Nota 2 : les travaux projetés de ce scénario permettent de libérer de la surface existante qui ne sera plus exploitée (locaux non occupés mis « en sommeil ») dans le bâtiment F au R+1 (ex-TIMS pour 38 m² SUB) et dans le bâtiment H au RDC (salle planéto-cosmo pour 14 m² SUB).

Schéma d'ensemble (proposition d'implantation) :



Plan masse :

-  Périmètre des locaux concernés par la restructuration
-  Extension
-  Local non occupé

Plan des niveaux

- Bâtiment F – RDC



- Bâtiment F - R+1



-  Restructuration
-  Extension

Le synoptique du scénario serait le suivant :

- Phase n°1 :
La phase 1 correspond à l'extension des salles blanches TIMS/ICPMS en pignon du bâtiment F (extension en simple RDC avec locaux techniques CTA en toiture).
- Phase n°2 :
La phase 2 correspond à la restructuration des salles blanches Géochimie et ICPMS existantes et positionnées au R+1 du bâtiment F. Cette phase se compose de 2 phases de chantier en site occupé :
 - Phase 2.1 : restructuration de la salle blanche ICPMS actuel pour accueillir des salles blanches de Géochimie.
 - Phase 2.2 : restructuration des salles blanches de Géochimie actuelles pour accueillir le complément de locaux logistiques et salles blanches de Géochimie.

Phasage des travaux envisagé :

- Phase 1 : Construction de l'extension en RDC (TIMS/ICPMS)

RDC : construction et conservation des locaux existants



R+1 : conservation des locaux existants



- Phase 2 : Restructuration partielle du R+1

Phase 2.1 :

- Transfert des salles blanches TIMS et ICPMS dans les nouveaux locaux
- Restructuration des locaux libérés (ICPMS) pour accueillir des salles blanches géochimie

Phase 2.2

- Transfert des salles blanches actuelles dans les locaux restructurés (ex-ICPMS)
- Restructuration des salles blanches actuelles de géochimie



Nota : les locaux libérés « TIMS » resteront inoccupés (pas de travaux prévus)



Ce scénario présente un unique avantage :

- Mise à disposition des utilisateurs des salles blanches TIMS et ICPMS adaptées et fonctionnelles.

Le présent scénario présente les inconvénients suivants :

- Conservation d'un fractionnement des espaces (séparation physique des salles blanches de préparation et des salles d'analyse) sur le bâtiment F ne permettant pas :
 - De mutualiser les moyens (locaux éloignés entre extension et restructuration des locaux au R+1 du bâtiment F) ;
 - De favoriser l'interdisciplinarité et les synergies entre les laboratoires ;
 - De conférer à l'OMP une identité « Recherche » propre / unique : incompatibilité avec la mise en valeur du rayonnement / l'attractivité du site.
- Phasage des travaux complexe :
 - Opération tiroirs pour les salles blanches de Géochimie impliquant plusieurs arrêts de services en salle blanche et deux déménagements, certes moins sensibles que pour les services TIMS et ICPMS mais tout de même impactant pour les matériels (augmentation du risque de détérioration ou de dérèglement de ces équipements onéreux par les différents déménagements des équipements process/machines sensibles des salles blanches).
 - Arrêt d'activité complet pendant les travaux de la phase n°2, ce qui est inenvisageable si les travaux durent plus de deux mois. En effet les études qui se déroulent en salle blanche géochimie sont précises (chimie de chromatographie sur de très petits échantillons) et propres (recherche de concentrations inférieures 10-9g/g (jusqu'à 10-15g/g)) et les conditions ne seraient pas réunies en cas de travaux lourds dans les salles attenantes, avec un partage du sas d'entrée notamment (empoussièrement, vibrations, potentielles coupures électriques ou des CTA). Le travail en salle blanche géochimie est véritablement un travail de précision et de propreté qui est incompatible avec une continuité de service pendant les travaux. Un arrêt d'exploitation des salles blanches de géochimie pour les utilisateurs est acceptable si les travaux durent moins de 2 mois.
 - Nuisance du chantier au sein du bâtiment en fonctionnement, au-delà des services concernés par les travaux.
- Absence d'évolutivité pour les autres plateformes ou équipes de l'OMP qui ne gagnent pas de surface dans ce scénario, alors que les besoins sont très importants par ailleurs. Seules les plateformes concernées peuvent évoluer grâce à un gain de surface.

Les coûts totaux de l'opération (investissement + coûts EM - GER - ENR) sur 10, 20 et 30 ans (en € TTC) présentés dans la synthèse de l'ensemble des scénarios, au chapitre 3.3.

3.2 Le scénario privilégié

3.2.1 Présentation du scénario n°2 privilégié et argumentaire

Le nouveau bâtiment sera construit en extension du bâtiment F. Cette implantation potentielle permet de bénéficier d'un positionnement central, d'une proximité avec l'ensemble des bâtiments existants sur les sites Belin et Roche.

Par ailleurs, la construction sera connectée au bâtiment existant afin que les équipes puissent travailler sur les deux bâtiments et accéder facilement à tous les locaux.

Pour cela, le projet vise à :

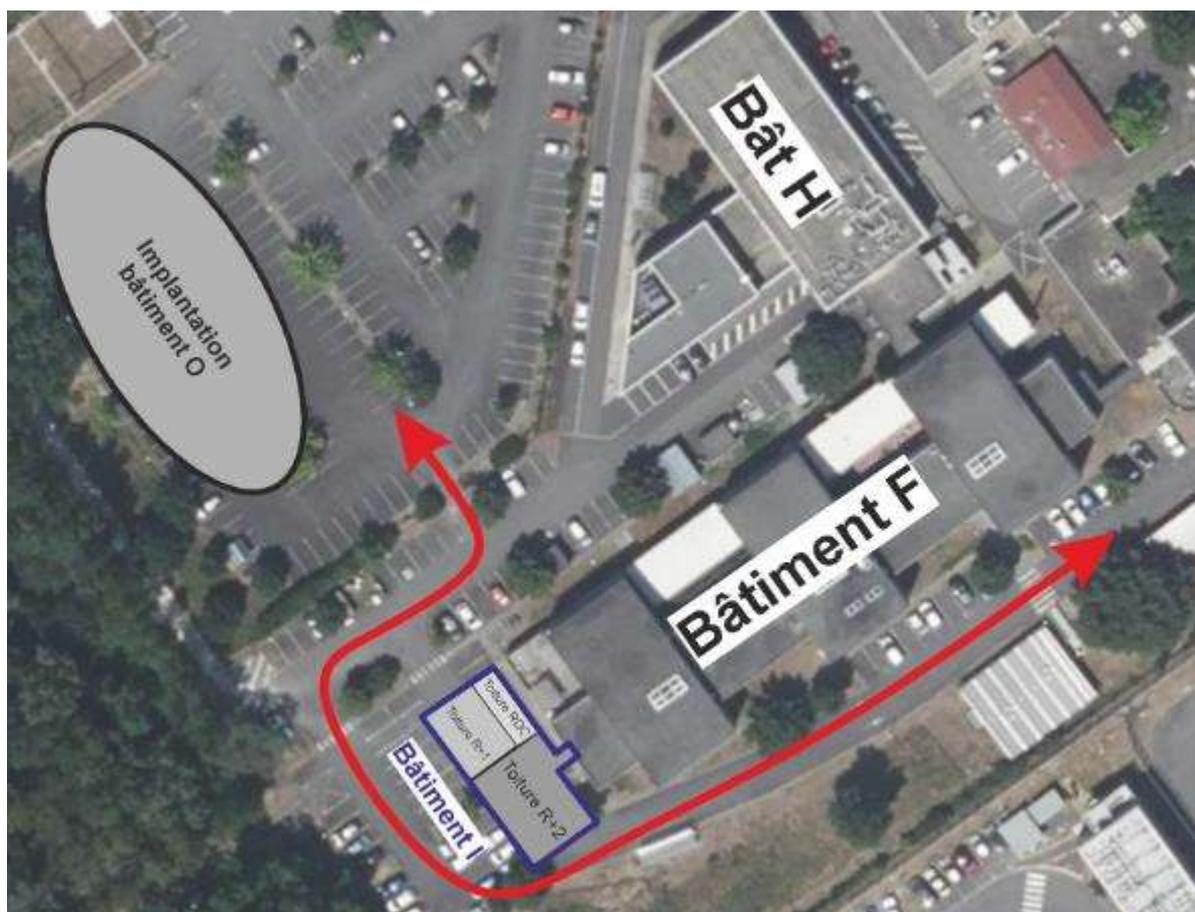
- Regrouper sur une même unité de lieux l'ensemble des activités de Recherche et ainsi faire converger l'ensemble des flux utilisateurs par le bâtiment existant (bâtiment F sur 2 niveaux) sur lequel viendra se connecter l'extension et à partir duquel sont accessibles tous les nouveaux locaux.
- Relocaliser les salles TIMS et ICPMS sur un seul niveau, en RDC du bâtiment afin d'être accessibles de plain-pied pour permettre l'acheminement de machines lourdes.
- De regrouper l'ensemble des salles blanches Géochimie au R+1 du bâtiment.
- De créer les locaux techniques de traitement d'air des salles blanches ainsi que des extractions spécifiques de préférence au R+2 du bâtiment au sein d'une zone technique dédiée et accessible facilement.
- De créer les autres locaux techniques de préférence en RDC et accessible directement par l'extérieur ou en toiture terrasse.

La réorganisation du site dans son ensemble et notamment la rénovation des bâtiments existants a été menée afin d'assurer les postulats de maintien de l'ensemble des activités pendant les travaux et une cohérence fonctionnelle d'ensemble en fin d'opération.

Nota 1 : la détermination de la SUB prend en compte les besoins des laboratoires, les galeries de liaisons entre extension et le bâtiment F existant (palier de raccordement).

Nota 2 : les travaux projetés de ce scénario permettent de libérer de la surface existante qui ne sera plus exploitée (locaux non occupés mis « en sommeil ») dans le bâtiment F au R+1 (ex-TIMS/ICPMS/Géochimie pour 238 m² SUB).

Schéma d'ensemble à titre d'information :



Niveau RDC



Niveau R+1



Niveau R+2

Ce scénario présente les avantages suivants :

- Mise en œuvre d'un fonctionnement à l'échelle d'un site unique (unité de lieux) permettant :
 - De mutualiser les moyens ;
 - De favoriser l'interdisciplinarité et les synergies entre les laboratoires ;
 - De conférer à l'OMP une identité « Recherche » propre / unique.
- La création d'une /de connexion(s), lieu(x) de passage important, qui se positionnera/ont aux niveaux RDC/R+1 en jonction avec le bâtiment F existant : les équipes pourront travailler sur les deux bâtiments et accéder facilement à tous les locaux ;
- La prise en compte de la croissance forte des effectifs et des activités de recherche ;
- Un phasage des travaux peu complexe réduisant le nombre de déménagement à un et permettant aisément le maintien des activités (peu d'impact sur les locaux existants) ;
- Implantation de l'entrée principale et des salles communes (salle de réunions, lieux de convivialité, ...) à la convergence des laboratoires.
- Possibilité d'évolutivité pour les autres plateforme ou équipe de l'OMP.

Ce scénario ne présente pas d'inconvénient majeur (état des lieux du site d'implantation sans contraintes, position géographique adaptée).

Les coûts totaux de l'opération (investissement + coûts EM - GER - ENR) sur 10, 20 et 30 ans (en € TTC) présentés dans la synthèse de l'ensemble des scénarios, au chapitre 3.3.

3.2.2 Dimensionnement du projet

3.2.2.1 Expression des besoins

Nota : le tableau de présentation générale des paramètres de dimensionnement du projet (pour les surfaces existantes et les surfaces qui seront construites) est considéré « Sans Objet » pour cette opération. Néanmoins, le tableau des besoins de scénario de construction est détaillé ci-dessous.

Tableaux détaillés de dimensionnement de la construction :

Salles blanches géochimie	SU	Qté	SU Totale	Classement Traitement d'air	Commentaires
Pré-sas	4	1	4		Porte-tierce de 90x30 vers circulation protégée
SAS	15	1	15	ISO 9	Zone de stockage chaussures sur étagères + EPI Porte-tierce de 90x30 vers circulation protégée 1 zone décontamination en cas de contact avec acides (douche + évier)
Salle stockage	20	1	20		Position hors environnement protégé ; Zone de stockage pour le consommable : papier / pilulier.
Salle Préparation	5	1	5	ISO 8	Pour découpe, broyage d'échantillons solides Besoin point d'eau ultra pure (résistivité de 18,2 MΩ·cm à 20/25 °C)
Salle technique	15	1	15	ISO 8	- Zone de stockage propre journalier = stockage d'une partie du matériel + armoire ventilée pour acides ultra propres et les déchets acides à stocker avant évacuation - Porte-tierce de 90x30 vers circulation protégée
Salle des balances	3	2	6	Zone propre	Guichet entre une des salles des balances et la salle préparation Pièce aveugle / Pas de flux d'air issu du traitement d'air pouvant perturber les mesures
Lavage + Distillation + Séchage	25	1	25	ISO 7	Lavages consommables plastiques PP à froid Lavages vaisselles Téflon à chaud acides concentrés sous Sorbonne Besoin point d'eau ultra pure (résistivité de 18,2 MΩ·cm à 20/25 °C)
Eaux + Végétaux + Carbonates	30	1	30	ISO 7	Local en forme de carré si possible Besoin point d'eau ultra pure (résistivité de 18,2 MΩ·cm à 20/25 °C)
Sols + Sédiments + Phosphates	30	1	30	ISO 7	Local en forme de carré si possible Besoin point d'eau ultra pure (résistivité de 18,2 MΩ·cm à 20/25 °C)
Cosmochimie	10	1	10	ISO 7	Ultra propre, isolée et sans aucune autre activité
Salle Planéto + Silicates + archéométrie	30	1	30	ISO 7	Local en forme de carré si possible Besoin point d'eau ultra pure (résistivité de 18,2 MΩ·cm à 20/25 °C)
TOTAL SU			190 m²		

ICPMS/TIMS	SU	Qté	SU Totale		Commentaires
Salle de spectrométrie de masse ICPMS			175		Service commun OMP - Accès sur l'extérieur Salle composée de 4 pièces
SAS entrée	5	1	5	Zone propre (en surpression + maintien des T° intérieures + renouvellement d'air adapté)	Etagères murales toute hauteur sur 1,20ml (chaussures ville / sabots) + patères
Salle de contrôle	30	1	30	ISO9	Pilotage de l'appareil (4 à 5 postes de pilotages) Visibilité sur salle machine (châssis vitré)
Salles des machines (ICPMS)	115	1	115	ISO 8	Prévoir différents espaces : - Espace préparation matériel (paillasse) avec vitrage pour apport de lumière naturelle sans ouverture - Espace dépôts des échantillons (hottes) T° et hygrométrie (50% +-10%) entièrement contrôlés, surpression sur toute la salle Accès extractions prévues pour les instruments Accès aux gaz (Ar, N, He) répartis dans la salle (arrivée de l'extérieur) Accès sur l'extérieur par paroi démontable de 1,2m de large sur toute la hauteur (installations machines) Besoin skid ou point d'eau de refroidissement (eau glacée) x5
Salle Schiller / atelier	25	1	25	Zone propre (en surpression + maintien des T° intérieures + renouvellement d'air adapté)	Salle potentiellement aveugle, à température et hygrométrie contrôlées En secours de la production/distribution d'eau de refroidissement : schiller des machines dans ce local (6 à 10) = bruit + chaleur / Local à climatiser
Salle TIMS			55		Service commun OMP - Accès sur l'extérieur Salle composée de 3 pièces
SAS entrée	5	1	5	ISO 9	Etagères murales toute hauteur sur 1,20ml (chaussures ville / sabots) + patères
Salle de contrôle	15	1	15		Pilotage de l'appareil (1 à 2 postes de pilotages) Visibilité sur salle machine (châssis vitré)
Salles des machines (TIMS)	35	1	35	ISO 8	Prévoir différents espaces : - Espace préparation matériel (paillasse) avec vitrage pour apport de lumière naturelle sans ouverture - Espace dépôts des échantillons (hottes) T° et hygrométrie (50% +-10%) entièrement contrôlés, surpression sur toute la salle Air filtré (dépoluieré) Accès sur l'extérieur par paroi démontable de 1,2m de large sur toute la hauteur (installations machines). Besoin skid ou point d'eau de refroidissement (eau glacée) x1
TOTAL SU			230 m²		

Circulations	SU	Qté	SU Totale		Commentaires
Salles blanches géochimie	48	1	48	ISO 8	La circulation desservant les salles blanches devra être classée ISO8 / Le reste de la circulation sera sans traitement ISO
ICPMS/TIMS	20	1	20		
TOTAL SU			68 m²		

Locaux techniques	SU	Qté	SU Totale		Commentaires
PAC / CTA / AGBT / VDI	150	1	150		
TOTAL SU			150 m²		

Tableau récapitulatif de dimensionnement de la construction :

Observatoire Midi-Pyrénées Salles Blanches de Géochimie et ICPMS / TIMS	Surfaces Utiles (SU)	Surfaces Utiles Brutes (SUB)	Surfaces Plancher (SP)
Salles Blanches de Géochimie	190 m ²	228 m ²	238 m ²
Salles spectrométrie de masse ICPMS / TIMS	230 m ²	240 m ²	250 m ²
Locaux techniques			150 m ²
TOTAL	420 m ²	468 m ²	638 m ²

Compte tenu de la configuration du site, le futur bâtiment devra avoir une emprise au sol la plus restreinte possible afin de conserver au maximum les espaces extérieurs (espaces verts et places de stationnement). Cela permettra également d'assurer une compacité du projet dans le but de proposer un bâtiment en cohérence avec l'organisation souhaitée. Les différentes entités seront réparties sur plusieurs niveaux (R+2 à minima).

3.2.3 Performances techniques spécifiques

Le bâtiment neuf à construire intégrera une activité dominante de type process (salles blanches). Il sera conforme aux normes et réglementations en vigueur avec des objectifs ambitieux en termes de performances énergétiques et d'impact Carbone réduit. Il se composera de plusieurs niveaux sans pour autant être supérieur à 28 m (pas de notion d'IGH).

Ce bâtiment accueillera uniquement des personnels et des étudiants sous contrat (doctorants, thésards) présent au sein des laboratoires du site Belin, il sera donc classé ERT (Établissement Recevant des Travailleurs, pas d'accueil de public).

Aucune contrainte technique n'est identifiée à ce jour : pas de bâtiments existants à démolir avec présence d'amiante ou plomb, parking ne présentant pas d'amiante ou HAP dans les enrobés, pas de réseaux primaires enterrés cheminant sous l'emprise , ...

Une étude géotechnique de type G1 sera à lancer durant la phase Programmation afin de statuer sur la nature précise du sous-sol et des typologies de fondation à prévoir (à ce stade du dossier, il a été pris en compte des études géotechnique de type G2 AVP réalisées pour les opérations PAE (bâtiment L) et P2IS (bâtiment H)).

État réglementaire et technique	Données/observations	Dates
Date de construction du/des bâtiment(s)	Selon Planning opérationnel : livraison 2nd trimestre 2029 (bâtiment neuf)	SO
ERP (catégorie)	Bâtiment ERT (Etablissement Recevant des Travailleurs) uniquement	SO
Caractère IGH (oui/non)	Non	SO
Diagnostic amiante ou DTA	Non (bâtiment neuf sans amiante)	SO
Diagnostic thermique	Non (bâtiment neuf)	SO
Diagnostiques complémentaires	Non (bâtiment neuf)	SO
Autres	Etude de sol / Relevé géomètre / Relevé des réseaux enterrés	Au stade Programme (2ième trimestre 2025)

3.2.4 Traitement des réseaux et branchements

Le bâtiment neuf à construire nécessitera des raccordements depuis les installations générales du site Belin. A ce stade du projet, les hypothèses suivantes ont été prises en compte :

- ➔ Raccordement électrique CFO (électricité Courant Fort) en Basse Tension depuis le futur TGBT du bâtiment O « Cœur OMP ».
- ➔ Raccordement électrique CFA (électricité Courant Faible) depuis les cœurs de réseaux du site Belin (interconnexion et double adduction via des fibres optiques).
- ➔ Raccordement AEP (Alimentation en Eau Potable) depuis le site Belin.
- ➔ Raccordement plateforme gaz spéciaux existante (bâtiment F ou H) pour Argon (Ar), azote (N), Hélium (He)) ou création d'une aire de stockage des bouteilles de gaz.

3.3 Synthèse de l'ensemble des scénarios (y compris option de référence)

	Option de référence (Scénario 0)		Scénario préférentiel (Scénario 2)		Scénario 1	
Descriptif	Conservation en l'état des salles blanches de Géochimie et TIMS/ICPMS (aucuns travaux de réaménagement interne / organisationnel au sein des bâtiments existants F et H ne sont réalisés)		Création d'une extension en pignon du bâtiment F existant regroupant les nouvelles salles blanches TIMS/ICPMS et Géochimie (yc liaisons extension/existant au RDC et R+1) : les salles blanches TIMS/ICPMS seront positionnées au RDC de l'extension, les salles blanches de Géochimie au R+1 et les locaux techniques CTA au R+1 et R+2 de l'extension		Extension des salles blanches TIMS/ICPMS et restructuration des locaux du bâtiment F au R+1 pour les salles blanches de Géochimie. L'opération intègre les phases de travaux suivantes : • Création des salles blanches TIMS/ICPMS en lien avec le bâtiment F (extension en simple RDC et positionnée en pignon du bâtiment F). • Restructuration des locaux intégrant les salles blanches de Géochimie et ex-ICPMS du bâtiment F au R+1 (2 phases de travaux prévues pour réaliser l'ensemble des salles blanches de Géochimie)	
Avantages	Cf. Chapitre 3.1.1		Cf. Chapitre 3.2.1		Cf. Chapitre 3.1.2	
Inconvénients	Cf. Chapitre 3.1.1		Cf. Chapitre 3.2.1		Cf. Chapitre 3.1.2	
Montant de l'investissement initial (en € TTC)	0 €		3 284 000 €		3 603 000 €	
Coût total de l'opération (investissement + coûts EM (yc Nett) - GER - ENR) sur 10, 20 et 30 ans (en € TTC)	607 614 € sur 10 ans 1 215 228 € sur 20 ans 1 82 842 € sur 30 ans		4 377 716 € sur 10 ans 5 471 432 € sur 20 ans 6 565 148 € sur 30 ans		4 711 480 € sur 10 ans 5 792 960 € sur 20 ans 6 854 440 € sur 30 ans	
Si location, montant du loyer et des charges annuelles	Sans objet		Sans objet		Sans objet	
Numéro Chorus du/des bâtiment(s) si répertorié(s)	Cf. Chapitre 2.2.1		Non connu à ce jour (bâtiment neuf)		Cf. Chapitre 2.2.1 / Non connu à ce jour pour l'extension	
Consommation énergétique primaire kWhep/an sur le site (L)	Sans objet		Sans objet		Sans objet	
GES kg.eqCo2/an sur le site (L)	Sans objet		Sans objet		Sans objet	
Consommation énergétique primaire kWhep/an à l'échelle globale du projet (inclus les sites libérés) (L)	Sans objet		Sans objet		Sans objet	
GES kg.eqCo2/an à l'échelle globale du projet (inclus les sites libérés) (L)	Sans objet		Sans objet		Sans objet	
Occupation						
Statut juridique (D/L/MD) (1) ou bien propre	MD		MD		MD	
Surface	SUB	SUN	SUB	SUN	SUB	SUN
Administration	0		0		0	
Enseignement	0		0		0	
Recherche	238		468		440	
Autres	0		0		0	
Total	238		468		440	
Dont surface construite	0		468		240	
Dont surface rénovée	0		0		200	
Surface existante libérée ("non occupée")	0		238		38	
Postes de travail pour activité "Administration"						
ETPT Enseignants chercheurs et assimilés	0		0		0	
Usagers / BIATSS	0		0		0	
Chercheurs hébergés	0		0		0	
Total	0		0		0	
Etudiants sous contrat						
Formation initiale (y compris alternance et apprentissage)	0		0		0	
Formation continue	0		0		0	
Total	0		0		0	
Taux d'occupation						
Ratio SUN/SUB (BIATSS)						
Ratio SUB/PDT	Sans Objet		Sans Objet		Sans Objet	
Ratio SUN/PDT (BIATSS)						
Surface d'archives (en m²)	Sans Objet		Sans Objet		Sans Objet	
Emplacement de stationnement (nombre)	330 (nombre de places existantes en 2023)		A minima 280		A minima 280	
Surface du restaurant RIE ou RIA le cas échéant	Sans Objet		Sans Objet		Sans Objet	

A titre d'information, les coûts totaux de l'opération (investissement + coûts ENR-EM-GER) sont déterminés sur la base des hypothèses suivantes :

- ➔ Le calcul en Coût Global (sur 10, 20 et 30 ans) commence à la date d'exploitation des bâtiments (après emménagement).
- ➔ Pour les surfaces à construire :
 - « Investissement » = coût d'investissement de l'opération en € HT TDC.
 - « ENR » = coût de consommation énergétique sur la base de ratio issu de bâtiment de recherche similaire de type salle blanche (Cf. article 1.3.4 « Objectifs exploitation maintenance »).
 - « EM » = coût d'Entretien-Maintenance sur la base de ratio issu de bâtiment de recherche similaire de type salle blanche (Cf. article 1.3.4 « Objectifs exploitation maintenance »).
 - « GER » = coût du Gros Entretien Renouvellement sur la base du ratio SPSI (Cf. article 1.3.4 « Objectifs exploitation maintenance »).
- ➔ Pour les surfaces existantes et restructurées :
 - « ENR » = coût de consommation énergétique sur la base de l'existant (référence année 2023/2024 du bâtiment P2IS intégrant des salles blanches – Site Roche) : **180 € TTC/m²SP par an soit 205,2 € TTC/m² SUB/an.**
 - « EM » = coût d'Entretien-Maintenance sur la base du ratio de l'existant (référence année 2023 des bâtiments de recherche du site Belin-Roche) : **23,2 € TTC/m²SP par an soit 26,5 € TTC/m² SUB par an.**
 - « GER » = coût du Gros Entretien Renouvellement sur la base du ratio de l'existant (référence année 2023 des bâtiments de recherche du site Belin-Roche) : **20,7 € TTC/m²SP par an soit 23,6 € TTC/m²SUB par an.**

3.4 Procédure, risques, données financières, conduite du scénario privilégié

3.4.1 Choix du mode de réalisation et de la procédure

L'Université de Toulouse a prévu de lancer la consultation du concours de maîtrise d'œuvre suivant la procédure du code de la commande publique et les dispositions propres aux marchés publics liés à la maîtrise d'ouvrage publique et à la maîtrise d'œuvre privée (loi MOP).

Des missions complémentaires à la mission de base seront confiées à l'équipe de maîtrise d'œuvre pluridisciplinaire, en particulier la mission « Coût global – GER ». Cette mission vise à assurer au maître d'Ouvrage une maîtrise du coût global élémentaire selon la norme ISO/DIS 15686-5. Cette mission est détaillée à l'article 3.5.3. Déclaration de soutenabilité.

La consultation des marchés des travaux sera prévue en appel d'offres ouvert suivant la procédure du code de la commande publique.

3.4.2 Analyse des risques

En phase amont (programmation, études de conception avant travaux) :						
Nature du risque	Caractérisation précise	Impact sur les couts *	Impact sur les délais *	Probabilité *	Mesures de maîtrise ou de réduction **	Pilotage du risque ***
Mise en place du financement	<i>Ouverture du budget</i>	Moyen	Important	Important	Validation du DUV au niveau Etablissement : présentation du DUV programmée au CA de mars 2025 DUV validé en local (Préfet de Région) et non au ministère Dossier/projet à valider par la Région et le Feder (dossier demande subvention déposé courant 2025) Décalage lié au vote tardif du budget Etat et à l'incertitude du maintien du financement de la Région (COPIL financeurs prévu en mars)	MOA/Région/Feder
Mise en place du financement	<i>Retard dans l'allocation des crédits</i>	Moyen	Important	Important	Echanges régulier entre Rectorat - UT et Région. L'UT (MOA) continue la phase programme sur fonds propres pour ne pas impacter le délai global de l'opération.	MOA/Région/Feder
Concours de Maitrise d'œuvre	<i>Mise en place concours</i>	Moyen	Faible	Faible	Rédaction des pièces administratives par la MOA (AAPC-RC-CCAP) ; Vérification et adaptation du PTD entre MOA et AMO Opération technique (salles blanches) en loi MOP : besoins et attendus précisés et détaillés	MOA
Concours de Maitrise d'œuvre	<i>Recours</i>	Faible	Faible	Faible	Rédaction des pièces administratives par la MOA (AAPC-RC-CCAP) ; Vérification et adaptation du PTD entre MOA et AMO	MOA
Maitrise du foncier		Faible	Faible	Faible		MOA
Prévention des aléas techniques spécifiques (plomb, amiante, sols, autre)	<i>Présence amiante voire potentielle</i>	Moyen	Très Faible	Très Faible	Diagnostic à lancer en phase programmation	MOA
Prévention des aléas techniques spécifiques (plomb, amiante, sols, autre)	<i>Qualité du sous-sol</i>	Faible	Faible	Faible	Rapports géotechniques sur de précédentes opérations à proximité Mission G1 en phase programmation et G2 AVP en phase études	MOA/MOE
Prévention des aléas techniques spécifiques (plomb, amiante, sols, autre)	<i>Problématique de point de raccordement aux réseaux/equipements centraux</i>	Moyen	Faible	Moyen	Etude de faisabilité à réaliser en phase programmation Mission DIAG spécifique à réaliser par la Maitrise d'Œuvre	MOA / MOE
Prévention des aléas techniques particuliers (site occupé, opération à tiroirs, fouilles archéologiques, monument historique, autre)	<i>Fouilles archéologiques</i>	Faible	Faible	Faible	Demande anticipée de prescription de diagnostic archéologique Plusieurs bâtiments construits dans la zone depuis 20 ans et RAS au niveau archéologique)	MOA
Retard ou recours contre les autorisations administratives	<i>Recours PC</i>	Très Faible	Très Faible	Très Faible	Riverains sont impliqués dans l'opération (UT3, CNRS, OMP)	MOA/MOE
Difficultés dans la réalisation des études préalables	<i>Difficulté d'intervention en site occupé par autre entité</i>	Faible	Faible	Faible	Construction isolée sur zone de stationnement Communication auprès des usagers de l'OMP	MOA
Difficulté dans la réponse technique du MOE	<i>Mauvaise prise en compte de certaines fonctionnalités</i>	Moyen	Faible	Moyen	DCC avec programme technique détaillé très précis Analyse des équipes MOE en phase candidature par le Jury Analyse des projets en phase concours par la commission technique Analyse détaillée par la MOA de tous les dossiers d'étude de l'APS au DCE	MOA
Evolution de la demande susceptible d'avoir un impact sur le besoin en locaux	<i>Modification des besoins</i>	Faible	Faible	Faible	Utilisateurs consultés à chaque phase depuis la définition des besoins, les phases de programmation et études de conception, vérification de la prise en compte des besoins en phase EXE et jusqu'à la réception du bâtiment. Salles expérimentales mutualisées entre laboratoires et non spécifiques à une équipe de Recherche (si évolution dans les équipes de Recherche, pas ou peu d'impact sur le besoin dans le cadre de salles mutualisées)	MOA

En phase de travaux (y compris dévolution des travaux) :						
Nature du risque	Caractérisation précise	Impact sur les coûts *	Impact sur les délais *	Probabilité *	Mesures de maîtrise ou de réduction **	Pilotage du risque ***
Difficultés dans la passation des marchés	<i>Prix au dessus de l'enveloppe</i>	Moyen	Important	Moyen	Vigilance sur estimation MOE Mission AMO sur phases études APS et APD Réflexion à l'intégration de PSE et tranches optionnelles	MOA/MOE
	<i>Recours</i>	Faible	Faible	Faible	Rédaction des pièces administratives par la MOA (AAPC-RC-CCAP) ; Vérification et adaptation des pièces techniques (CCTP -Pièces graphiques) par la MOA	MOA/MOE
Mise en place du financement	<i>Retard dans l'allocation des crédits</i>	Faible	Faible	Faible	Etablissement fait l'avance de la trésorerie et régularisation a posteriori	MOA/Etat
Difficulté dans les travaux causées par les entreprises ou la maîtrise d'ouvrage (retards, défaillances, modification du programme, autre)	<i>Retards sur les travaux, défaillances</i>	Moyen	Moyen	Moyen	DCC avec programme technique détaillé très précis (consultation des utilisateurs à toutes les phases du projet) Vigilance MOA sur type et qualité matériaux/équipements prescrits Missions d'accompagnement du MOA par un OPC	MOA/MOE/OPC
Découverte non anticipée au niveau du sol ou des bâtiments	<i>Réseaux ou matériaux non identifiés</i>	Faible	Faible	Faible	Plusieurs opérations UT3 et CNRS en périphérie de la zone concernée ; sous-sol et réseaux connus	MOA
Aléas inhérents au déroulement du chantier (climat, sinistres, autre)	<i>Mal façon, incident chantier</i>	Moyen	Moyen	Moyen	Missions d'accompagnement du MOA par l'équipe de maîtrise d'œuvre pluridisciplinaire, le Bureau de Contrôle Technique et le CSPS tout au long de l'opération	MOE/CSPS/BCT
Concomitance avec chantier à proximité sur site Belin	<i>Gestion des flux provisoires du site Belin, du flux des 2 chantiers (bâtiments O et I), des flux définitifs. 2 bases vie propres à chaque chantier mais très proches</i>	Moyen	Faible	Moyen	Même chargée opération MOA pour les 2 chantiers PGCSPS détaillant les contraintes et précisant les règles à respecter pour chaque chantier. Réunions "interchantier" à programmer avec les CSPS, OPC et MOE respectifs	MOA/2xCSPS/ 2xOPC/2xMOE
En phase d'exploitation :						
Phase Exploitation Maintenance	Caractérisation précise	Impact sur les coûts *	Impact sur les délais *	Probabilité *	Mesures de maîtrise ou de réduction **	Pilotage du risque ***
Dérive des coûts d'exploitation et/ou des performances des ouvrages	<i>Evolution réglementaire</i>	Faible	Faible	Faible	Travail avec le Bureau de Contrôle Technique et la MOE des éventuelles évolutions réglementaires en phases APS-APD et lors du dépôt du PC	MOA
	<i>Mauvaise appréhension des process de maintenance</i>	Moyen	Faible	Moyen	UT3 gère en exploitation 375 000 m ² de bâtiments datant des années 1960 aux années 2020 et a donc une grande expérience	MOA

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

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

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

Nota : il sera intégré les préconisations de la charte « Grand Parc Canal » de Toulouse Métropole.

Une attention particulière sera portée à l'insertion dans le site, la qualité des espaces verts en harmonie avec l'environnement proche, la qualité des façades et des toitures (finition) même si le projet n'est pas inclus dans le périmètre du canal du Midi (classé au patrimoine mondial de l'UNESCO).

3.5 Coûts et soutenabilité du projet

3.5.1 Coûts du projet

Coûts de l'opération :

Etablissement : UNIVERSITE DE TOULOUSE				
Intitulé de l'opération : Construction du bâtiment I - Géochimie pour l'OMP				
Budget global de l'opération				
		Phase programmation		31/01/2025
		Mois M0 - nov 2024		Montant (€)
1	TRAVAUX			
1.1	Construction neuve - Bâtiment recherche ou restructuration			1 867 069,00 €
1.1	Construction neuve - locaux techniques			183 000,00 €
1.2	Provision pour fondations spéciales, démolitions, désamiantage...			55 000,00 €
1.3	Aménagements extérieurs - VRD			100 000,00 €
1.4	Dévoisement de réseaux			0,00 €
			Total 1 :	2 205 069,00 €
2	HONORAIRES :			
2.1	Etudes préalables (Etat des lieux, Faisabilité, PTD, analyse Concours, suivi AVP...)	Compris dans 2.3		0,00 €
2.2	Diagnostics (DAAT, Structure, Plomb, réseaux...), études de sol	forfait		16 538,00 €
2.3	Assistance à MOA (PROGRAMME)	3,27%		72 200,00 €
2.4	Concours (base 3 concurrents, 2 indemnités ESQ-20% = Montant hono*4%-20%)	2		22 213,00 €
2.5	Maîtrise d'Œuvre (coordination SSI incluse) - 12 à 14%	15,99%		352 590,00 €
2.6	Missions complémentaires MOE (COUT GLOBAL-GER) - 0 à 6%	0,20%		4 410,00 €
2.7	OPC - 1,2 à 1,8%	1,10%		24 256,00 €
2.8	Coordination Sécurité et Protection de la Santé -0,5 à 0,8%	0,40%		8 820,00 €
2.9 - 2.10	Contrôle Technique - 0,5 à 1% (y compris contrôle étanchéité à l'air)	0,80%		17 641,00 €
			Sous-total 2 :	518 668,00 €
			Total 1+2 :	2 723 737,00 €
3	TOLERANCES ET PROVISIONS			
3.1	Tolérance phase ESQ/APS/APD	3,00%		66 152,00 €
3.2	Provision pour dévolution des travaux	0,00%		0,00 €
3.3	Tolérance Coût de Réalisation (marchés/fin tvx)	2,50%		55 127,00 €
3.4	Provision pour aléas et imprévus, y compris avenant MOE, modif prog	2,85%		62 844,00 €
3.5 - 3.6	Provision pour révisions des prix des travaux et de l'ingénierie	14,40%		317 638,00 €
			Sous-total 3 :	501 761,00 €
			Total 1+2+3 :	3 225 498,00 €
4	EQUIPEMENTS			
	Equipements actifs centralisés (pour le fonctionnement du bâtiment)	forfait		10 000,00 €
			Sous-total 4 :	10 000,00 €
			Total 1+2+3+4 :	3 235 498,00 €
5	AUTRES DEPENSES			
5.1	Reprographie, Publicité, Jury	forfait		4 800,00 €
5.2	Huissier, Assurance DO, CCRD	forfait		19 846,00 €
5.3	1% artistique	1%		19 761,00 €
5.4	Divers, raccordements	forfait		4 095,00 €
			Sous-total 5 :	48 502,00 €
			Total 1+2+3+4+5 :	3 284 000,00 €
	Surface Terrain (m2)	650	BUDGET HORS FONCIER € HT :	3 284 000 €
	Surface utile (m2)	420	taux TVA	0%
	Surface de Plancher (m2)	638	BUDGET HORS FONCIER € TTC :	3 284 000 €
			CHARGES FONCIERES € TTC :	0 €
	Ratio SDP/Surface Utile	1,52	BUDGET GLOBAL € TTC :	3 284 000 €
	Coût total TTC hors foncier/m2 SU :	7819	FINANCEMENT € TTC :	3 284 000 €
	Coût total TTC hors foncier/m2 SP :	5147	ECART € TTC :	0 €
			Budget TTC / Travaux HT :	1,49
			(hors foncier)	

Coûts de l'exploitation maintenance et GER liés à cette opération :

Le montant de toutes les dépenses d'exploitation maintenance mentionnées en TTC dans ce paragraphe n'intègrent pas l'hypothèse de la déductibilité de la TVA.

Comme pour l'ensemble du site, l'exploitation maintenance de ce bâtiment sera pilotée par l'OMP avec une partie des prestations réalisées avec du personnel interne et une partie externalisée (cf. art. 1.3.4).

Prévisionnel des dépenses pour l'exploitation maintenance de ce nouveau bâtiment :

- ➔ Dépenses de fluides nécessaire au fonctionnement du bâtiment (chauffage, électricité, eau) estimées à 80,03 K€ TTC / an (150 € TTC/m² SP/an soit 171 € TTC/m² SUB/an).
- ➔ La maintenance des équipements techniques permettant le fonctionnement du bâtiment sera réalisée par les entreprises titulaires des accords-cadres de l'Établissement (système de sécurité incendie, ascenseur, équipements CVC).
La petite maintenance de niveaux 1 à 3 sera réalisée par le personnel technique interne ou par les entreprises titulaires des accords-cadres de l'Établissement suivant l'importance de la prestation à réaliser.
Cette maintenance est estimée à 15,95 K€ TTC/an (25 € TTC/m² SP/an soit 28,5 € TTC/m² SUB/an).
- ➔ Nettoyage des locaux non pris en compte (locaux process type salle blanche avec nettoyage spécifique porté par l'OMP (lié à la qualification ISO) ; surface de circulation classique résiduelle).

La dépense totale annuelle supplémentaire liée à l'**exploitation maintenance** de ce nouveau bâtiment à prendre en charge par l'Établissement se monte à **96 K€ TTC/an**.

Les **coûts de GER** pour ce bâtiment sont estimés à **16 K€ TTC/an** (30 € TTC/ m² SP/an soit 34,2 € TTC/m² SUB/an), à prendre en charge par l'Établissement.

Le coût total des charges de fonctionnement et de GER pour le nouveau bâtiment est de 112 K€ TTC/an

Coûts des déménagements et premiers équipements :

Pour cette opération immobilière, il n'est pas prévu sur le coût global de l'opération la prise en charge des dépenses annexes de premiers équipements et de déménagements nécessaires.

Ces coûts sont à prévoir par les utilisateurs dans leur budget.

3.5.2 Financement du projet

Le financement de l'opération de « construction du bâtiment I - Géochimie » pour l'OMP est un financement réparti entre les fonds FEDER, la Région et des fonds propres pour un montant total de :

3 284 K€ HT TDC

La répartition des financements est la suivante :

Part autofinancée	Fonds propres UT – CNRS - IRD	
Montant	1 034 000 € TTC	
Co-financement		
Co-financeurs	FEDER	REGION
Montants	1 500 000 € TTC	750 000 € TTC
Conditions de co-financement	Agrément du Dossier Unique de Validation Validation du projet/dossier par les services instructeurs du FEDER	
Valorisation des actifs cédés		
Description du montage financier	Sans objet	

Les annexes suivantes sont jointes au présent dossier :

- Annexe 4.1. Analyse rétrospective situation financière UT : l'analyse rétrospective de la situation financière globale de l'établissement sur les trois derniers exercices (résultat, CAF, fonds de roulement, trésorerie).
- Annexe 4.2. Analyse prospective tableau GBCP : Tableau des opérations pluriannuelles GBCP avec impact du projet en encaissements et en décaissements.

3.5.3 Déclaration de soutenabilité

Ce nouveau bâtiment va occasionner des coûts complémentaires concernant d'une part les coûts d'exploitation maintenance (nettoyages, contrats de maintenance et de vérifications techniques réglementaires, énergies, etc.) et d'autre part les coûts de GER.

Ce coût complémentaire est estimé à 160,14 k€ TTC / an (cf. coûts estimatifs détaillés article 3.5.1).

Ces coûts seront entièrement pris en charge par l'Établissement.

3.6 Organisation de la conduite de projet

3.6.1 Modalités de la conduite de projet

Le projet de « construction du bâtiment I - Géochimie pour l'OMP » est porté par l'Université de Toulouse par sa Présidente.

L'Université de Toulouse demande la maîtrise d'ouvrage de l'opération.

L'Université étant notamment un établissement de Recherche, elle bénéficie de la récupération de la TVA.

Le Dossier Unique de Validation (DUV) version février 2025 sera présenté en Conseil d'Administration de l'Université du 10 mars 2025 avant diffusion aux services du Rectorat (cf. délibération du CA de l'UT en annexe 6.1).

Le projet doit être présenté au CSAE-FS avant le passage en Conseil d'Administration de l'Université.

Dès le démarrage de l'opération, l'Université constituera un comité de pilotage associant les financeurs, le rectorat, les tutelles et un représentant des utilisateurs.

Il sera proposé au comité de pilotage de se réunir avant chaque phase de validation afin de présenter le dossier et l'avancement de l'opération : programme, diagnostic/esquisse, avant-projet sommaire, avant-projet détaillé, projet / dossier de consultation des entreprises, présentation de l'analyse des offres.

Lors de la consultation du maître d'œuvre, les financeurs seront associés au choix du maître d'œuvre.

3.6.2 Organisation de la maîtrise d'ouvrage / du partenariat public-privé

L'Université de Toulouse est structurée pour pouvoir assurer la maîtrise d'ouvrage de l'opération (cf. art. 3.6.3).

La conduite d'opération pressentie est le CNRS.

L'UT a prévu de lancer la consultation du concours de maîtrise d'œuvre suivant la procédure du code de la commande publique et les dispositions propres aux marchés publics liés à la maîtrise d'ouvrage publique et à la maîtrise d'œuvre privée (loi MOP).

Des missions complémentaires à la mission de base seront confiées à l'équipe de maîtrise d'œuvre pluridisciplinaire, en particulier la mission « Coût global – GER ». Cette mission vise à assurer au maître d'Ouvrage une maîtrise du coût global élémentaire selon la norme ISO/DIS 15686-5. Cette mission est détaillée à l'article 3.5.3. Déclaration de soutenabilité.

Ce choix de procédure permet pour la maîtrise d'ouvrage de maîtriser les coûts et la qualité du projet.

3.6.3 Principes d'organisation

Pour assurer la maîtrise d'ouvrage, différents services sont sollicités au sein de l'Université, notamment :

- La **Direction du Patrimoine** - DP (Domaine Patrimoine, Logistique, Prévention et Sécurité - DPLPS) : la DP sera en charge du pilotage et suivi de l'opération ; le chargé d'opération de la DP responsable du dossier est le « chef d'orchestre » de l'opération :
 - Information et conseil technique auprès de la gouvernance de l'Université,
 - Suivi et coordination avec l'ensemble des services d'appui et fonctions supports internes,
 - Sollicitation et implication des utilisateurs,
 - Etroite collaboration avec le conducteur d'opération,
 - Gestion de tous les intervenants extérieurs de l'acte de construire (diagnostiqueurs, prestations intellectuelles, entreprises, etc.).

Les utilisateurs seront associés tout au long du suivi de l'opération jusqu'à la livraison du bâtiment comme cela l'a déjà été fait durant la réalisation du préprogramme.

L'implication et la concertation avec les utilisateurs sont primordiales pour bien appréhender les besoins, y répondre de manière optimale et éviter au maximum des modifications qui pourraient être demandées en cours de programme, études, travaux ou après la livraison du bâtiment.

La DP, en tant que représentante du maître d'ouvrage, est garante du respect de l'enveloppe financière et du suivi de l'opération dans le calendrier prévisionnel imparti. Elle assure le suivi de l'opération auprès des financeurs.

La DP est assistée des services d'appui et/ou fonctions supports composés de :

- La **Direction des Achats** et son pôle travaux et maîtrise d'œuvre : gestion et suivi des marchés publics de prestations intellectuelles, services et travaux.
- Le **Pôle de Programmation Immobilière** : missions côté ordonnateur (appels de fonds auprès des financeurs, engagements, suivi des commandes, visa sur les certificats de paiement, bilans financiers, justification de la dépense auprès des financeurs, etc.).
- L'agence comptable : traitement et paiement des factures.
- La **Direction des Affaires Juridiques et Institutionnelles** : gestion des litiges éventuels.
- La **Direction des Services Informatiques** : gestion VDI, liaisons fibres optiques, renvois d'alarme.

- **La Direction de la Prévention et de la Sécurité** : analyse des risques, conseils en prévention et sécurité en particulier pour tout ce qui concerne les produits chimiques, les équipements de sécurité, etc.

L'ensemble de ces directions a déjà été sollicité dans de multiples opérations des CPER précédents, opérations Toulouse Campus où l'Université est maitrise d'ouvrage ce qui leur confère des acquis et une expérience certaine.

Nous solliciterons également le SGE de la COMUE de Toulouse en ce qui concerne le raccordement au réseau de chauffage centralisé du campus de Rangueil.

3.6.4 Prestations en régie

Sans objet.

3.6.5 Prestations externalisées

Dès le démarrage de l'opération, l'Université effectuera les démarches et lancera les consultations nécessaires au bon déroulement de l'opération :

- Programmiste, géomètre, diagnostiqueurs (amiante-plomb, structure, réseaux, etc.), géotechniciens, pour permettre la rédaction du Dossier de Consultation des Concepteurs. Avec un programme détaillé et l'ensemble des diagnostics réalisés, la réponse des équipes de maitrise d'œuvre au projet sera au plus proche des attendus de la maitrise d'ouvrage. Cela permettra également de limiter les points d'incertitudes et les incohérences qui pourraient avoir un impact financier ultérieur en phases études.
- Equipe de maitrise d'œuvre suivant la procédure de concours avec constitution d'un jury auquel seront conviés les financeurs.
- Bureau de contrôle technique et coordonnateur sécurité et protection de la santé que l'UT souhaite impliquer le plus en amont possible de l'opération, dès les phases DIAG/ESQ avec un rapport demandé sur les rendus des équipes de maitrise d'œuvre retenues pour remettre une offre.
- Coordonnateur OPC, qui doit être désigné en fin de phase APD.

La DP est très exigeante dans tout le suivi des phases d'études et veille au respect des chartes et cahier des charges de l'Établissement par le maitre d'œuvre. Ces documents définissent un niveau de prestation et de qualité attendu par la maitrise d'ouvrage en particulier en ce qui concerne la future exploitation maintenance des bâtiments.

Le dossier de consultation des entreprises, aboutissement des phases études sera ainsi très détaillé, précis, sans ambiguïté pour permettre aux entreprises de chiffrer au plus juste et ainsi limiter au maximum les demandes de travaux modificatifs.

Les marchés de travaux seront lancés suivant le principe de l'allotissement. L'UT est très vigilante sur les critères d'analyse des offres afin de permettre une analyse détaillée et précise des offres et proposer au pouvoir adjudicateur les entreprises les mieux-disantes dans le respect du budget alloué aux travaux.

3.7 Planning prévisionnel de l'opération

Le planning prévisionnel ci-dessous précise des périodes (plutôt que des dates) car il dépend de la date d'agrément du Dossier Unique de Validation. Ce planning intègre les réunions du COPIL Financeurs aux différentes étapes de l'opération.

Calendrier prévisionnel	Date (mm/aaaa) ou période	Commentaires
Validation des études de programmation/faisabilité	2 ^{ème} trimestre 2025	Etudes de programmation réalisées en parallèle de l'instruction du Dossier Unique de Validation. Validation du programme après agrément du Dossier Unique et avis du COPIL Financeurs
Lancement du concours ou marché de maîtrise d'œuvre	3 ^{ème} trimestre 2025	Après validation du programme. Co-financeurs membres du jury de concours avec voix délibérative
Notification maîtrise d'œuvre	1 ^{er} trimestre 2026	
Fin des études de conception (APS/APD)	3 ^{ème} trimestre 2026	Avis du COPIL financeurs avant validation de chaque phase d'étude
Dépôt du permis de construire	3 ^{ème} trimestre 2026	
Notification des marchés de travaux	Fin 2027	Présentation de l'analyse des offres au COPIL financeurs
Lancement des travaux	Fin 2027	Selon analyse des offres et date de notification des marchés de travaux
Fin des travaux – livraison	2 ^{ème} trimestre 2029	Suivant date de démarrage des travaux et aléas chantiers
Mise en service	2 ^{ème} trimestre 2029	Suivant date de réception du chantier

Annexes

Annexe 1 : liste des abréviations utilisées

AAPC	Avis d'Appel Public à la Concurrence
AMO	Assistance à maîtrise d'Ouvrage
APS/APD/AVP	Avant-Projet Sommaire / Avant-Projet Définitif / Avant-Projet
BCT	Bureau de Contrôle Technique
BR	Budget Rectificatif
CCAP	Cahier des Clauses Administratives Particulières
CCTP	Cahier des Clauses Techniques Particulières
CESBIO	Centre d'Etudes Spatiales de la Biosphère
CNRS	Centre National de Recherche Scientifique
CNES	Centre National d'Etudes Spatiales
COMUE	Communauté d'universités et d'établissements
COPIL	Comité de pilotage
CPER	Contrat de Plan État-Région
CRBE	Centre de Recherche sur la Biodiversité et l'Environnement
CSAE-FS	Comité Social d'Administration d'Établissement – Formation Spécialisée
CSPS	Coordonnateur de Sécurité et de Protection de la Santé
CTA	Centrale de Traitement d'Air
CVC	Chauffage – Ventilation - Climatisation
DCC	Dossier de Consultation des Concepteurs
DCE	Dossier de Consultation des Entreprises
DD&RS	Développement Durable et Responsabilité Sociétale dans l'enseignement Supérieur
DIAG/ESQ	Diagnostic / Esquisse
DIE	Direction Immobilière de l'État
DP	Direction du Patrimoine (UT)
DPLPS	Domaine Patrimoine, logistique, Prévention et Sécurité (UT)
DUV	Dossier Unique de Validation
EM	Entretien Maintenance
EPCI	Établissement Public de Coopération Intercommunale
EPSCP	Établissement Public à caractère Scientifique, Culturel et Professionnel
ERC	European Research Council (Conseil Européen de la Recherche)
ERP	Établissement Recevant du Public
ERT	Établissement Recevant des Travailleurs
ETPT	Équivalent Temps Plein annuel Travaillé
EUR	École Universitaire de Recherche
FAIR	Findable, Accessible, Interoperable, Reusable
GBCP	Gestion Budgétaire et Comptable Publique
GER	Gros Entretien et Renouvellement
GET	Géosciences Environnement Toulouse
GTC/GTB	Gestion Technique Centralisée / Gestion Technique Bâtimentaire
HAP	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
HQE	Haute Qualité Environnementale
ICPMS	Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry (Spectrométrie de Masse à Plasma à Couplage Inductif)
IGH	Immeuble de Grande Hauteur
INRA	Institut National de Recherche Agronomique
INSERM	Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale

IRAP	Institut de Recherche en Astrophysique et Planétologie
IRD	Institut de Recherche pour le Développement
IT3E	Institut des Transitions Ecologiques, Economiques et Energétiques
LAERO	Laboratoire d'AERologie
LEGOS	Laboratoire d'Etudes en Géophysique et Océanographie Spatiales
MOA	Maîtrise d'Ouvrage
MOE	Maîtrise d'Œuvre
MOP	Maîtrise d'Ouvrage Publique
MOPGA	Make Our Planet Great Again
OMP	Observatoire Midi-Pyrénées
OPC	Ordonnancement Pilotage et Coordination
OSU	Observatoire des Sciences de l'Univers
PC	Permis de Construire
PdT	Poste de Travail
PME	Petite et Moyenne Entreprise
PMR	Personne à Mobilité Réduite
PPR	Plan de Prévention et des Risques
PTD	Programme Technique Détaillé
RE2020	Réglementation Environnementale 2020
SDIA	Schéma Directeur Immobilier et Aménagement
SEDOO	Service de Données de l'OMP
SGE	Service de Gestion et d'Exploitation (UT)
SME	Service Maintenance et Exploitation (UT)
SP	Surface de Plancher
SPSI	Schéma Pluriannuel de Stratégie Immobilière
SU	Surface Utile
SUB	Surface Utile Brute
TDC	Toutes Dépenses Confondues
TESS	Toulouse Graduate School of Earth and Space Science
TGBT	Tableau Général Basse Tension
TIMS	Spectrométrie de Masse à Ionisation Thermique
TN	Terrain Naturel
UAR	Unité d'Appui à la Recherche
UPEE	Univers, Planète, Espace, Environnement
UT	Université de Toulouse (ex Université Toulouse III – Paul Sabatier)
UT3	Université Toulouse III - Paul Sabatier (nouvellement Université de Toulouse)

Annexe 2 :

2.1. Budget global de l'opération

Annexes 3 :

3.1. Synthèse scénarios

3.2. Analyse des risques

Annexe 4 :

4.1. Tableau des surfaces du projet

Annexes 5 :

5.1. Analyse rétrospective situation financière UT

5.2. Analyse prospective tableau GBCP

Annexe 6 :

6.1. Délibération du CA de l'UT

Etablissement : UNIVERSITE DE TOULOUSE

Intitulé de l'opération : Construction du bâtiment I - Géochimie pour l'OMP

Budget global de l'opération

		Phase programmation	31/01/2025
1	TRAVAUX	Mois M0 - nov 2024	Montant (€)
1.1	Construction neuve - Bâtiment recherche ou restructuration		1 867 069,00 €
1.1	Construction neuve - locaux techniques		183 000,00 €
1.2	Provision pour fondations spéciales, démolitions, désamiantage...		55 000,00 €
1.3	Aménagements extérieurs - VRD		100 000,00 €
1.4	Dévoisement de réseaux		0,00 €
		Total 1 :	2 205 069,00 €
2	HONORAIRES :		
2.1	Etudes préalables (Etat des lieux, Faisabilité, PTD, analyse Concours, suivi AVP...)	Compris dans 2.3	0,00 €
2.2	Diagnostics (DAAT, Structure, Plomb, réseaux...), études de sol	forfait	16 538,00 €
2.3	Assistance à MOA (PROGRAMME)	3,27%	72 200,00 €
2.4	Concours (base 3 concurrents, 2 indemnités ESQ-20% = Montant hono*4%-20%)	2	22 213,00 €
2.5	Maîtrise d'Œuvre (coordination SSI incluse) - 12 à 14%	15,99%	352 590,00 €
2.6	Missions complémentaires MOE (COUT GLOBAL-GER) - 0 à 6%	0,20%	4 410,00 €
2.7	OPC - 1,2 à 1,8%	1,10%	24 256,00 €
2.8	Coordination Sécurité et Protection de la Santé -0,5 à 0,8%	0,40%	8 820,00 €
2.9 - 2.10	Contrôle Technique - 0,5 à 1% (y compris contrôle étanchéité à l'air)	0,80%	17 641,00 €
		Sous-total 2 :	518 668,00 €
		Total 1+2 :	2 723 737,00 €
3	TOLERANCES ET PROVISIONS		
3.1	Tolérance phase ESQ/APS/APD	3,00%	66 152,00 €
3.2	Provision pour dévolution des travaux	0,00%	0,00 €
3.3	Tolérance Coût de Réalisation (marchés/fin tvx)	2,50%	55 127,00 €
3.4	Provision pour aléas et imprévus, y compris avenant MOE, modif prog	2,85%	62 844,00 €
3.5 - 3.6	Provision pour révisions des prix des travaux et de l'ingénierie	14,40%	317 638,00 €
		Sous-total 3 :	501 761,00 €
		Total 1+2+3 :	3 225 498,00 €
4	EQUIPEMENTS		
	Equipements actifs centralisés (pour le fonctionnement du bâtiment)	forfait	10 000,00 €
		Sous-total 4 :	10 000,00 €
		Total 1+2+3+4 :	3 235 498,00 €
5	AUTRES DEPENSES		
5.1	Reprographie, Publicité, Jury	forfait	4 800,00 €
5.2	Huissier, Assurance DO, CCRD	forfait	19 846,00 €
5.3	1% artistique	1%	19 761,00 €
5.4	Divers, raccordements	forfait	4 095,00 €
		Sous-total 5 :	48 502,00 €
		Total 1+2+3+4+5 :	3 284 000,00 €
Surface Terrain (m2)	650	BUDGET HORS FONCIER € HT :	3 284 000 €
Surface utile (m2)	420	taux TVA	0%
Surface de Plancher (m2)	638	BUDGET HORS FONCIER € TTC :	3 284 000 €
		CHARGES FONCIERES € TTC :	0 €
Ratio SDP/Surface Utile	1,52	BUDGET GLOBAL € TTC :	3 284 000 €
Coût total TTC hors foncier/m2 SU :	7819	FINANCEMENT € TTC :	3 284 000 €
Coût total TTC hors foncier/m2 SP :	5147	ECART € TTC :	0 €
		Budget TTC / Travaux HT :	1,49
		(hors foncier)	

Tableau de synthèse

	Option de référence (Scénario 0)		Scénario préférentiel (Scénario 2)		Scénario 1	
Descriptif	Conservation en l'état des salles blanches de Géochimie et TIMS/ICPMS (aucuns travaux de réaménagement interne / organisationnel au sein des bâtiments existants F et H ne sont réalisés)		Création d'une extension en pignon du bâtiment F existant regroupant les nouvelles salles blanches TIMS/ICPMS et Géochimie (yc liaisons extension/existant au RDC et R+1) : les salles blanches TIMS/ICPMS seront positionnées au RDC de l'extension, les salles blanches de Géochimie au R+1 et les locaux techniques CTA au R+1 et R+2 de l'extension		Extension des salles blanches TIMS/ICPMS et restructuration des locaux du bâtiment F au R+1 pour les salles blanches de Géochimie. L'opération intègre les phases de travaux suivantes : • Création des salles blanches TIMS/ICPMS en lien avec le bâtiment F (extension en simple RDC et positionnée en pignon du bâtiment F). • Restructuration des locaux intégrant les salles blanches de Géochimie et ex-ICPMS du bâtiment F au R+1 (2 phases de travaux prévues pour réaliser l'ensemble des salles blanches de Géochimie)	
Avantages	Cf. Chapitre 3.1.1		Cf. Chapitre 3.2.1		Cf. Chapitre 3.1.2	
Inconvénients	Cf. Chapitre 3.1.1		Cf. Chapitre 3.2.1		Cf. Chapitre 3.1.2	
Montant de l'investissement initial (en € TTC)	0 €		3 284 000 €		3 603 000 €	
Coût total de l'opération (investissement + coûts EM (yc Nett) - GER - ENR) sur 10, 20 et 30 ans (en € TTC)	607 614 € sur 10 ans 1 215 228 € sur 20 ans 1 82 842 € sur 30 ans		4 377 716 € sur 10 ans 5 471 432 € sur 20 ans 6 565 148 € sur 30 ans		4 711 480 € sur 10 ans 5 792 960 € sur 20 ans 6 854 440 € sur 30 ans	
Si location, montant du loyer et des charges annuelles	Sans objet		Sans objet		Sans objet	
Numéro Chorus du/des bâtiment(s) si répertorié(s)	Cf. Chapitre 2.2.1		Non connu à ce jour (bâtiment neuf)		Cf. Chapitre 2.2.1 / Non connu à ce jour pour l'extension	
Consommation énergétique primaire kWhep/an sur le site (L)	Sans objet		Sans objet		Sans objet	
GES kg.eqCo2/an sur le site (L)	Sans objet		Sans objet		Sans objet	
Consommation énergétique primaire kWhep/an à l'échelle globale du projet (inclus les sites libérés) (L)	Sans objet		Sans objet		Sans objet	
GES kg.eqCo2/an à l'échelle globale du projet (inclus les sites libérés) (L)	Sans objet		Sans objet		Sans objet	
Occupation						
Statut juridique (D/L/MD) (1) ou bien propre	MD		MD		MD	
Surface	SUB SUN		SUB SUN		SUB SUN	
Administration	0		0		0	
Enseignement	0		0		0	
Recherche	238		468		440	
Autres	0		0		0	
Total	238		468		440	
Dont surface construite	0		468		240	
Dont surface rénovée	0		0		200	
Surface existante libérée ("non occupée")	0		238		38	
Postes de travail pour activité "Administration"						
ETPT Enseignants chercheurs et assimilés	0		0		0	
Usagers / BIATSS	0		0		0	
Chercheurs hébergés	0		0		0	
Total	0		0		0	
Etudiants sous contrat						
Formation initiale (y compris alternance et apprentissage)	0		0		0	
Formation continue	0		0		0	
Total	0		0		0	
Taux d'occupation						
Ratio SUN/SUB (BIATSS)						
Ratio SUB/PDT	Sans Objet		Sans Objet		Sans Objet	
Ratio SUN/PDT (BIATSS)						
Surface d'archives (en m²)	Sans Objet		Sans Objet		Sans Objet	
Emplacement de stationnement (nombre)	330 (nombre de places existantes en 2023)		A minima 280		A minima 280	
Surface du restaurant RIE ou RIA le cas échéant	Sans Objet		Sans Objet		Sans Objet	

CONSTRUCTION DU BATIMENT I - GEOCHIMIE / DUV / ANNEXE 3.2_ANALYSE DES RISQUES

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

Nature du risque	Caractérisation précise	Impact sur les coûts *	Impact sur les délais *	Probabilité *	Mesures de maîtrise ou de réduction **	Pilotage du risque ***
Mise en place du financement	<i>Ouverture du budget</i>	Moyen	Important	Important	Validation du DUV au niveau Etablissement : présentation du DUV programmée au CA de mars 2025 DUV validé en local (Préfet de Région) et non au ministère Dossier/projet à valider par la Région et le Feder (dossier demande subvention déposé courant 2025) Décalage lié au vote tardif du budget Etat et à l'incertitude du maintien du financement de la Région (COFIL financeurs prévu en mars)	MOA/Région/Feder
Mise en place du financement	<i>Retard dans l'allocation des crédits</i>	Moyen	Important	Important	Echanges régulier entre Rectorat - UT et Région. L'UT (MOA) continue la phase programme sur fonds propres pour ne pas impacter le délai global de l'opération.	MOA/Région/Feder
Concours de Maitrise d'œuvre	<i>Mise en place concours</i>	Moyen	Faible	Faible	Rédaction des pièces administratives par la MOA (AAPC-RC-CCAP) ; Vérification et adaptation du PTD entre MOA et AMO Opération technique (salles blanches) en loi MOP : besoins et attendus précisés et détaillés	MOA
Concours de Maitrise d'œuvre	<i>Recours</i>	Faible	Faible	Faible	Rédaction des pièces administratives par la MOA (AAPC-RC-CCAP) ; Vérification et adaptation du PTD entre MOA et AMO	MOA
Maitrise du foncier		Faible	Faible	Faible		MOA
Prévention des aléas techniques spécifiques (plomb, amiante, sols, autre)	<i>Présence amiante voire potentielle</i>	Moyen	Très Faible	Très Faible	Diagnostic à lancer en phase programmation	MOA
Prévention des aléas techniques spécifiques (plomb, amiante, sols, autre)	<i>Qualité du sous-sol</i>	Faible	Faible	Faible	Rapports géotechniques sur de précédentes opérations à proximité Mission G1 en phase programmation et G2 AVP en phase études	MOA/MOE
Prévention des aléas techniques spécifiques (plomb, amiante, sols, autre)	<i>Problématique de point de raccordement aux réseaux/equipements centraux</i>	Moyen	Faible	Moyen	Etude de faisabilité à réaliser en phase programmation Mission DIAG spécifique à réaliser par la Maitrise d'Œuvre	MOA / MOE
Prévention des aléas techniques particuliers (site occupé, opération à tiroirs, fouilles archéologiques, monument historique, autre)	<i>Fouilles archéologiques</i>	Faible	Faible	Faible	Demande anticipée de prescription de diagnostic archéologique Plusieurs bâtiments construits dans la zone depuis 20 ans et RAS au niveau archéologique)	MOA
Retard ou recours contre les autorisations administratives	<i>Recours PC</i>	Très Faible	Très Faible	Très Faible	Riverains sont impliqués dans l'opération (UT3, CNRS, OMP)	MOA/MOE
Difficultés dans la réalisation des études préalables	<i>Difficulté d'intervention en site occupé par autre entité</i>	Faible	Faible	Faible	Construction isolée sur zone de stationnement Communication auprès des usagers de l'OMP	MOA
Difficulté dans la réponse technique du MOE	<i>Mauvaise prise en compte de certaines fonctionnalités</i>	Moyen	Faible	Moyen	DCC avec programme technique détaillé très précis Analyse des équipes MOE en phase candidature par le Jury Analyse des projets en phase concours par la commission technique Analyse détaillée par la MOA de tous les dossiers d'étude de l'APS au DCE	MOA
Evolution de la demande susceptible d'avoir un impact sur le besoin en locaux	<i>Modification des besoins</i>	Faible	Faible	Faible	Utilisateurs consultés à chaque phase depuis la définition des besoins, les phases de programmation et études de conception, vérification de la prise en compte des besoins en phase EXE et jusqu'à la réception du bâtiment. Salles expérimentales mutualisées entre laboratoires et non spécifiques à une équipe de Recherche (si évolution dans les équipes de Recherche, pas ou peu d'impact sur le besoin dans le cadre de salles mutualisées)	MOA

En phase de travaux (y compris dévolution des travaux) :						
Nature du risque	Caractérisation précise	Impact sur les couts *	Impact sur les délais *	Probabilité *	Mesures de maîtrise ou de réduction **	Pilotage du risque ***
Difficultés dans la passation des marchés	<i>Prix au dessus de l'enveloppe</i>	Moyen	Important	Moyen	Vigilance sur estimation MOE Mission AMO sur phases études APS et APD Réflexion à l'intégration de PSE et tranches optionnelles	MOA/MOE
	<i>Recours</i>	Faible	Faible	Faible	Rédaction des pièces administratives par la MOA (AAPC-RC-CCAP) ; Vérification et adaptation des pièces techniques (CCTP -Pièces graphiques) par la MOA	MOA/MOE
Mise en place du financement	<i>Retard dans l'allocation des crédits</i>	Faible	Faible	Faible	Etablissement fait l'avance de la trésorerie et régularisation a postériori	MOA/Etat
Difficulté dans les travaux causées par les entreprises ou la maîtrise d'ouvrage (retards, défaillances, modification du programme, autre)	<i>Retards sur les travaux, défaillances</i>	Moyen	Moyen	Moyen	DCC avec programme technique détaillé très précis (consultation des utilisateurs à toutes les phases du projet) Vigilance MOA sur type et qualité matériaux/équipements prescrits Missions d'accompagnement du MOA par un OPC	MOA/MOE/OPC
Découverte non anticipée au niveau du sol ou des bâtiments	<i>Réseaux ou matériaux non identifiés</i>	Faible	Faible	Faible	Plusieurs opérations UT3 et CNRS en périphérie de la zone concernée ; sous-sol et réseaux connus	MOA
Aléas inhérents au déroulement du chantier (climat, sinistres, autre)	<i>Mal façon, incident chantier</i>	Moyen	Moyen	Moyen	Missions d'accompagnement du MOA par l'équipe de maîtrise d'œuvre pluridisciplinaire, le Bureau de Contrôle Technique et le CSPS tout au long de l'opération	MOE/CS/PS/BCT
Concomitance avec chantier à proximité sur site Belin	<i>Gestion des flux provisoires du site Belin, du flux des 2 chantiers (bâtiments O et I), des flux définitifs. 2 bases vie propres à chaque chantier mais très proches</i>	Moyen	Faible	Moyen	Même chargée opération MOA pour les 2 chantiers PGCSPS détaillant les contraintes et précisant les règles à respecter pour chaque chantier. Réunions "interchantier" à programmer avec les CSPS, OPC et MOE respectifs	MOA/2xCSPS/ 2xOPC/2xMOE

En phase d'exploitation :						
Phase Exploitation Maintenance	Caractérisation précise	Impact sur les couts *	Impact sur les délais *	Probabilité *	Mesures de maîtrise ou de réduction **	Pilotage du risque ***
Dérive des coûts d'exploitation et/ou des performances des ouvrages	<i>Evolution réglementaire</i>	Faible	Faible	Faible	Travail avec le Bureau de Contrôle Technique et la MOE des éventuelles évolutions réglementaires en phases APS-APD et lors du dépôt du PC	MOA
	<i>Mauvaise appréhension des process de maintenance</i>	Moyen	Faible	Moyen	UT3 gère en exploitation 375 000 m ² de bâtiments datant des années 1960 aux années 2020 et a donc une grande expérience	MOA

* Qualifier l'impact et la probabilité de façon qualitative (très faible, faible, moyen, important, très important, variable).
** Détailler les mesures susceptibles de contribuer à la maîtrise ou à la réduction des risques identifiés.
*** Préciser de quel échelon organisationnel relève le pilotage et la gestion du risque ; et s'il s'agit d'un risque exogène (MOA externe à l'établissement) ou endogène.

Construction bâtiment I - DUV - ANNEXE 4.1_TABLEAU DES SURFACES DU PROJET

Salles blanches géochimie	SU	Qté	SU Totale	Classement Traitement d'air	Commentaires
Pré-sas	4	1	4		Porte-tierce de 90x30 vers circulation protégée
SAS	15	1	15	ISO 9	Zone de stockage chaussures sur étagères + EPI Porte-tierce de 90x30 vers circulation protégée 1 zone décontamination en cas de contact avec acides (douche + évier)
Salle stockage	20	1	20		Position hors environnement protégé ; Zone de stockage pour le consommable : papier / pilulier.
Salle Préparation	5	1	5	ISO 8	Pour découpe, broyage d'échantillons solides Besoin point d'eau ultra pure (résistivité de 18,2 MΩ·cm à 20/25 °C)
Salle technique	15	1	15	ISO 8	- Zone de stockage propre journalier = stockage d'une partie du matériel + armoire ventilée pour acides ultra propres et les déchets acides à stocker avant évacuation - Porte-tierce de 90x30 vers circulation protégée
Salle des balances	3	2	6	Zone propre	Guichet entre une des salles des balances et la salle préparation Pièce aveugle / Pas de flux d'air issu du traitement d'air pouvant perturber les mesures
Lavage + Distillation + Séchage	25	1	25	ISO 7	Lavages consommables plastiques PP à froid Lavages vaisselles Téflon à chaud acides concentrés sous Sorbonne Besoin point d'eau ultra pure (résistivité de 18,2 MΩ·cm à 20/25 °C)
Eaux + Végétaux + Carbonates	30	1	30	ISO 7	Local en forme de carré si possible Besoin point d'eau ultra pure (résistivité de 18,2 MΩ·cm à 20/25 °C)
Sols + Sédiments + Phosphates	30	1	30	ISO 7	Local en forme de carré si possible Besoin point d'eau ultra pure (résistivité de 18,2 MΩ·cm à 20/25 °C)
Cosmochimie	10	1	10	ISO 7	Ultra propre, isolée et sans aucune autre activité
Salle Planéto + Silicates + archéométrie	30	1	30	ISO 7	Local en forme de carré si possible Besoin point d'eau ultra pure (résistivité de 18,2 MΩ·cm à 20/25 °C)
TOTAL SU			190 m²		

ICPMS/TIMS	SU	Qté	SU Totale		Commentaires
Salle de spectrométrie de masse ICPMS			175		Service commun OMP - Accès sur l'extérieur Salle composée de 4 pièces
SAS entrée	5	1	5	Zone propre (en surpression + maintien des T° intérieures + renouvellement d'air adapté)	Etagères murales toute hauteur sur 1,20ml (chaussures ville / sabots) + patères
Salle de contrôle	30	1	30	ISO9	Pilotage de l'appareil (4 à 5 postes de pilotages) Visibilité sur salle machine (châssis vitré)
Salles des machines (ICPMS)	115	1	115	ISO 8	Prévoir différents espaces : - Espace préparation matériel (paillasse) avec vitrage pour apport de lumière naturelle sans ouverture - Espace dépôts des échantillons (hottes) T° et hygrométrie (50% +-10%) entièrement contrôlés, surpression sur toute la salle Accès extractions prévues pour les instruments Accès aux gaz (Ar, N, He) répartis dans la salle (arrivée de l'extérieur) Accès sur l'extérieur par paroi démontable de 1,2m de large sur toute la hauteur (installations machines) Besoin skid ou point d'eau de refroidissement (eau glacée) x5
Salle Schiller / atelier	25	1	25	Zone propre (en surpression + maintien des T° intérieures + renouvellement d'air adapté)	Salle potentiellement aveugle, à température et hygrométrie contrôlées En secours de la production/distribution d'eau de refroidissement : schiller des machines dans ce local (6 à 10) = bruit + chaleur / Local à climatiser
Salle TIMS			55		Service commun OMP - Accès sur l'extérieur Salle composée de 3 pièces
SAS entrée	5	1	5	ISO 9	Etagères murales toute hauteur sur 1,20ml (chaussures ville / sabots) + patères
Salle de contrôle	15	1	15		Pilotage de l'appareil (1 à 2 postes de pilotages) Visibilité sur salle machine (châssis vitré)
Salles des machines (TIMS)	35	1	35	ISO 8	Prévoir différents espaces : - Espace préparation matériel (paillasse) avec vitrage pour apport de lumière naturelle sans ouverture - Espace dépôts des échantillons (hottes) T° et hygrométrie (50% +-10%) entièrement contrôlés, surpression sur toute la salle Air filtré (dépoussiéré) Accès sur l'extérieur par paroi démontable de 1,2m de large sur toute la hauteur (installations machines). Besoin skid ou point d'eau de refroidissement (eau glacée) x1
TOTAL SU			230 m²		

Circulations	SU	Qté	SU Totale		Commentaires
Salles blanches géochimie	48	1	48	ISO 8	La circulation desservant les salles blanches devra être classée ISO8 / Le reste de la circulation sera sans traitement ISO
ICPMS/TIMS	20	1	20		
TOTAL SU			68 m²		

Locaux techniques	SU	Qté	SU Totale		Commentaires
PAC / CTA / AGBT / VDI	150	1	150		
TOTAL SU			150 m²		

Récapitulatif Expression des besoins	Surfaces Utiles (SU)	Surfaces Utiles Brutes (SUB)	Surfaces Plancher (SP)
Salles Blanches de Géochimie	190 m ²	228 m ²	238 m ²
Salles spectrométrie de masse ICMPS / TIMS	230 m ²	240 m ²	250 m ²
Locaux techniques			150 m ²
TOTAL	420 m ²	468 m ²	638 m ²
Ratio SP/SU	1,52		

UT - Situation Financière globale établissement

	RESULTAT	CAF	Niveau Fonds De Roulement	Trésorerie
2020	364 959 343,32	18 202 090,07	38 432 156,67	45 041 487,92
2021	379 008 178,87	22 121 977,96	48 348 666,50	65 036 192,92
2022	396 240 519,63	20 905 021,38	62 424 919,20	81 191 935,94
2023	424 034 616,43	16 919 620,97	66 695 895,31	89 029 013,89

UT - Tableau détaillé des opérations pluriannuelles et programmation

Prévisions d'AE et de CP

Opération	Nature	Prévisions	
		Coût total de l'opération	
Construction du bâtiment I-Géochimie pour l'OMP	Personnel	0,00	
	Fonctionnement	28 740,00	
	Investissement	3 255 260,00	
TOTAL		3 284 000,00	

Prévisions N (BI + BR)

AE ouvertes < N	Conso AE < N	Reprogrammations 2025	AE nouvelles ouvertes N	Total AE N (Après reports et reprogrammation du BR2)	CP ouverts < N	Conso CP < N	Reprogrammations 2025	CP nouveaux ouverts N	Total CP N (Après reports et reprogrammation du BR2)
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	1 200,00	1 200,00	0,00	0,00	0,00	1 200,00	1 200,00
	72 200,00	0,00	42 999,00	42 999,00	0,00	0,00	0,00	48 420,05	48 420,05
0,00	72 200,00	0,00	44 199,00	44 199,00	0,00	0,00	0,00	49 620,05	49 620,05

Prévisions N+1 et suivantes

AE prévues en N+1	CP prévus en N+1	AE prévues en N+2	CP prévus en N+2	AE prévues > N+2	CP prévus > N+2
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1 200,00	1 200,00	21 045,00	1 200,00	5 295,00	25 140,00
489 365,00	208 914,52	2 363 888,00	427 738,23	287 808,00	2 570 167,20
489 565,00	210 114,52	2 384 933,00	428 938,23	293 103,00	2 595 327,20

Prévisions de recettes

Opération	Nature	Prévisions	
		Financement de l'opération	
Construction du bâtiment I-Géochimie pour l'OMP	Financement de l'Etat	1 500 000,00	
	Autres financements publics	750 000,00	
	Autres financements	1 034 000,00	
TOTAL		3 284 000,00	

Prévisions en N+1 et suivantes

Encasements < N	Total RE de N	Encasements prévus en N+1	Encasements prévus en N+2	Encasements prévus > N+2
			0,00	1 500 000,00
			0,00	750 000,00
959 000,00	75 000,00	0,00	0,00	0,00
959 000,00	75 000,00	0,00	0,00	2 250 000,00