



Direction générale des services
Direction des affaires juridiques et institutionnelles

**Extrait des délibérations
du Conseil d'Administration de l'Université Grenoble Alpes
Séance du mardi 17 décembre 2024**

N° 4 – D. 17.12.2024

L'an deux mil vingt-quatre, le dix-sept décembre à neuf heures, le conseil d'administration de l'Université Grenoble Alpes était rassemblé en séance plénière sous la présidence de Monsieur Yassine LAKHNECH, président de l'Université Grenoble Alpes.

Point à l'ordre du jour :

**2.3. Approbation du contenu des dossiers d'expertise pour les projets du CPER XV
Réhabilitation IUT1 Halle Génie Civil**

Membres présents : LAKHNECH Yassine, BARRIERE Florian, GAUSSIER Éric, GERRY-VERNIERES Stéphane, PODEVIN Florence, PLANUS Emmanuelle, PROTASSOV Konstantin, SAMUEL Karine, THIBAUT Pierre, BERNARD Marie-Julie, DANJEAN Vincent, JANIN Rémi, MANDIL Guillaume, MONDET Julie, CANTAROGLOU Frédéric, FIBRANE Ahmed, FORESTIER Gérard, GUINET Éric, VAN DER HEIJDE Caroline, DOULAT Léonce, KETFI Bilal, ROSSI Robinson, SAKPA Samuel, CORVAISIER Bénédicte, BOLZE Catherine, TRONTIN-BERTHAUD Sophie, DESPREZ Frédéric, BOISTARD Pascal, SPERANDIO Aymeric, MAÛR Anne-Marie, DASTARAC Marie, SIMIAND Marie-Christine.

Membres représentés : ADAM Véronique (donne procuration à FORESTIER Gérard), QUINTON Jean-Charles (donne procuration à GERRY-VERNIERES Stéphane), WEST Caroline (donne procuration à MONDET Julie), DELABALLE Anne (donne procuration à SAMUEL Karine), BERGOT Anouk (donne procuration à ROSSI Robinson), DUJEU Ambre (donne procuration à KETFI Bilal), TASSIGNY Axel (donne procuration à BERNARD Marie-Julie), DARAGON Nicolas (donne procuration à BOLZE Catherine), COLL Jean-Luc (donne procuration à BOISTARD Pascal).

Membre excusé : LABRIET Pierre.

La présente délibération peut faire l'objet d'un recours devant le Tribunal Administratif dans un délai de deux mois à compter de sa publication.

Vu le code de l'éducation,
Vu le décret n°2023-1034 du 8 novembre 2024 pérennisant les statuts de l'Université Grenoble Alpes
Vu le Contrat de Plan Etat - Région Auvergne Rhône-Alpes (CPER XV) 2021-2027,
Vu la circulaire n° ESR2016520C du 16 juillet 2020 du ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche relative à la procédure d'expertise des opérations immobilières, publiée au BO du 27/08/2020,
Vu le dossier d'expertise « Réhabilitation de la halle Génie Civil de l'IUT1 »,
Vu le passage en commission permanente le 5 décembre 2024,

Considérant que l'opération de réhabilitation de la halle Génie Civil de l'IUT1, inscrite au CPER 2021-2027 et dont le coût global est estimé à 7 700 000 € (dont 300 000,00 € de fonds propres) entre dans le champ d'application de la circulaire susvisée ;

Considérant que cette circulaire précise : « *Le dossier est accompagné d'une délibération du conseil d'administration du ou des établissements porteurs qui en approuve le contenu* » ;

Il est donc proposé au conseil d'administration de valider le contenu du dossier d'expertise Réhabilitation de la halle Génie Civil de l'IUT1 dans sa version du 9 décembre 2024 afin que celui-ci puisse être soumis à agrément auprès du rectorat de région académique Auvergne Rhône-Alpes.

Le résultat du vote est le suivant :

Membres en exercice	42
Membres présents	32
Membres représentés	9
Nombre de votants	41
Voix favorables	38
Voix défavorable	0
Abstentions	3

Après en avoir délibéré le conseil d'administration valide, à la majorité de ses membres présents et représentés, le contenu du dossier d'expertise Réhabilitation de la halle Génie Civil de l'IUT1 dans sa version du 9 décembre 2024 afin que celui-ci puisse être soumis à agrément auprès du rectorat de région académique Auvergne Rhône-Alpes.

Publié le : 19/12/2024

Transmis au Rectorat le : 19/12/2024

Fait à Saint-Martin-d'Hères, le 17 décembre 2024

Pour le Président et par délégation,

Le directeur général des services,
Jérôme PARET



La présente délibération peut faire l'objet d'un recours devant le Tribunal Administratif dans un délai de deux mois à compter de sa publication.

DOSSIER D'EXPERTISE

Analyse multi critère objective

Réhabilitation de la halle Génie Civil
de l'IUT1

Décembre 2024

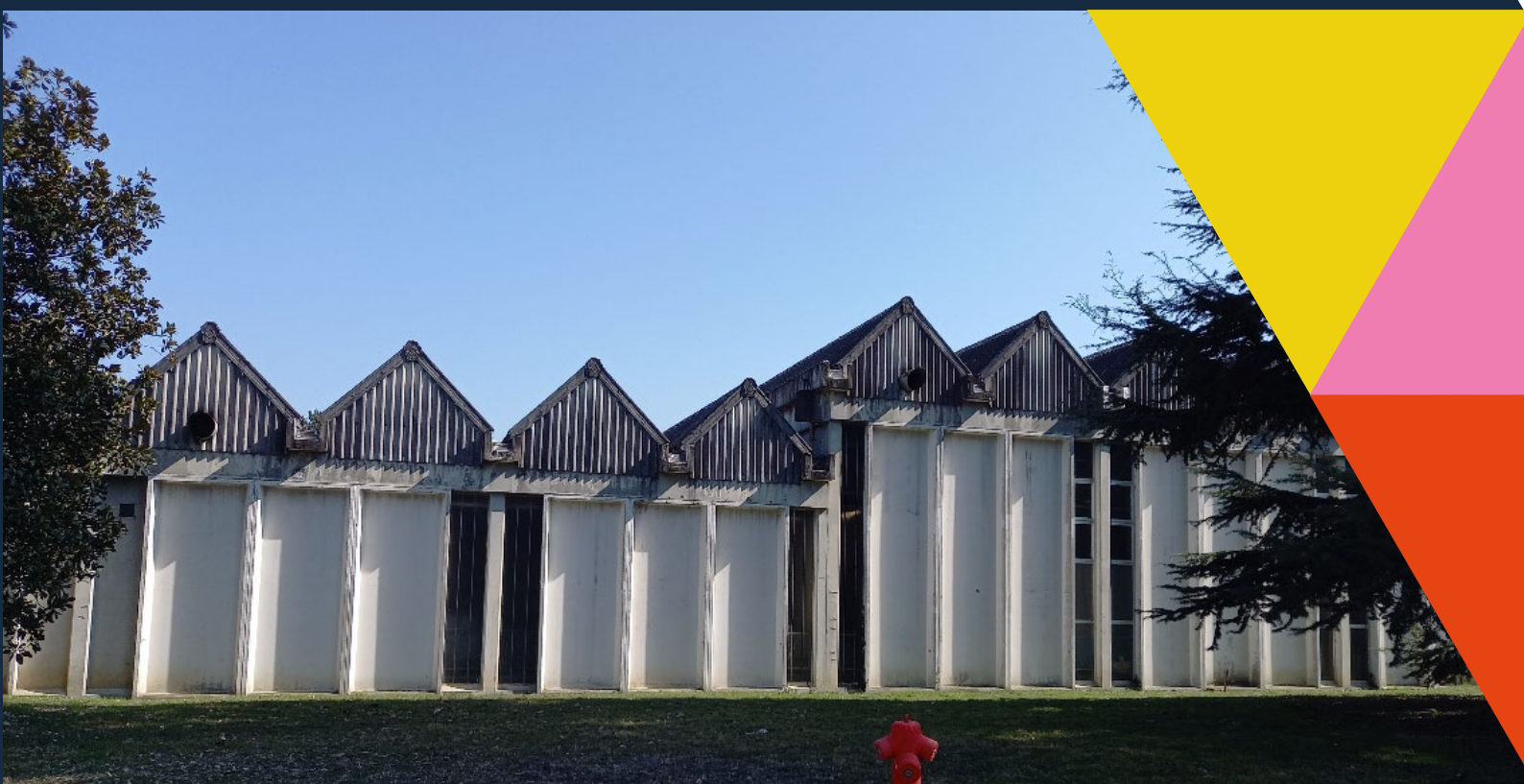


Table des matières

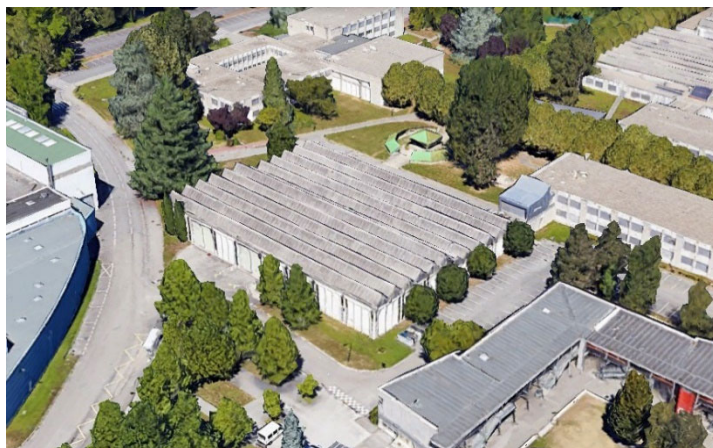
.....	3
1. Contextes, objectifs et projet retenu	5
1.1 Contexte de l'opération.....	5
a) Contexte réglementaire, le cas échéant.....	5
b) Stratégies de l'État	5
c) Stratégies locales : politique de site	6
d) Stratégie du porteur de projet	6
1.2 Présentation générale de l'opération.....	8
1.3 Objectifs de l'opération	11
a) Objectifs fonctionnels	11
b) Objectifs architecturaux.....	11
c) Objectifs énergétique et environnementaux	11
d) Objectifs exploitation maintenance	15
1.4 Données juridiques.....	15
2. Situation actuelle.....	16
2.1 Panorama de l'existant.....	16
2.2 Difficulté et inadaptations des locaux actuels.....	19
2.3 État des lieux de la performance énergétique (L)	23
2.4 La situation future du site sans projet.....	24
3. Présentation des différents scénarios étudiés	25
3.1 Les différents scénarios non retenus	25
3.2 Le scénario privilégié	27
a) Présentation du scénario privilégié et argumentaire.....	27
b) Dimensionnement du projet	29
c) Performances techniques spécifiques.....	29
2	
3.3 Synthèse de l'ensemble des scénarios (y compris l'option de référence)	30
3.4 Procédure, risques, données financières, conduite du scénario privilégié.....	31
a) Choix du mode de réalisation et de la procédure	31
b) Analyse des risques	32
3.5 Coûts et soutenabilité du projet.....	35
a) Coûts du projet.....	35
b) Financement du projet	37
c) Déclaration de soutenabilité	37
3.6 Organisation de la conduite de projet.....	38

a) Modalités de la conduite de projet	38
b) Organisation de la maîtrise d’ouvrage	39
c) Principes d’organisation	39
d) Prestations en régie.....	39
e) Prestations externalisées	40
3.7 Planning prévisionnel de l’opération.....	40
4. Annexes :	42

Halle GCCD, angle sud est



Halle GCCD, vue aérienne



L'IUT 1 est situé sur le campus universitaire de Saint-Martin-d'Hères, à Gières, et est hébergé dans 3 bâtiments et halles associées, rassemblés en un seul site : Génie Civil, Génie Mécanique, Génie Electrique. La halle Génie Electrique a fait l'objet d'une opération de rénovation énergétique en 2020-2021. L'Université Grenoble Alpes (UGA) souhaite désormais mener un projet similaire sur la halle Génie Civil (GCCD) dans le cadre du CPER 2021-2027.

Le périmètre de l'opération englobe la halle **Génie Civil (GCCD)**, sans concerner l'aile cours-TD de l'ensemble bâti. Elle porte essentiellement sur une **rénovation énergétique et la mise à niveau technique** de ce bâtiment présentant un niveau de vétusté avancé. Les conditions d'étanchéité à l'eau et à l'air ne sont pas réunies, notamment au niveau de la toiture. Son niveau de performance énergétique tout comme le confort thermique offert sont également très faibles.

Les travaux seront réalisés en **site occupé**, les enseignements ne pouvant être interrompus totalement durant les travaux. Certains des équipements présents dans les halles ne sont pas déplaçables. Le **phasage des travaux** est donc un enjeu majeur pour la MOA et les usagers.

Une étude de programmation a été réalisée pour définir les besoins en termes de travaux de réhabilitation, ainsi que de locaux et de surfaces. Suite à un travail de diagnostic de site et de concertation avec les usagers, une première synthèse des besoins a été réalisée, recensant les besoins de l'ensemble des entités occupant les bâtiments. Celle-ci a servi de base à la réalisation d'une étude de faisabilité pour vérifier la compatibilité entre le bâtiment existant, les besoins projetés et le budget disponible pour l'opération.

Dans le cadre de cette étude, deux scénarios ont été étudiés, mettant la priorité sur différentes approches de travaux.

Les conclusions de l'étude de faisabilité ont conduit à retenir une opération basée sur les interventions prioritaires compatibles avec le budget disponible. Ainsi seront inclus dans les travaux le remplacement de la toiture et des menuiseries extérieures ainsi que les travaux induits sur les réseaux et le second-œuvre.

1. Contextes, objectifs et projet retenu

1.1 Contexte de l'opération

a) Contexte réglementaire, le cas échéant

Le projet de réhabilitation de la halle Génie Civil (GCCD) de l'IUT 1 a été inscrit au XVème CPER 2021-27 au titre du volet enseignement supérieur de l'académie de Grenoble. Le montant de son financement a été inscrit à hauteur de 4,5 M€ TDC.

Le projet est soumis à la procédure d'expertise immobilière décrite par la circulaire du 16 juillet 2020. Il est réalisé conformément à la circulaire n°2015-146 du 16 juillet 2020 relative à la procédure d'expertise des opérations immobilières des établissements relevant du Ministère en charge de l'Enseignement Supérieur. Ce dossier respecte le cadre défini au guide de constitution du dossier d'expertise annexé à la circulaire.

Le présent document constitue le dossier d'expertise du projet de réhabilitation de la halle Génie Civil (GCCD) de l'IUT1 de l'Université Grenoble Alpes.

b) Stratégies de l'État

L'opération s'inscrit dans les orientations spécifiées par le ministère de L'ESRI pour le CPER XV (2021-2027) notamment la thématique des campus durables.

Le projet de réhabilitation de la halle Génie Civil (GCCD) de l'IUT1 s'inscrit pleinement dans la stratégie immobilière de l'État en matière d'enseignement supérieur et de recherche, en répondant aux priorités suivantes :

- 1) Soutien à la qualité des infrastructures pédagogiques et de recherche :** L'amélioration des équipements immobiliers dédiés à l'enseignement supérieur figure parmi les objectifs stratégiques de l'État. En modernisant une infrastructure essentielle à l'enseignement et à la recherche en génie civil, ce projet contribue directement à l'attractivité et à l'excellence académique de l'Université Grenoble Alpes.
- 2) Inscription dans le cadre du CPER :** L'intégration du projet au XVème Contrat de Plan État-Région (2021-2027) dans le volet enseignement supérieur de l'académie de Grenoble reflète une volonté de coordonner les investissements publics en cohérence avec les priorités nationales et territoriales. Ce cadre garantit une planification stratégique, une mobilisation de ressources appropriée (4,5 M€ TDC) et un alignement avec les besoins locaux en matière de formation et d'innovation.
- 3) Rationalisation et optimisation du patrimoine immobilier de l'État :** Conformément à la stratégie immobilière de l'État, le projet de réhabilitation vise à privilégier la rénovation des infrastructures existantes. Cela s'inscrit dans une logique de durabilité et de maîtrise des coûts, tout en permettant d'atteindre des standards modernes de fonctionnalité et d'efficacité énergétique.
- 4) Transition écologique et énergétique :** le projet intègre les objectifs de la stratégie nationale bas carbone (SNBC) et vise une performance énergétique optimale grâce à l'isolation, aux énergies renouvelables (photovoltaïque et à la rénovation thermique).
- 5) Respect des procédures d'expertise immobilière :** En étant soumis à l'expertise immobilière selon les dispositions de la circulaire du 16 juillet 2020, le projet garantit une gestion rigoureuse des fonds publics, une évaluation approfondie de la faisabilité et des impacts, et

une conformité avec les orientations stratégiques définies pour le patrimoine immobilier public.

c) Stratégies locales : politique de site

Le projet s'aligne également avec l'axe stratégique du Schéma Régional de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation (SRESRI) 2022-2028 de la région Auvergne Rhône-Alpes, intitulé « Région de l'ancrage territorial et du rayonnement international ». Une des priorités est de garantir la réussite des étudiants en favorisant un cadre propice à l'apprentissage et au développement personnel. Cela inclut :

- La modernisation, l'adaptation et l'attractivité des campus : Investir dans la rénovation et la construction de bâtiments universitaires modernes et adaptés aux besoins des étudiants.
- La réhabilitation des infrastructures immobilières : Inclure la rénovation énergétique, le développement de campus durables, et l'optimisation des surfaces disponibles pour améliorer l'efficacité des infrastructures.
- La facilitation de la transition numérique : Intégrer les nouvelles technologies dans les programmes de formation.

d) Stratégie du porteur de projet

La stratégie immobilière de l'Université Grenoble Alpes (UGA) s'aligne étroitement sur les orientations fixées par sa tutelle et la Direction Immobilière de l'État (DIE), tout en répondant à ses propres ambitions de développement. L'UGA adopte une approche proactive pour assurer l'entretien, la rénovation, et l'optimisation de ses infrastructures. Cette démarche s'inscrit dans une logique de gestion responsable visant à garantir la durabilité du patrimoine immobilier, tout en le rendant fonctionnel et adapté aux besoins évolutifs des étudiants, des enseignants et du personnel administratif.

En investissant dans la modernisation et l'amélioration de ses installations, l'UGA contribue non seulement à la préservation des biens publics, mais crée également un environnement propice à l'enseignement, à la recherche et à l'innovation.

En investissant dans la modernisation de ses installations, l'UGA cherche à concilier les objectifs nationaux et ses priorités locales :

- **Offrir des conditions optimales d'enseignement et de recherche**, en améliorant la qualité des locaux et des équipements.
- **Adapter les espaces à l'évolution des pratiques de travail et d'apprentissage**, en créant des environnements flexibles et fonctionnels.
- **Soutenir la transition écologique**, en intégrant des mesures de sobriété énergétique et en adoptant des pratiques responsables dans la gestion des bâtiments.
- **Rationaliser l'utilisation des surfaces**, conformément au ratio cible de 16 m² par occupant pour les espaces administratifs, fixé par la DIE.
- **Réduire les coûts d'exploitation**, grâce à une meilleure efficacité énergétique et à une gestion optimisée.
- **Valoriser le patrimoine immobilier**, pour générer des recettes complémentaires et assurer son entretien durable.

Pour répondre à ces enjeux et intégrer les priorités identifiées dans le diagnostic de son parc immobilier, l'UGA a structuré sa politique immobilière autour de six axes stratégiques majeurs et

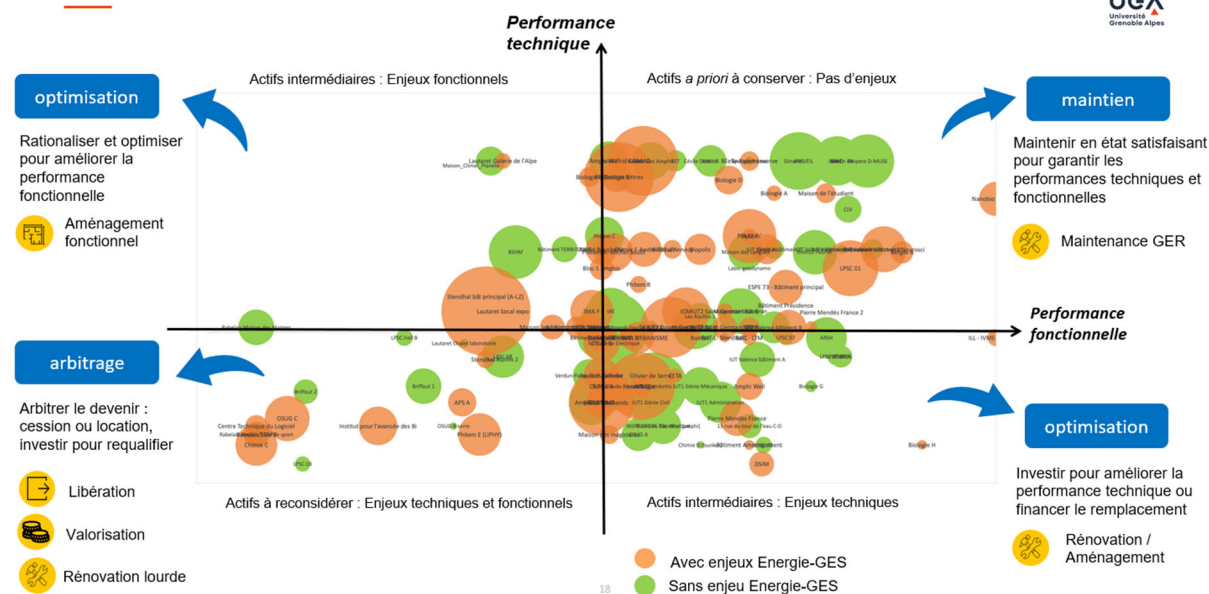
guider ainsi sa stratégie patrimoniale et stratégie d'intervention à horizon 5 ans dans le cadre de son Schéma Pluriannuel de Stratégie Immobilière (SPSI) 2024-2029, transmis pour instruction aux services de l'Etat début 2025.



A ce titre, l'opération Stendhal répond aux axes 2 et 3.

S'appuyant sur un travail de segmentation du patrimoine selon des axes de performance techniques, de performance d'usage et d'identification des enjeux majeurs en termes de performance énergétique et impact GES, l'UGA a identifié dans ce cadre les bâtiments à traiter prioritairement au travers de ses politiques patrimoniales et d'intervention.

Du diagnostic aux stratégies patrimoniale et d'intervention



L'UGA suit une politique patrimoniale se déclinant en différentes actions de rénovations et réhabilitations thermiques, d'aménagement fonctionnel, de libération et de valorisation.

En termes de politique d'intervention, elle projette également diverses opérations de maintien des bâtiments en bon état :

- Réaliser des opérations de rénovations globales (remise à niveau) permettant d'agir sur l'ensemble des axes (technique, réglementaire, énergétique et environnemental) face à un patrimoine vieillissant ;
- Poursuite des opérations d'intervention pour améliorer l'empreinte environnementale du parc immobilier, et l'adapter aux changements climatiques extrêmes, en complément des opérations de rénovations globales ;
- Finalisation de la mise en accessibilité et poursuite de la mise en sécurité des bâtiments ;
- Anticiper des situations de remise en état par la mise en place de provisions GER permettant de traiter l'ensemble des actions de renouvellement et poursuivre l'adoption de bouquets d'interventions programmées.

Le site de l'IUT 1 regroupe 4 départements de l'IUT et permet de mutualiser de nombreux usages (locaux administratifs, laboratoires de langues, amphithéâtres, espaces de collectifs pour les étudiants...).

Les couvertures de la halle Génie Civil, partiellement amiantées, sont devenues très fragiles. Il n'est plus possible d'intervenir en sécurité sur ces dernières pour l'entretien. Un risque de rupture spontanée est à craindre en cas de forte chute de neige ou de grêle. La performance thermique est quasiment nulle. La résistance au feu est très médiocre, de même que l'isolation acoustique est inexistante. Les fuites mettent en péril les machines et équipements situés dans les ateliers.

Le CPER XIV a permis la rénovation complète de la toiture de la halle du département Génie Electrique avec l'installation de panneaux photovoltaïques sur une charpente bois – une des premières opérations de ce genre dans le milieu universitaire en France.

Le projet pour le CPER XV est de réhabiliter sur le même modèle la toiture de la halle Génie Civil mais aussi de remplacer les menuiseries extérieures.

Ce projet de réhabilitation permet de renforcer l'attractivité de l'IUT auprès des étudiants et offre à l'IUT les conditions nécessaires pour poursuivre l'adaptation continue de son offre de formation initiale et continue en lien avec les partenaires socio-économiques.

1.2 Présentation générale de l'opération

Présentation du site

L'IUT 1 est situé sur le campus universitaire de Saint-Martin-d'Hères, à Gières, et est constitué de 4 bâtiments principaux, dont le bâtiment Génie Mécanique (GMP), le bâtiment Génie Electrique (GEII) et le bâtiment Génie Civil (GCCD). Ces bâtiments accueillent les formations respectives dispensées par les différents départements d'étude de l'IUT.

Adresse : 151 rue de la Papeterie, 38400 Saint-Martin-d'Hères (Accueil)
Domaine universitaire Saint-Martin d'Hères – Gières

Localisation : L'IUT1 est à 6km environ du centre-ville de Grenoble. Cet emplacement qui lui donne une position privilégiée en termes d'accessibilité depuis le centre-ville (tram, bus, voie Chronovélo).



Plan de situation de l'IUT1

Contexte urbain et architectural : L'environnement proche du site est donc à grande dominante universitaire, et constitue un tissu paysager propre aux campus universitaires. Il est positionné sur la rive de l'Isère, en limite de tissus urbains et plus agricoles.

Le site s'inscrit dans l'ensemble universitaire du campus qui se base sur des principes architecturaux, urbains et paysagers à préserver, et bénéficie ainsi de l'avis d'un architecte conseil concernant la réhabilitation des bâtiments.

Les 3 bâtiments d'étude de l'IUT1, composés chacun d'une halle et d'une aile pour les cours magistraux, ont été construits sur le même modèle architectural et à la même époque (1966-1967).

Contexte foncier

La parcelle concernée par la présente opération est la **AB 14**

La parcelle présente une surface totale de 57 517 m².

La réglementation applicable est le PLU-i de Grenoble Alpes Métropole (approuvé le 20/12/2019, mis à jour le 08/03/2024), **zone U22 – Campus Universitaire**.

Contraintes réglementaires

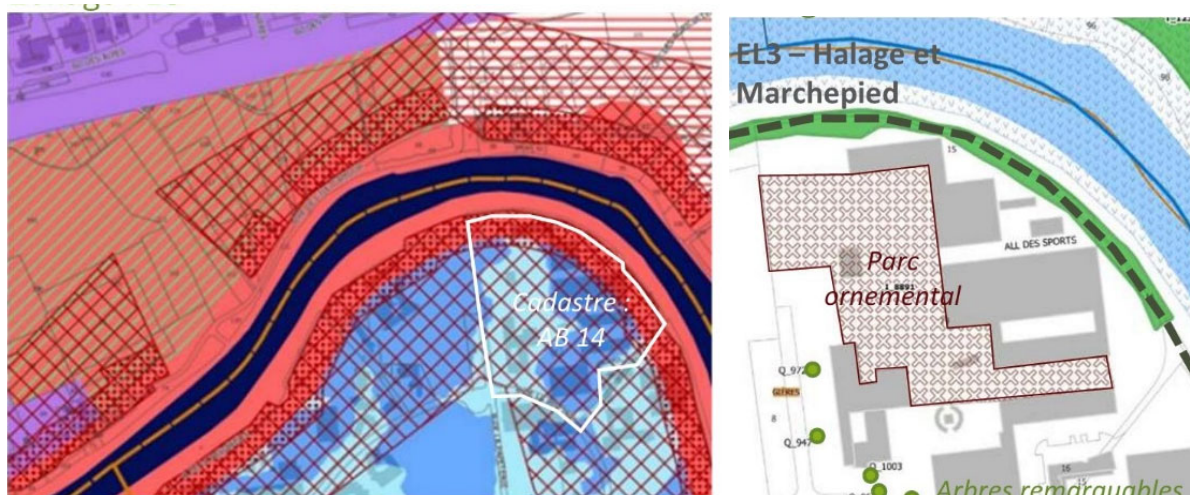
Le PLU ne présente pas de contraintes importantes vis-à-vis du projet envisagé. Cependant, le site est soumis à plusieurs servitudes et recommandations, en particulier :

Le Plan de Prévention du Risque Inondation Isère-Amont, approuvé le 30 juillet 2007, amène des recommandations liées à la vulnérabilité du site face aux débordements de l'Isère et au risque de débordement de nappes.

Le Carnet de Paysage « Ville Parc » du domaine universitaire définit une zone de « parc ornamental » ainsi que plusieurs arbres remarquables à conserver.

Les autres zones réglementaires (PPRN Gières, Servitude EL3), dans lesquelles le site est inclus, n'induisent pas de contrainte dans le cadre de la rénovation énergétique des halles.

Zonage PPRI et plan des servitudes



Risques naturels, technologiques et sanitaires

Les risques naturels et technologiques identifiés, pouvant impacter le projet sont les suivants :

- **Risque Inondation :**
Règles de construction spécifiques pour les bâtiments existants
Assurer la bonne étanchéité des planchers bas (isolation, fissures, etc.) et enveloppe (remontées de nappe)
- **Risque sismique (4/5),** respect des exigences sismiques
- **Risque termites :** zone de surveillance (arrêté préfectoral de 2013), matériaux et traitement spécifiques à prendre en compte
- **Sites et sols pollués :** 2 anciens sites industriels et activités de services à moins de 500m
- **Qualité de l'air :** Le site est situé dans une zone altérée par la présence de routes très fréquentée à proximité
- **Exposition aux bruits :** Le site est classé en zone altérée à dégradée du fait de forte exposition au bruit et sa proximité avec des infrastructures routières bruyantes.

Enjeux de l'opération

Les grands enjeux du projet portés par l'UGA sont les suivants :

- **Améliorer les performances énergétiques** et **permettre une mise à niveau techniques** de l'ensemble bâti ainsi que le confort thermique d'été et hiver des utilisateurs et usagers.
L'opération doit permettre de respecter les exigences du **Décret Tertiaire**.
- **Respecter la cohérence architecturale** entre les différents bâtiments composants l'IUT1
- **Maîtriser les coûts d'investissement :** respecter l'enveloppe financière de **4,5 M€ TDC TTC** défini dans le cadre du **CPER 2021-2027**.

- Anticiper la **gestion de travaux en site occupé** et assurer la continuité de fonctionnement de l'établissement (phasage), en prenant en compte les contraintes organisationnelles des utilisateurs et contraintes techniques des équipements présents.

1.3 Objectifs de l'opération

a) Objectifs fonctionnels

Les objectifs et enjeux ayant pu être identifiés pour le volet fonctionnel du futur établissement sont les suivants :

- **Sécurisation des équipements** : Répondre en priorité aux problématiques d'étanchéité et de présence d'amiante dans les toitures, qui ne remplissent plus leur fonction d'abri, ce qui entraîne des risques pour les équipements et les usagers
- **Fonctionnel** : répondre aux besoins des entités occupantes, notamment en termes de répartition fonctionnelle des espaces (stockage...)
- **Accès** : Maintenir une fluidité des accès aux personnes et équipements depuis les portes d'atelier
- **Accessibilité** : Permettre de rendre les espaces d'enseignement accessibles aux PMR

b) Objectifs architecturaux

- Les objectifs et enjeux architecturaux sont les suivants :
- **Insertion** : bonne intégration du bâtiment dans le site, et notamment en cohérence avec les alentours.
- **Aspect extérieur** : Conserver une unité architecturale au niveau des bâtiments de l'IUT1, en se basant notamment sur les travaux de réhabilitation déjà effectués sur la halle Génie Electrique. De même, préserver l'identité architecturale du campus en suivant les recommandations de l'architecte conseil responsable du secteur, bien qu'il n'existe pas de contrainte réglementaire patrimoniale sur le campus.
- **Conception** : réaliser un projet faisant preuve d'exemplarité énergétique et environnementale, tout en étant sobre dans sa conception. Répondre aux besoins des usagers en termes d'acoustique, d'apport de lumière naturelle zénithale, etc.

c) Objectifs énergétique et environnementaux

Réglementation thermique en rénovation

En rénovation, les bâtiments existants sont soumis à la réglementation thermique RT 2012 existant, qui distingue deux cas : une approche globale et approche élément par élément.

RT existant Elément par élément :

- Pour les bâtiments de moins de 1 000 m², quelle que soit l'importance des travaux portant sur la thermique entrepris pour les bâtiments
- Pour les bâtiments de plus de 1 000 m² qui font l'objet de travaux de rénovation légers (qui ne reprennent pas l'ensemble des postes susceptibles d'améliorer la performance énergétique)

RT existant Globale :

- Pour les bâtiments dont la surface hors œuvre nette (SHON) est supérieure à 1000 m² ;

- le coût des travaux de rénovation thermique décidés par le maître d'ouvrage est supérieur à 25 % de la valeur hors foncier du bâtiment, ce qui correspond à 427 € HT/m² pour locaux non résidentiels (valeur 2024) ;
- la date d'achèvement du bâtiment est postérieure au 1er janvier 1948.

La halle GCCD présentant une surface SHON supérieure à 1 000 m² et le coût prévisionnel des travaux positionnant ce projet comme un projet de rénovation énergétique significatif (> à 25 % de la valeur hors foncier du bâtiment, soit 427 € HT/m² pour locaux non résidentiels), les travaux effectués devront permettre de respecter les exigences de la RT Existant Globale.

En cas de remplacement des équipements techniques ou de composants de l'enveloppe du bâtiment (chauffage, ECS, refroidissement, ventilation, éclairage, menuiseries extérieures, isolation des parois), il convient de respecter les performances minimales définies dans l'arrêté du 3 mai 2007 et modifié le 22 mars 2017.

Les caractéristiques minimales sont précisées dans le tableau ci-contre pour la zone climatique du projet.

NB : ces valeurs sont des minimums réglementaires à respecter mais ne doivent pas être considérées comme des préconisations de performance thermique.

Type de paroi	Performance thermique réglementaire (zone H1c)
Murs en contact avec l'extérieur	$R \geq 3,2 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$
Murs en contact avec un volume non chauffé	$R \geq 2,5 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$
Planchers bas donnant sur local non chauffé ou extérieur	$R \geq 3 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$
Toitures terrasses	$R \geq 4,5 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$
Rampants de toiture de pente inférieure 60°	$R \geq 5,2 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$
Fenêtres (surface > 0,5m ²), portes-fenêtres, double fenêtres, façade rideaux	$U_w \leq 1.9 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
Verrière	$U_{cw} \leq 2.5 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

Le Décret Tertiaire

Le Décret Tertiaire est un dispositif légal français visant à répondre aux exigences du paquet Energie-Climat de l'Union Européenne dont les objectifs sont :

1. Réduire les émissions de GES
2. Améliorer l'efficacité énergétique
3. Augmenter la part des énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie

Il se traduit pour les bâtiments concernés par la volonté de tendre vers la sobriété énergétique à travers des jalons fixés pour 2030, 2040 et 2050. Concrètement, il vise la réduction des consommations d'énergie finale des bâtiments tertiaires.

Sont concernés par le Décret Tertiaire :

- Les propriétaires et exploitants
- Etablissements comportant des activités tertiaires (tout sauf l'industriel et le logement)
- Secteur public ou privé
- Bâtiments, parties de bâtiments ou ensembles de bâtiments à l'échelle d'un site de l'établissement ou d'une unité foncière
- Surface d'activités tertiaires **supérieure ou égale à 1 000 m² SDP**.
- *Sont exemptés : constructions provisoires, lieux de culte, bâtiments de défense, de sécurité civile ou de sûreté intérieure.*

Les bâtiments font partie du patrimoine de l'Université Grenoble Alpes cumulant plus de 55 000 m², ensemble soumis au Décret Tertiaire. La présente opération aura pour objectif de contribuer à la réduction des consommations énergétiques.

Profil environnemental de l'opération

Le profil ci-après regroupe **les volontés environnementales du projet sur lesquelles la maîtrise d'ouvrage souhaite mettre l'accent**. Ces dernières seront par la suite traduites dans le programme technique et environnemental à destination du maître d'œuvre.

Ce projet vise en priorité une sécurisation des locaux de la halle GCCD vis-à-vis des usagers et des équipements, ainsi qu'un apport de confort thermique d'été comme d'hiver, en agissant sur l'enveloppe du bâtiment. Un autre enjeu majeur est la réduction des consommations, par le remplacement d'équipements vétustes notamment, et l'étude d'un recours à un autre mode de production (RCU, panneaux photovoltaïques...).

Enfin, une attention est portée sur l'intégration de cette rénovation dans son contexte architectural et urbain, en souhaitant conserver une unité architecturale au sein des différents bâtiments de l'IUT, et répondre aux préconisations architecturales à l'échelle du campus.

Energie	Santé -confort	Impact social	Exploitation maintenance	Environnement
Réduction des consommations ★★★	Qualité de l'air	Qualité architecturale et Intégration urbaine ★★	Evolutivité des locaux	Biodiversité
Recours à des énergies propres et renouvelables ★★★	Qualité de l'eau	Echanges sociaux	Durée de vie des matériaux ★★	Impact de la construction sur l'environnement ★★
	Exposition aux ondes électromagnétiques	Accessibilité	Suivi des consommations ★★	Impact de l'exploitation sur l'environnement ★★
	Confort Thermique ★★★	Economie Locale et Circulaire	Facilité d'entretien et de maintenance ★★	Gestion des eaux de pluie et des eaux usées
	Confort Visuel ★		Coût global ★★	
	Confort Acoustique ★★			
	Confort Olfactif			

d) Objectifs exploitation maintenance

L'opération s'inscrit dans une ambition de maîtrise des coûts d'exploitation maintenance.

Le programme précise les attentes concernant l'exploitation et maintenance du site :

- La conception devra faciliter les interventions d'entretien, maintenance pendant la phase d'exploitation sans entraîner de dégradations du bâti pour les éléments de l'enveloppe (façade, toiture, menuiseries extérieures, etc.), les équipements de production (climatisation, rafraîchissement, ventilation, gestion de l'eau, chauffage ...), les terminaux (filtres, luminaires, etc.), les organes de réglage des systèmes de ventilation, etc.
- Ces éléments techniques devront être protégés et accessibles dans la mesure du possible pendant les heures d'occupation sans gêne pour les occupants,
- Le choix des appareillages, systèmes, équipements techniques devra se faire grâce à une analyse couplée entre :
 - Le coût d'investissement,
 - Les performances environnementales, énergétiques et techniques,
 - La durée de vie, la robustesse,
 - La simplicité d'utilisation,
 - Les inconvénients possibles (nuisances sonores, encombrement...),
 - La simplicité d'entretien,
 - La maintenance de ces équipements,
- Le chiffrage en coût global se fera tout au long du projet, afin d'anticiper les contraintes de fonctionnement, d'exploitation et de maintenance et favoriser la conception et le développement de procédés sobres et propres. Il sera demandé aux concepteurs de préciser le coût global de l'opération et de l'actualiser tout au long de la conception.

e) Objectifs calendaires

Le projet étant financé par le CPER 2021-2027, il comporte un impératif calendaire. Le planning d'objectif établi vise un **démarrage des travaux mi-2026 pour une livraison mi-2027**.

1.4 Données juridiques

Le bâtiment fait l'objet d'une convention d'utilisation

Aucune difficulté liée à la solution proposée n'est à envisager.

N°CU 038-2015-307

2. Situation actuelle

2.1 Panorama de l'existant

Périmètre opérationnel



Plan du périmètre opérationnel du site

L'IUT 1 est composé de **4 bâtiments principaux**, dont le bâtiment Génie Mécanique (GMP), le bâtiment Génie Electrique (GEII) et le bâtiment Génie Civil (GCCD). Chacun de ces bâtiments est composé d'une aile dédiée aux cours magistraux et d'une halle technique.

Architecture

- Les trois bâtiments (GCCD, GMP, GEII) ont été construits à la même époque (1966-1967)
- Ils suivent les mêmes principes constructifs et architecturaux (Façades brutes, béton coffré. Toiture sheds orientation nord en polycarbonate et panneaux de fibrociment amiantés. Rythmiques verticales des éléments en béton et verre. Gouttières béton comme élément ponctuel esthétique de façade)
- Une unité architecturale au niveau de l'IUT1 et du campus sont recherchées. Les préconisations de l'architecte conseil responsable du campus sont donc à prendre en compte.

- Il en est de même pour la chaufferie, qui dispose également d'une toiture en sheds de la même époque.

La halle **Génie Electrique** a été rénovée en 2020-2021, avec notamment l'aplanissement de la toiture, initialement composée de sheds identiques à ceux des toitures des autres halles.

Les bâtiments sont compris dans l'emprise parcellaire de l'IUT1 (57 517 m²)

Le périmètre opérationnel est composé de :

- **Halle GCCD** : 2948 m² SDP environ (2578 m² de toiture)

Les travaux seront réalisés en **site occupé**, les enseignements ne pouvant être interrompus totalement durant les travaux. Certains des équipements présents dans les halles ne sont pas déplaçables. Le **phasage des travaux** est donc un enjeu majeur pour la MOA et les usagers.

Organisation des locaux, accès et flux

Les bâtiments sont disposés dans un environnement arboré, suivant les orientations générales du campus. La halle GCCD dispose d'un accès livraison sur la rue de la Piscine.

Le bâtiment est composé d'une halle technique et d'une aile de salles de cours en R+1.

En raison des activités spécifiques exécutées dans la halle, celle-ci a une hauteur sous-plafond différente de celle de l'aile de salles de cours. La halle est d'ailleurs considérée comme un ERP indépendant de l'aile des cours magistraux et classée comme un **ERP type R de catégorie 5**.

Organisation fonctionnelle

La halle Génie Civil est composée de 2 toitures sheds de hauteurs différentes, le hall structure bénéficiant d'une double hauteur (pont roulant) avec salles de TP en mezzanine (R+1).

Les différents espaces sont répartis entre **4 grandes fonctions** :

- Les **espaces d'ateliers**, permettant la manipulation de grands éléments et l'utilisation de machines spécifiques.
- Les **espaces de cours et TP**, présentant quelques machines et équipements spécifiques, ainsi que des espaces d'enseignement avec tables et chaises. Ces espaces répondent en grande partie aux besoins fonctionnels actuels.
- Les **espaces dédiés au stockage** de matériel, différant selon l'espace associé.
- Les **espaces communs** ou de détente, aménagés dans les espaces d'atelier/cours (pas de cloisonnement spécifique)
- Les **locaux techniques**

Les principales livraisons se font par la **grande porte de la halle GC**, à proximité directe du bureau des techniciens. Cette porte est régulièrement ouverte, également pour permettre de réaliser des **manipulations à l'extérieur**

Un espace de déchargement permet également la **livraison côté atelier et atelier bois**

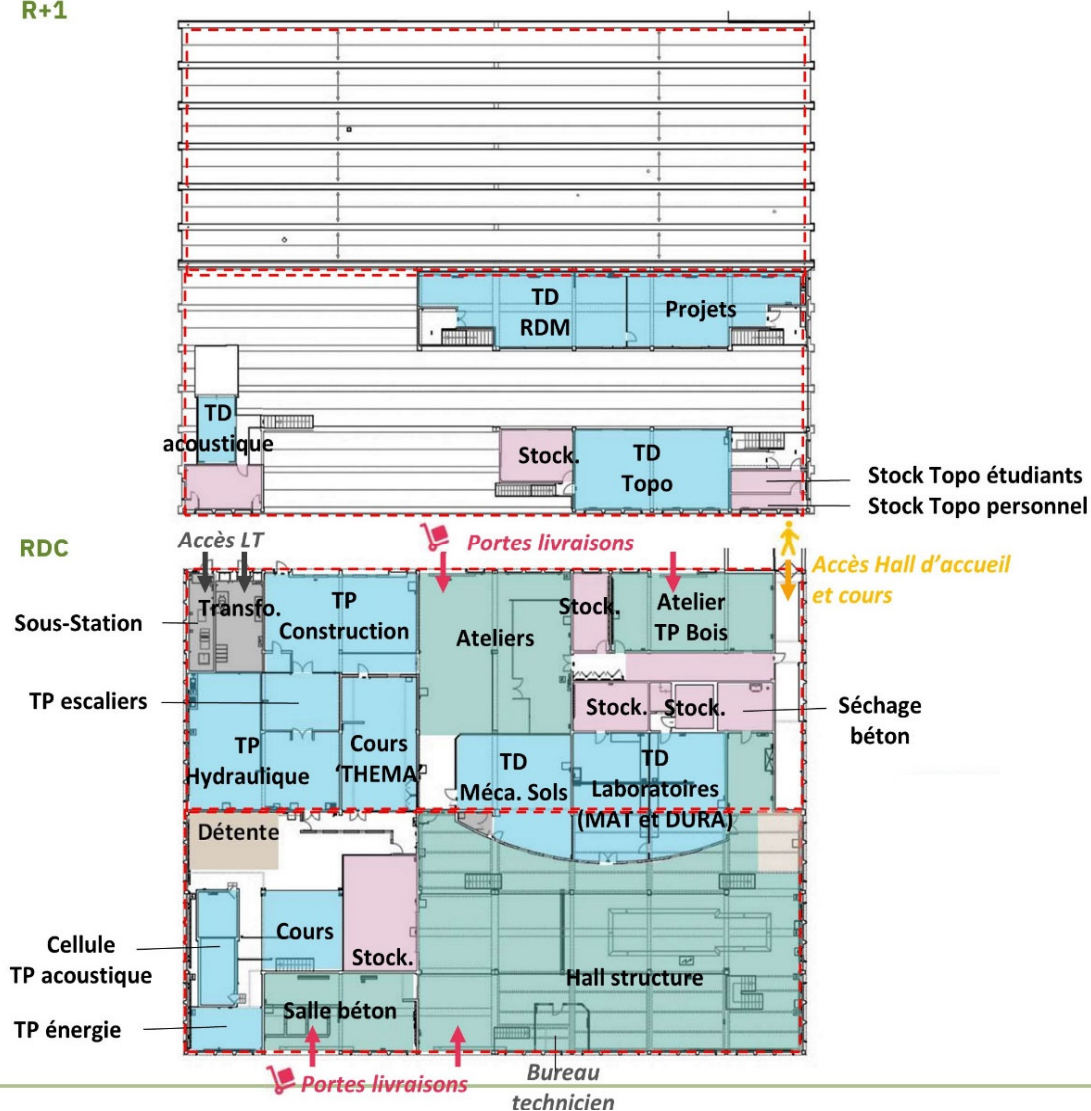
Un couloir relie la halle GC aux **espaces de cours** du bâtiment, ainsi qu'au hall d'entrée principal.

Les accès aux **locaux techniques** (chaufferie et TGBT) se font directement **par l'extérieur**. Le serveur est accessible depuis la salle de cours de mécanique des sols.

L'accès **aux salles de cours en mezzanine** se fait par des **escaliers** depuis la halle GC. Il n'y a pas d'accès PMR (ascenseur...)

Plusieurs espaces ont été aménagés *a posteriori* afin d'adapter les locaux à l'évolution des besoins. Ainsi, de nombreux locaux de TD sont séparés d'espaces de stockage par des semi-cloisons, ne permettant pas de répondre à certains enjeux, notamment concernant la sécurité incendie.

R+1



Plan fonctionnel de la halle Génie Civil et Développement Durable (GCCD)

Usagers et fréquentation

La halle GCCD accueille principalement des activités de Travaux Dirigés et Travaux Pratiques pour les formations Génie Civil – Construction Durable (GCCD) de l'IUT1. Les formations sont désormais organisées en 3 ans, avec des périodes de stage sur l'année.

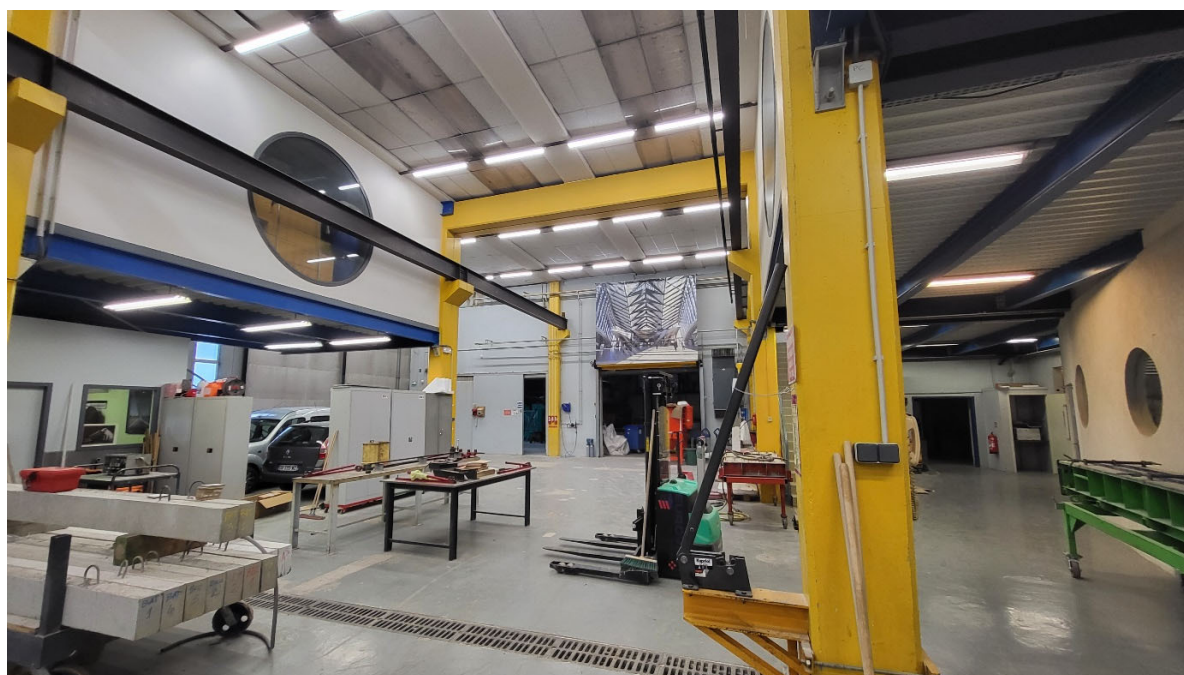
Les salles disposent d'équipements spécifiques aux enseignements réalisés, dont de nombreux équipements non déplaçables et devant réunir des conditions spécifiques pour leur bon fonctionnement.

La fréquentation du site est irrégulière et dépend fortement des activités qui y ont lieu. Les temps d'enseignement seront répartis de manière à permettre de garder le statut d'**ERP de catégorie 5**, soit **300 personnes maximum** présentes en simultanée. L'IUT GCCD accueille environ 300 élèves par an.

Le bâtiment n'est pas occupé de manière permanente. Il est fermé les dimanches, les jours fériés et durant les vacances scolaires (fin d'année et l'été).

Les différents espaces ne sont pas occupés de la même manière, en fonction des cours dispensés.

Une période de stage s'étend de **début juin à début septembre**.



Halle GCCD

2.2 Difficulté et inadaptations des locaux actuels

Le diagnostic fonctionnel et technique ainsi que les temps de concertation réalisés avec les usagers des différents départements ont permis de faire remonter quelques **problématiques fonctionnelles mineures**, liées en partie à des problématiques techniques :

- Un manque d'espaces de stockage a été remonté pour le département GCCD.
- Des revêtements de sol, plafond, mur, sont abîmés par endroit, notamment à cause des fuites répétées des toitures et descentes d'eau pluviales en intérieur, ce qui peut impacter la **sécurité des usagers**.
- Le **confort d'été comme d'hiver** est mauvais, les bâtiments sont considérés par les usagers comme des passoires thermiques, les équipements de chauffage sont vétustes, bien que certains aient été remplacés.
- Les **portes** sont parfois inadaptées à la pratique : celles de GCCD ont un jeu important, ne permettant pas l'étanchéité à l'air, ou encore certaines possèdent un rail qui n'est pas à niveau, et amène donc une manipulation compliquée d'éléments imposants ou lourds entre l'intérieur et l'extérieur.

Au-delà des problématiques fonctionnelles exprimées par les usagers, les visites de site ont permis de mettre en avant des **enjeux réglementaires** :

- Au niveau de la **sécurité incendie**, si la halle est classée ERP catégorie 5, certains aménagements ne permettent pas la séparation des fonctions de stockage et d'enseignement.
- Les salles de cours et TD situées en mezzanine ne sont **pas accessibles aux personnes à mobilité réduites**.
- Les enjeux de **ventilation** sont importants, notamment au niveau des salles d'enseignements. Il n'y a pas de système de ventilation, de nombreux locaux sont borgnes, et très peu de menuiseries extérieures possèdent des ouvrants.
- Enfin, quelques **interventions sur les réseaux** ont été identifiées comme nécessaires concernant d'anciens réseaux à déposer, ou le passage de réseaux électriques à revoir pour une meilleure fonctionnalité.

Ainsi, si certaines problématiques fonctionnelles ont été recensées par les utilisateurs, les principales sources de désagrément fonctionnel, technique et sécuritaire pour les usagers sont liées à l'état critique de l'enveloppe de manière générale. Les interventions prioritaires portent sur le remplacement des toitures et des menuiseries extérieures.

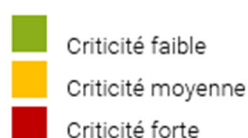
Problématiques techniques du bâtiment

Les bâtiments sont conçus selon un système de type poteau-poutre en béton armé. La toiture est de type toiture-sheds. Les façades sont principalement pleines, avec quelques bandeaux vitrés verticaux. Le bâtiment **n'ayant pas fait l'objet de travaux d'ampleur** depuis sa construction, il présente aujourd'hui un **niveau de vétusté et d'obsolescence avancé**.

L'enveloppe thermique est très peu performante, les systèmes techniques sont vétustes et parfois dysfonctionnels tandis que le second-œuvre est globalement dégradé. Un premier diagnostic **amiante** a également permis de relever la présence d'amiante avérée dans certains composants, notamment en toiture, ainsi que la présence soupçonnée dans les menuiseries, entre autres.

HALLE GCCD	Etat	Criticité
Structure		
Enveloppe : façades, menuiseries, toitures		F, S
Second Œuvre		F, S
Plomberie		F
Equipements techniques CFO/Cfa		F, S, R
Equipement techniques CVC		F, R
Risques sanitaires		R, S

- **Criticité fonctionnelle (F)** : L'élément ne remplit plus son rôle fonctionnel
- **Criticité réglementaire (R)** : L'élément ne répond pas aux exigences réglementaires.
- **Criticité de sécurité (S)** : L'élément met en danger la sécurité des biens et des personnes



N.B : Il est prévu de raccorder le bâtiment au réseau de chaleur urbain, ce qui assurera la production de chauffage et d'ECS.

Consommations sur l'année 2023

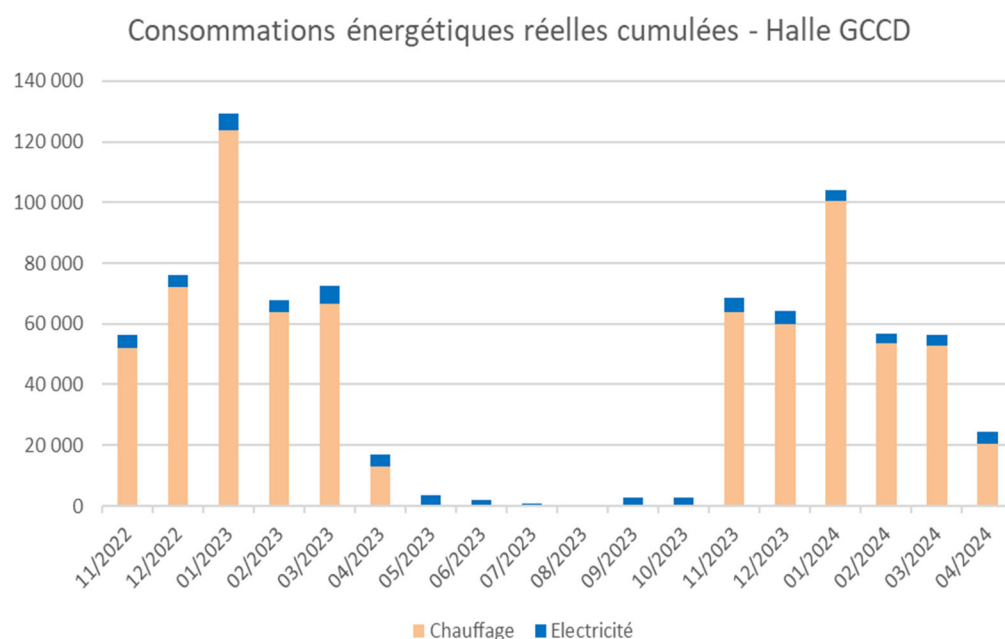
Les consommations énergétiques sur l'**ensemble du campus** sur l'année 2023 sont les suivantes :

- **Consommation électrique** - 16 691 248 kWh_{EF} (5 345 995 € TTC)
- **Consommation chauffage** - 19 829 218 kWh_{EF} (2 839 169 € TTC)
- **Chiffrage des émissions CO2** - 4 279 504 kg CO2

Analyse des consommations énergétiques

Les données de consommations énergétiques ont été fournies par le Maître d'ouvrage. En l'absence de sous-comptage par bâtiment à ce jour, les consommations pour chaque bâtiment ont été déterminées grâce à des ratios surfaciques et des hypothèses liées aux usages.

- Les **consommations totales sur l'année 2023** s'élèvent 431 MWh_{EF}, soit 168,8 kWh_{EF}/m² SDP/an
- Les **coûts énergétiques** sur l'année 2023 déterminés au prorata de la surface de la halle s'élèvent à 77 631 €
- Les **consommations de chauffage** représentent 72,2 % des consommations totales du bâtiment, soit 125,9 kWh_{EF}/m² SDP



Performances énergétiques

L'approche thermique réalisée s'est basée sur le calcul des déperditions

La performance énergétique :

Cet indicateur permet de caractériser le niveau de performance thermique (pour les éléments de l'enveloppe) ou énergétique (pour les équipements), en lien avec les standards actuels.

La performance énergétique est déclinée en 4 niveaux, associés à un code couleur :

	Très performant		Peu performant
	Performant		Insuffisant

Le calcul des déperditions sur les deux halles selon la NF EN 12 831 met en évidence la mauvaise performance de l'enveloppe des bâtiments.

	Halle GCCD
Déperditions (kW)	278
Ratio de déperditions W/m²SDP)	94,3

Halle GCCD		Performance énergétique
Enveloppe		
Murs extérieurs		
Planchers		
Toitures		
Menuiseries extérieures		
Protection solaires / occultations		
Equipements techniques		
Equipement production chaleur		
Equipement production ECS		
Réseaux d'eau chaude de chauffage		
Emetteurs de chauffage		
Equipements de régulation		
Equipements de ventilation		absents
Eclairage		
Confort		
Confort hygrothermique d'été		
Confort hygrothermique d'hiver		
Qualité d'air intérieur		
Niveau de criticité de la performance énergétique :		

Synthèse

La halle GCCD présente des **performances énergétiques faibles** avec une mauvaise étanchéité à l'air. L'enveloppe du bâtiment est dépourvue d'isolation thermique (hormis l'isolation discontinue d'une partie des faux-plafonds). Les menuiseries en place sont vétustes et très peu performantes.

Les murs, planchers, toitures sont généralement déjà isolés, mais leur performance énergétique nécessite d'être renforcée au regard des standards actuels. Les menuiseries constituent le point faible de l'enveloppe.

Etanchéité à l'air

L'étanchéité à l'air de l'enveloppe est faible. Les menuiseries extérieures et les joints de dilation dégradés sont les points faibles les plus importants.

Equipements

Les équipements techniques en place sont peu performants. La production de chaleur est centralisée avec les autres bâtiments et sera remplacée prochainement (raccordement au RCU). Les émetteurs sont peu performants et ne garantissent pas un confort thermique satisfaisant. Absence de ventilation mécanique ou naturelle.

Confort ressenti

Le confort thermique du bâtiment est mauvais en hiver comme en été. Les surchauffes sont importantes tandis que les équipements de chauffage ne permettent pas toujours de maintenir des températures intérieures convenables en hiver.

Actions à mener

A ce titre, il est **nécessaire de mener une opération de réhabilitation globale** traitant l'ensemble des éléments du bâti et des équipements techniques, tout en intégrant les notions de mise en conformité réglementaire (accessibilité PMR, etc.).

- Amélioration de l'enveloppe : toitures, murs, menuiseries extérieures
- Mise en place d'une VMC
- Remplacement des équipements de chauffage
- Remplacement des équipements d'ECS et d'éclairage
- Installation de panneaux photovoltaïques pour production d'électricité en autoconsommation à l'échelle du campus

Au vu du budget CPER dédié à l'opération, une réhabilitation globale n'est pas envisageable en une seule tranche. Est donc préconisé d'intervenir sur les éléments les plus critiques, à savoir une **reprise complète de la toiture compris désamiantage**, ainsi qu'un **remplacement des menuiseries extérieures**.

Un **désamiantage** complémentaire devra être réalisé en lien avec les résultats du diagnostic avant travaux à réaliser. Un **diagnostic structure** sera également à prévoir, vis-à-vis de la reprise complète de la toiture

2.3 État des lieux de la performance énergétique (L)

Sans objet

2.4 La situation future du site sans projet

Si la présente opération de réhabilitation technique et fonctionnelle des bâtiments existants n'était pas menée, le fonctionnement actuel perdurerait avec les problèmes listés ci-après :

- Poursuite d'un fonctionnement de l'établissement malgré des fuites répétées en toiture, portant à la sécurité des personnes (faux-plafond détérioré, fuites d'eau sur des équipements électriques, etc.) ; fonctionnement inadapté : croisement des flux élèves et enseignants au R-1, confidentialité non assurée, espaces d'attente sous-dimensionnés ...
- Impossibilité d'intervenir sur les toitures pour leur entretien (accès dangereux, panneaux polycarbonate et fibrociment en très mauvais état)
- Absence de séparation coupe-feu entre fonctions différenciées, notamment entre espaces de cours et stockage
- Inconfort thermique marqué pour les usagers en hiver et en été
- Factures de chauffage importantes bien que le raccordement au réseau de chaleur du campus permette prochainement l'accès à l'énergie à des coûts plus raisonnés

Des travaux ponctuels d'urgence pourraient être réalisés par le département GCCD (protection locale des machines, etc.) au fur et à mesure, mais il s'agirait de solutions temporaires, comme c'est déjà le cas à certains endroits du bâtiment. Cela ne saurait remplacer une réfection globale de la toiture. De plus, cela ne permettrait pas une amélioration notable du confort et de la performance énergétique.

Un risque important de ne plus pouvoir assurer les cours vis-à-vis de la sécurité des personnes est à envisager.

3. Présentation des différents scénarios étudiés

Le diagnostic et l'étude de faisabilité ont permis d'étudier plusieurs scénarios dans le but de répondre aux priorités techniques exposées ci-avant, tout en tenant compte des contraintes opérationnelles de budget, de continuité de fonctionnement et de calendrier.

Les scénarios étudiés sont basés sur une approche de rénovation énergétique globale constituant une vision long terme pour la halle GCCD. Celle-ci s'appuie sur la logique déployée par l'Institut Négawatt :

1. **Réduire les déperditions de chaleur et les besoins en agissant sur l'enveloppe et la ventilation**
 - Murs
 - Toitures
 - Menuiseries extérieures
 - Planchers bas
 - Ventilation
2. **Couvrir les besoins de chauffage avec des équipements efficaces**
3. **Couvrir les consommations avec des énergies renouvelables (EnR) dans la mesure du possible**

Dans ce cadre, plusieurs scénarios ont été élaborés :

- **Scénario 1 (approche globale)** : Rénovation énergétique globale de la halle GCCD
- **Scénario 2 (privilégié)** : Rénovation thermique partielle de la halle GCCD : toiture et menuiseries extérieures

3.1 Les différents scénarios non retenus

Le scénario 1 présentait une approche globale de rénovation prenant en compte l'ensemble des travaux suivants.

Travaux préalables :

- Désamiantage : Présence d'amiante avérée pour la couverture fibrociment et colles de carrelage dans le couloir (DTA réalisé le 28/07/2015) ; Présence soupçonnée pour les menuiseries extérieures
- Dépose des faux-plafonds et laine de verre
- Dépose de certaines semi-cloisons
- Dépose des réseaux condamnés
- Dépose complète de la charpente et de la couverture

Structure :

- Conservation de la structure existante, modifications éventuelles selon les spécificités du projet architectural

Enveloppe :

- Reprise complète de la toiture
- Isolation des façades pour améliorer les performances énergétiques et étanchéifier le bâtiment
- Remplacement des menuiseries extérieures pour des solutions plus performantes thermiquement et permettant la ventilation naturelle des espaces d'ateliers (ouvrants)

- Remplacement des portes sectionnelles des ateliers

Second œuvre :

- Reprise des revêtements de sol et mur fortement abîmés (fuites...)
- Reprise de la dalle du grand atelier GCCD
- Création de mezzanines pour améliorer les capacités de stockage de matériel
- Pose de potentiels revêtements acoustiques supplémentaires dans certains ateliers
- Pose de faux plafonds

Equipements techniques :

- Remplacement des équipements de chauffage pour répondre aux besoins après interventions sur l'enveloppe
- Mise en place d'un système de VMC
- Remplacement des éclairages
- Sécurisation / Mise à niveau des installations électriques

Effets de l'approche Globale

L'approche de rénovation globale permet de réduire drastiquement les déperditions thermiques de la halle GCCD. A climat et utilisation égaux, on peut approximer une réduction des consommations liées au chauffage en proportion équivalente.

Halle GCCD			
Etat initial	Déperditions (kW)	278 kW	-
	Ratio de déperditions (W/m²SDP)	94,3	
Etat projeté	Déperditions (kW)	81,3 kW	Soit – 70,8 %
	Ratio de déperditions (W/m²SDP)	27,6	

Coût

Le coût de l'approche globale est évalué à **4,3 M€ HT travaux (valeur août 2024)**.

Soit un coût opération estimé à **7,19 M€ TDC TTC** en procédure de type loi MOP (ratio HT/TDC TTC = 1,68).

Le coût opération de ce scénario dépasse nettement l'enveloppe budgétaire allouée dans le cadre du CPER.

Durée estimée des travaux

La durée estimée des travaux inclus dans l'approche globale s'élève à **16 mois**. Cela implique une optimisation des interventions réalisées lors des périodes de fermetures aux étudiants et un phasage des interventions de sorte à permettre d'assurer la continuité de fonctionnement des enseignements.

3.2 Le scénario privilégié

a) Présentation du scénario privilégié et argumentaire

Le scénario retenu a été remanié à la suite du Copil de faisabilité, et correspond à une priorisation des opérations à mener afin de correspondre à l'enveloppe budgétaire définie dans le cadre du CPER 2021-2027. Il consiste donc à intervenir sur la toiture et les menuiseries extérieures.

Il présente les avantages de :

- Traiter les désordres majeurs de la halle en priorisant la rénovation de la toiture
- Produire un gain énergétique satisfaisant et de traiter la plupart des désordres majeurs (infiltrations, etc.) ;
- Permettre au bâtiment de bénéficier d'une intervention lourde sur la toiture, et ainsi la mise en sécurité des usagers et équipements pour le département GCCD.
- Permettre une facilité de conservation d'une unité architecturale à l'échelle de l'IUT, en réservant la possibilité d'une opération future sur les façades des 3 halles GCCD, GMP et GEII.
- Traiter les espaces les plus exposés à l'inconfort thermique estival et hivernal.

Description des travaux inclus

- Les installations de chantier
- Le **désamiantage** des zones impactées par les travaux
- Le remplacement de la **toiture sheds** de la halle GCCD (exigence $U \leq 0,12 \text{ W/m}^2.\text{K}$) ;
- Le remplacement des menuiseries extérieures pour des solutions plus performantes thermiquement et permettant la ventilation naturelle des espaces d'ateliers (ouvrants)
- Les **reprises de second-œuvre** (Cloisons/doublages, Plafonds/Faux-plafonds, Revêtements muraux) induites par les interventions du scénario à l'échelle de la halle ;
- Les adaptations des **équipements de CVC** ;
- Les adaptations **CFO et Cfa**.
- Une **installation photovoltaïque** en toiture pour une puissance estimée à 140 kWc.

Gains du scénario retenu

Le scénario retenu permet de réduire les déperditions de l'enveloppe de la halle de manière significative. A climat et utilisation égaux, on peut approximer une réduction des consommations liées au chauffage en proportion équivalente.

Situation initiale	Halle GCCD	
Déperditions (kW)	278 kW	-
Ratio de déperditions (W/m²SDP)	94,3	
Situation projetée		
Déperditions (kW)	168,9 kW	Soit – 39,3 %
Ratio de déperditions (W/m²SDP)	57,3	

Coût du scénario retenu

Le coût d'investissement est estimé à **2,68 M€ HT travaux, soit 4,5M€ TDC TTC** pour le scénario retenu, selon une procédure de type loi MOP. Ce coût est compatible avec le budget alloué à l'opération.

Durée des travaux

La durée estimée des travaux du scénario retenu s'élève à **12 mois**. Cela implique la nécessité d'optimiser les interventions contraignantes durant les périodes d'inoccupation par des étudiants pour faciliter la continuité de fonctionnement.

La durée jusqu'au démarrage des travaux est estimée à **19 mois** (juin 2026).

Contraintes majeures

Les travaux se dérouleront **en site occupé**. Leur phasage zone par zone devra permettre d'assurer la continuité de fonctionnement de la halle pendant les 11 mois de travaux.

En particulier, les interventions en toiture, le désamiantage et le remplacement des menuiseries extérieures devront être coordonnées, pour impacter de manière maîtrisée le fonctionnement du site.

Les interventions sur les équipements techniques impacteront ponctuellement les occupants sans pour autant générer de nuisances conséquentes. Elles nécessiteront toutefois une réflexion poussée des concepteurs en lien avec les représentants des utilisateurs.

Afin d'anticiper au mieux l'aménagement des plannings d'occupation de la halle durant les travaux, il sera nécessaire d'échanger avec les représentants de la formation au plus tard au mois d'avril précédant l'année de démarrage des travaux.

Coût prévisionnel comparé des scénarios sur 10/20/30 ans :

Il a été considéré les hypothèses suivantes :

- Taux d'actualisation de 2 %
- Taux de dégradation de 2,5 %, s'appliquant aux charges d'entretien maintenance en l'absence de rénovation.
- Coût d'entretien maintenance de :
 - 14,2 €/m² actuellement (hypothèse de référence),
 - 12,7 €/m² suite à travaux (hypothèse scénario privilégié),
- Coût de Gros Entretien Renouvellement (GER) de :
 - Hypothèse de référence (en l'absence de travaux) :
 - 18 €/m² SUB/an dès la 1^{ère} année et jusqu'à la 4^{ème} année inclus
 - 20 €/m² SUB/an entre la 5^{ème} et la 14^{ème} année
 - 40 €/m² SUB/an à partir de la 15^{ème} année
 - Scenarios privilégié (après travaux) :
 - 13 €/m² SUB/an pendant les 23 premières années
 - 18 €/m² SUB/an à partir de la 24^{ème} année

	OPTION DE REFERENCE	SCENARIO PRIVILEGIE
Cout GLOBAL / 10 ans (€TTC)	1 830 992	6 008 783
Cout GLOBAL / 20 ans (€TTC)	4 662 254	7 811 615
Cout GLOBAL / 30 ans (€TTC)	8 660 503	10 193 196

Compte tenu de l'opération envisagée, il est estimé une réduction des dépenses énergétiques **de 9600 €TTC, soit 28 % par an.**

b) Dimensionnement du projet

Le scénario retenu ne portant pas d'enjeu fonctionnel ni de modification des usages existants dans la halle, aucune modification du dimensionnement des espaces n'est prévue. Ainsi, il n'est pas présenté de tableau de surface ni de schéma fonctionnel à la suite de ce document.

c) Performances techniques spécifiques

Les performances techniques attendues dans le projet seront détaillées dans le programme technique de l'opération qui sera remis aux maîtres d'œuvres lors de la consultation.

Etat réglementaire et technique	Données / Observations
Date de construction des bâtiments	1966-1967
ERP	Oui, catégorie 5 type R
Diagnostic amiante et plomb	Diagnostic du 28/07/2015, un diagnostic amiante (DAAT) et plomb avant travaux devront être réalisés en complément selon le périmètre du scénario retenu
Diagnostic structurel	A réaliser sur la base du scénario retenu
Diagnostics complémentaires	Diagnostic PEMD à réaliser

d) Traitement des réseaux & branchements

La halle GCCD étant existante, elle est déjà raccordée à l'ensemble des réseaux.

Le bâtiment sera prochainement raccordé au Réseau de Chaleur Urbain (2025). Par conséquent, les locaux techniques actuels (sous-station) seront remis à niveau et adaptés dans le cadre du projet.

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

	Option de référence	Scénario privilégié	Scénario non retenu 1
Descriptif	Conservation de la halle GCCD en l'état – pas de projet	Remplacement de la toiture, menuiseries extérieures et portes d'atelier	Approche Globale
Avantages	Aucun frais, aucun travaux portés par la MOA	Réponse satisfaisante aux besoins	Réponse très satisfaisante aux besoins
Inconvénients	Reconduite des dysfonctionnements actuels (techniques, sécurité des usagers, confort thermique) Les usagers mettront en place des solutions temporaires non durables pour la protection des équipements	Pas de reprise de l'enveloppe globale des 2 halles	Dépassement du budget alloué à l'opération
Montant de l'investissement initial (€ TDC)	0 €	4,5 M€ TDC TTC	7,19 M€ TDC TTC
N°CHORUS du bâtiment	N°439 787	N°439 787	N°439 787
Consommation énergétique primaire kWhEP/an sur le site	62 892 637 kWh EP	62 770 342 kWh EP	62 641 407 kWh EP
GES kgeqCO2/an sur le site	4 279 504 kg _{eq} CO2	4 250 887 kg _{eq} CO2	4 226 943 kg _{eq} CO2
Consommation énergétique primaire kWhEP/an du projet	620 312 kWh EP	498 018 kWh EP	369 083 kWh EP
GES kgeqCO2/an du projet	82 880 kg _{eq} CO2	54 264 kg _{eq} CO2	30 321 kg _{eq} CO2
Occupation			
Statut juridique (D/L/MD) ou bien propre	Attribution à titre de dotation par l'Etat	Attribution à titre de dotation par l'Etat	Attribution à titre de dotation par l'Etat
Surface totale (SDP)	2 948 m² SDP	2 948 m² SDP	2 948 m² SDP

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

a) Choix du mode de réalisation et de la procédure

Le projet sera conduit dans le cadre de l'ex-loi MOP, telle que décrite dans le Code de la Commande Publique : marché de maîtrise d'œuvre, puis marchés de travaux :

- Procédure d'appel d'offre ouvert avec négociation avec remise de prestations
- Phase candidature : 3 candidats admis à présenter une offre
- Phase offre : comité de sélection du lauréat
- Notification du marché de maîtrise d'œuvre
- Réalisation des études
- Sélection des entreprises sous forme d'un appel d'offre
- Réalisation des travaux \$

b) 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	Non obtention des subventions du CPER 15	Important	Important	Moyenne	Suspension opération	Financeurs
Mise en place du financement	Retard de versement	Faible	Important	Faible	Suivi appel de fond	UGA
Choix de la maîtrise d'œuvre	Mauvaise estimation du coût des travaux	Moyen	Faible	Faible	Présence d'un économiste de la construction OPQTECC dans l'équipe de programmation Contre-expertise économique lors des premières phases de conception MOE	UGA/Programme
Choix de la maîtrise d'œuvre	Recours d'un candidat évincé	Important	Moyen	Faible	Consolider l'estimation du coût des travaux Provisionner des aléas	UGA/Programme
Prévention des aléas techniques spécifiques (plomb, amiante, ...)	Découverte d'amiante en cours de chantier	Moyen	Faible	Moyen	Hypothèses de présence d'amiante dès les phases de programmation Diagnostic avant travaux à réaliser + communication des informations aux divers stades de consultation	UGA

Prévention des aléas techniques particuliers (site occupé, opération à tiroirs, monument historique, etc.)	Délais de libération du site non respecté	Moyen	Moyen	Moyen	Phasage des interventions à définir avec les usagers de la halle. Intégration des usagers aux réflexions sur l'étude dès les phases de programmation, afin de prévoir au mieux les relocalisations temporaires et les adaptations du programme universitaire	UGA
Retard ou recours contre les autorisations administratives	PC	Faible	Moyen	Faible	Présentation aux services instructeurs des APS	UGA/ MO
Difficultés dans la conception	Augmentation de l'enveloppe affectée aux travaux	Moyen	Faible	Moyen	Présence d'un économiste de la construction OPQTECC dans l'équipe de conception	UGA / MOE
Difficultés dans la conception	Risque de modification de programme	Faible	Faible	Faible	Importance de la phase concertation des utilisateurs dans la programmation. Pas de modification fonctionnelle des bâtiments, uniquement des interventions de mise à niveau technique	UGA / Programmeur
Difficultés dans la conception	Retard dans les validations	Faible	Faible	Moyen	Intégration des financeurs au COPIL décisionnel en amont	UGA

En phase de 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	Dépassement du budget	Fort	Faible	Moyen	Anticipation	UGA / MOE
Difficultés dans les travaux (retards, défaillances, modification du programme, etc.)	Interface entre les lots, en particulier dans une opération en tiroir	Faible	Moyen	Moyen	Limiter le nombre de lots Mission OPC confiée au MOE	UGA / MOE
	Limiter les modifications de programme	Moyen	Faible	Faible	Maitriser les demandes des utilisateurs après la validation du PTD (probabilité faible car pas d'interventions fonctionnelles) Validation formelle des stades APS et APD	UGA
	Défaillances d'entreprises	Faible	Moyen	Moyen	Assurer un suivi de chantier rigoureux de la part de la MOE	MOE
Découvertes non anticipées dans l'existant	Imprévu technique	Moyen	Faible	Faible	Intégrer une phase diagnostic aux études de conception	UGA
Aléas inhérents au déroulement du chantier (climat, sinistres, etc.)	Intempéries	Faible	Faible	Faible	Forfaitisation d'un nombre de jours, puis en cas de dépassement, prolongation et application de la clause de révision des prix	UGA/groupe ment

En phase d'exploitation :

Nature du risque	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	Absence de réflexion en coût global	Moyen	Faible	Faible	Intégration d'un BET spécialisé dès la conception	UGA

3.5 Coûts et soutenabilité du projet

a) Coûts du projet

Estimations réalisées par un programmiste (Flores)

Montant des travaux HT

Scénario retenu avec PV

Valeur des estimations : août 2024

Version du 03/12/2024

Ensembles	Prix unitaire	Quantité	Unité	Estimation financière (+/-15%)
A - Préparation du terrain 70 000 €				
Installations de chantier	70 000 €	1	forfait	70 000 €
B - Halle GCCD 2 021 450 €				
Travaux préalables 509 760 €				
Désamiantage (provision)	439 000 €	1	forfait	439 000 €
Démolitions	24 €	2948	m² SDP	70 760 €
Enveloppe - clos couvert 1 134 320 €				
Remplacement de la toiture sheds	440 €	2578	m² toiture	1 134 320 €
Equipements structuraux 186 480 €				
Cloisons-doublages	29 €	2948	m² SDP	84 760 €
Plafonds-Faux-plafonds	24 €	2948	m² SDP	70 760 €
Revêtements muraux	11 €	2948	m² SDP	30 960 €
Equipements organiques 190 890 €				
CVC (adaptations)	30 €	2948	m² SDP	87 710 €
Courants forts et faibles (adaptations)	35 €	2948	m² SDP	103 180 €
C - menuiseries extérieures halle GCCD 367 300 €				
Enveloppe - clos couvert 340 020 €				
Remplacement des menuiseries extérieures	1 150 €	296	m² mext	340 020 €
Equipements structuraux 27 280 €				
Cloisons-doublage	6 €	2948	m² SDP	16 960 €
Revêtements muraux	4 €	2948	m² SDP	10 320 €
F - Installation photovoltaïque 499kWc 269 000 €				
Installation photovoltaïque en toiture sur les 2 halles	269 000 €	1	forfait	269 000 €
TOTAL HT - hors option (+/- 15 %)				2 727 750 € HT tvx
Ratio de prix (€ HT travaux/m² SDP)				925 € HT tvx/m² SDP

Montant des travaux TDC

Montant total travaux hors taxes (HT travaux)		2 727 750 €
		59,4%
Etudes préalables		
Géomètre - Relévé bâtiment existant		15000
Diagnostics réglementaires sur l'existant (amiante, plomb, termites...)		10000
PEMD		6000
Etudes techniques préalables : structure		9000
Sélection du concepteur		
Mode de sélection du concepteur :	Appel d'offre	
Nombre de candidats :	3	
Frais administratifs d'organisation (dossier, reproduction, publicité...)		1 187 €
Indemnisation des projets non retenus	10 000 €/ cand. non retenu	11 875 €
Honoraires architectes / MOE		
Taux de base :		
Coefficient de complexité :		
Taux de rémunération global :	11,0%	300 053 €
Missions complémentaires (STD/SED)	1,2%	32 875 €
Honoraires proposés		332 928 €
Honoraires des autres prestataires		
Ordonnancement - Pilotage - Coordination (OPC)		30 005 €
Système - Sécurité - Incendie (SSI)		6 819 €
Bureau de Contrôle Technique (CT)		16 367 €
Coordinateur Sécurité et Prévention de la Santé (SPS)		8 183 €
Assurances		
Assurance Dommage Ouvrage (DO)		81 833 €
Assurance complémentaire (TRC, PUC...)		non inclus
Aléas et imprévus		
Aléas et imprévus chantier		109 110 €
Tolérance et actualisations		
Tolérance concepteur (APD)		81 833 €
Révision honoraires MOE sur APD		9 988 €
Tolérance sur appel d'offre entreprise (entre APD et AO)		81 833 €
Tolérance pendant le chantier (entre commandes entreprises et DGD)		81 833 €
Actualisation honoraires architecte		11 703 €
Actualisation coût travaux au démarrage		110 022 €
Actualisation pendant les travaux		41 760 €
Raccordements		
Enveloppe pour l'ensemble des raccordements courants forts, courants faibles, AEP, EU		0 €
Frais divers		
1% culturel		sans objet
Frais de consultation des entreprises (publicité, dossier, appel d'offres)		2 000 €
Frais financiers		sans objet
Autres prestations		
Conduite d'opération		sans objet
Mandataire		sans objet
Etudes complémentaires		sans objet
Test étanchéité à l'air		sans objet
Mobilier		non inclus
Equipements spécifiques hors marché de travaux		sans objet
MONTANT TOTAL HT TDC		3 787 027 €
Taxes		
TVA 20%		757 405 €
MONTANT TOTAL OPERATION TTC TDC		4 544 433 €
Hors coût du foncier et hors déménagement.		
Rapport TDC/HT		1,666

Coûts de fonctionnement actuels et prévisionnels

Coûts de fonctionnement actuels :

	Montant en € TTC
Energie	33 799
Eau / Fluides	6 533
Entretien et Maintenance	35 977
Nettoyage et déchets	37 568
Sûreté, sécurité, gardiennage	0
GER	38 676
TOTAL	152 555

Coût moyen de fonctionnement : 60,10 €TTC/m².

Coûts de fonctionnement prévisionnels :

	Montant en € TTC
Energie	24 208
Eau / Fluides	6 533
Entretien et Maintenance	32 359
Nettoyage et déchets	37 568
Sûreté, sécurité, gardiennage	0
GER	32 994
TOTAL	133 682

Coût moyen de fonctionnement : 52,67 €TTC/m².

b) Financement du projet

L'enveloppe financière du projet actuellement disponible comporte 4,5 M€ obtenus au titre du CPER 2021-2027, sur un périmètre initial de la rénovation de la toiture et des menuiseries extérieures de la halle GCCD

Le dépassement, à hauteur de 44 433€TDC, sera financé sur les fonds propres de l'UGA.

c) Déclaration de soutenabilité

Il n'y a pas d'autres dépassement d'enveloppe financière envisagée.

Les surcoûts éventuels type aléas sont compris dans les provisions.

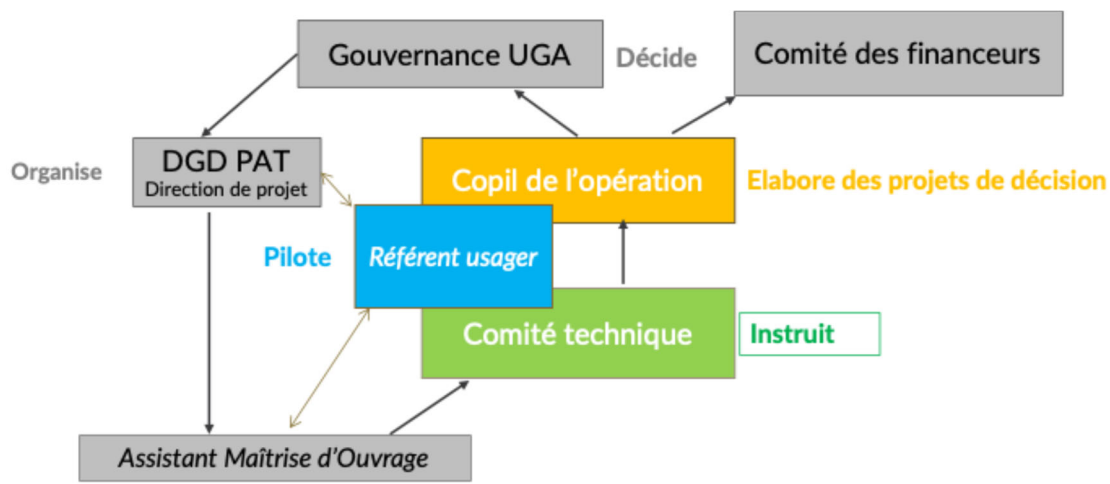
L'UGA réalise des diagnostics complets (amiante avant travaux, structures) afin de bien éclairer l'état des lieux.

3.6 Organisation de la conduite de projet

a) Modalités de la conduite de projet

L'Université Grenoble-Alpes sollicitera auprès du préfet de région la maîtrise d'ouvrage confiée de l'opération après agrément du présent dossier d'expertise.

La conduite de projet portée par l'UGA repose sur une organisation structurée et une répartition claire des rôles entre les acteurs clés : **direction opérationnelle d'opération, porteur de projet** et les instances de gouvernance (comité technique et comité de pilotage).



- **le comité de pilotage** : Il s'assure que le développement de l'étude de programmation reste cadré dans la politique définie par l'ESR et par l'établissement. Il est invité à se prononcer et à arbitrer les décisions pour la bonne réalisation du projet. Il assure ainsi le suivi de la réalisation des études et des engagements, veille à la qualité de la transmission des informations et procède à la validation des études.

- **Le comité technique** : Il assure les analyses nécessaires à l'élaboration de propositions. Il peut prendre des pré-décisions avant les soumissions au Comité de pilotage pour validation.

- **Le référent usagers** : il est le représentant des utilisateurs du projet et rapporte au COPIL

- **La direction de projet (DGDPAT)** : elle organise et anime le comité technique et l'ensemble des analyses et investigations techniques et assure également le suivi administratif. Elle prépare le comité de pilotage

Elle supervise les études de faisabilité techniques, financières, administratives de projets, programmes immobiliers.

Assure le lancement des opérations immobilières selon la réglementation, les délais et les financements.

Elle coordonne les différentes étapes du projet immobilier : conception (étude, montage du dossier, ...), choix des maîtres d'œuvres, construction, réception des ouvrages.

b) Organisation de la maîtrise d'ouvrage

L'UGA s'est doté d'un service de conduite d'opérations immobilières renforcé à travers une direction de la prospective et des projets immobiliers (DPPI), constituée de 6 chargés d'opération.

Les tâches de gestion administrative et financière (gestion des procédures de marchés publics, engagement financiers, vérifications des factures, ...) sont traitées par des services spécialisés : direction de la commande publique et direction du juridique, de l'administrative et des finances.

L'UGA, à travers sa direction générale déléguée au patrimoine, à l'aménagement et à la transition énergétique, assurera le pilotage opérationnel en tant que représentant du maître d'ouvrage. Elle fera, par ailleurs, appel à un assistant au maître d'ouvrage (AMO) chargé de la rédaction du programme et qui sera ensuite garant de l'adéquation du projet avec ce dernier jusqu'en phase APD. Les procédures de passation des marchés et les actes financiers seront assurés également par les services de l'UGA.

c) Principes d'organisation

A chaque étape du projet depuis la programmation jusqu'à la livraison, les parties prenantes listées ci-dessous, sont réunies afin de veiller à la cohérence du projet au plan technique, y compris énergétique et environnemental, fonctionnel et d'intégrer les contraintes ultérieures d'exploitation-maintenance.

Référent usagers :

Il est le représentant principal des utilisateurs du bâtiment. Il est épaulé par les chargés de projets de la Direction Générale Déléguée au patrimoine et les AMO.

Comité technique :

Outre le référent usagers, il est composé des représentants des occupants du bâtiment (composantes, labos, services, étudiants), de la DSI, les différentes directions de la DGD Pat et selon les problématiques de la DGD RIV, DGD Form, DVE, DGDRH, DPR...

Comité de pilotage :

Outre le référent usagers, il est composé, du DGSA, des VP patrimoine, finances, et selon le cas, de la VPE, de la VP Form, de la VP Recherche et des VP en charge des services hébergés.

En parallèle de cette organisation interne à l'UGA, un comité de pilotage élargi est constitué pour cette opération, associant les financeurs et les représentants du rectorat et des ministères de tutelle. Il se réunira au moins une fois par an. Ce comité de pilotage informe les parties prenantes du déroulement de l'opération et propose aux partenaires des éventuels ajustements nécessaires à la réalisation du projet.

L'UGA suivra le cadre administratif et technique indiqué par le rectorat pour les opérations soumises à expertise.

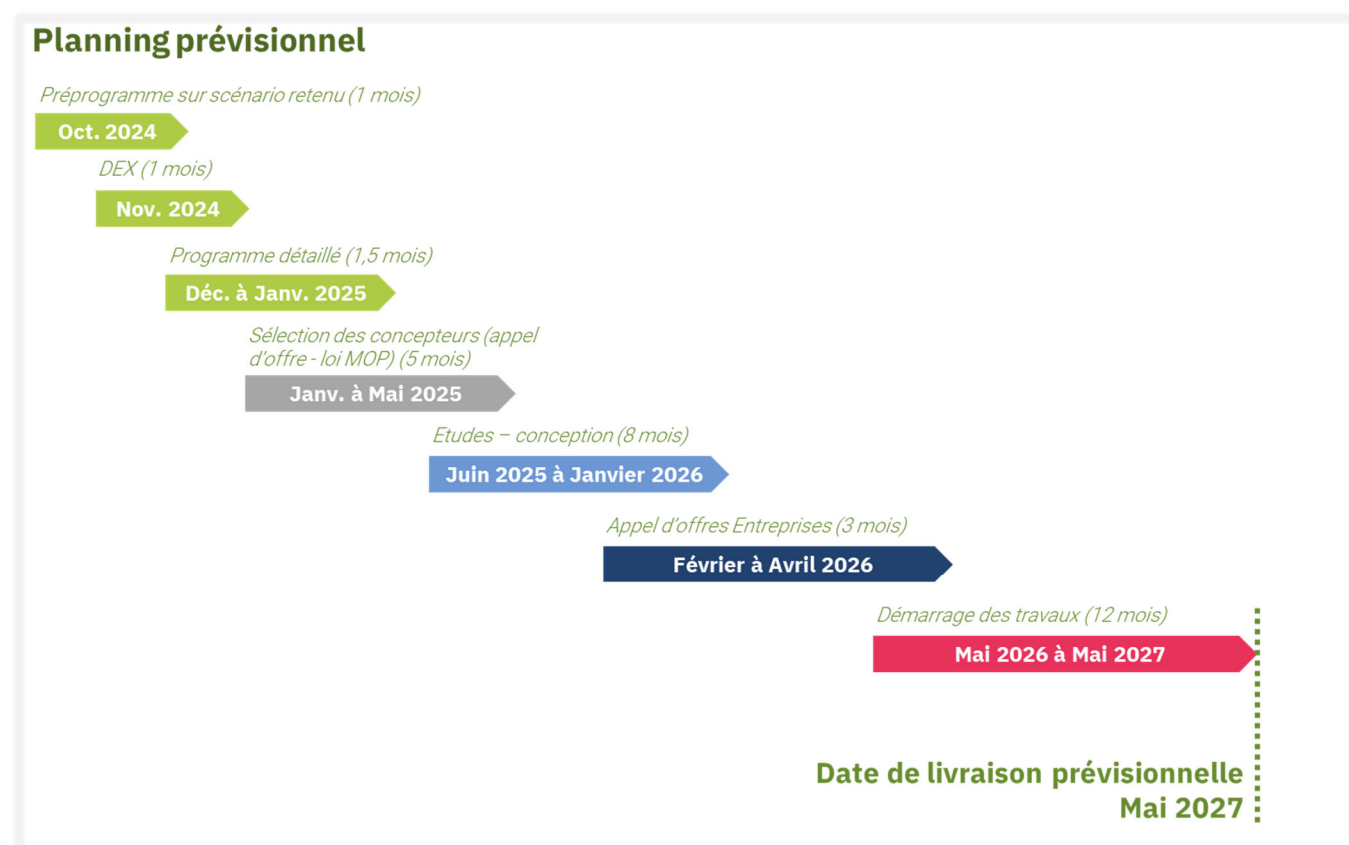
d) Prestations en régie

Toutes les tâches inhérentes à la conduite d'opération, y compris le paiement des prestataires, seront assurées en régie.

e) Prestations externalisées

Seront externalisées toutes les tâches propres à l'exécution de l'opération selon les termes de la loi MOP : maîtrise d'œuvre, les autres prestations intellectuelles, et l'ensemble des travaux.

3.7 Planning prévisionnel de l'opération



Organisation des travaux :

Un diagnostic réalisé en parallèle sur les halles GCCD et GMP a permis de mettre en avant les mêmes problématiques sur les deux bâtiments.

Etant donné le caractère urgent des travaux nécessaires, l'UGA envisage de grouper les deux opérations avec une maîtrise d'œuvre et un chantier commun.

Ce regroupement présente plusieurs avantages significatifs, tant sur le plan technique, financier, qu'organisationnel. Ces bénéfices peuvent être classés en différentes catégories :

- **Synergies économiques et financières**
 - **Réduction des coûts globaux** : Le regroupement permet de mutualiser les coûts fixes (études, ingénierie, suivi de chantier), entraînant une diminution des dépenses globales.
 - **Effet d'échelle** : En augmentant le volume des travaux, il est possible de négocier de meilleurs tarifs avec les prestataires et les fournisseurs.

Budget de l'opération groupée :

Postes de dépense		Halle GCCD	Halle GMP	Total
Postes propres à chaque opération	Travaux	2 450 000,00 €	1 566 000,00 €	4 016 000,00 €
	Installation photovoltaïque	269 000,00 €	301 000,00 €	570 000,00 €
Postes mutualisés et optimisés en groupant les opérations	Frais d'études, honoraires prestataires intellectuels	766 000,00 €		766 000,00 €
	Révision de prix et tolérances contractuelles du maître d'œuvre	706 000,00 €		706 000,00 €
	Imprévu et aléas, mobilier, équipements et frais divers	326 000,00 €		326 000,00 €
Total HT		3 787 000,00 €	2 605 000,00 €	6 392 000,00 €
TDC		4 544 400,00 €	3 126 000,00 €	7 670 400,00 €

- **Optimisation de la planification et de l'exécution**

- **Harmonisation des calendriers** : Le regroupement facilite la coordination des travaux, avec un planning global qui optimise les délais et réduit les interruptions.
- **Rationalisation des ressources** : Les équipes techniques, équipements et matériaux peuvent être mobilisés de manière plus efficace sur les deux halles, réduisant les surcoûts liés à la logistique.

4. Annexes :

- Délibération du Conseil d'Administration de l'Université Grenoble Alpes
- Diagnostic fonctionnel et technique réalisé par le programmiste



UNIVERSITE GRENOBLE ALPES

Etude de programmation pour la réhabilitation des halles Génie Civil et Génie Mécanique

- Diagnostic Architectural, Fonctionnel et Technique
- Etude de faisabilité

04.09.2024

RÉDACTEUR : RP / JP

VERSION : 2

A101-03 DAFT

florès

SASU au capital de 18 000 €
44 Cours Tolstoï
69 100 Villeurbanne

Code APE/NAF : 7490B

N° SIRET : 752 424 846 00026

RCS : 752 424 846 Lyon

N° TVA intra : FR 63 752424846



EXPERTS DES POSSIBLES



WWW.FLORES-AMO.FR

contact@flores-amo.fr

Contexte et objectifs du projet

L'étude menée par Florès prend place dans le cadre d'un **accord-cadre** avec l'UGA, et concerne l'IUT 1 de l'Université Grenoble Alpes, situé sur le campus universitaire de Saint-Martin-d'Hères, à Gières.

L'IUT 1 est constitué de 3 bâtiment + halles (Génie Civil, Génie Mécanique, Génie Electrique) construits sur le même modèle et à la même époque.

L'ensemble bâtimementaire Génie Electrique a fait l'objet d'une opération de rénovation énergétique en 2020-2021. L'UGA souhaite désormais mener un projet similaire sur les ensembles bâtimementaires des spécialités Génie Civil et Génie mécanique dans le cadre du CPER 2021-2027.

Le périmètre de l'opération englobe uniquement les **2 halles (GC et GM) ainsi que la chaufferie**. Elle porte essentiellement sur une **rénovation énergétique et la mise à niveau technique** de ces bâtiments présentant un niveau de vétusté avancé.

Les travaux seront réalisés en **site occupé**, les enseignements ne pouvant être interrompus totalement durant les travaux. Certains des équipements présents dans les halles ne sont pas déplaçables. Le **phasage des travaux** est donc un enjeu majeur pour la MOA et les usagers.

Enjeux du projet

Les **principaux enjeux** de l'opération sont les suivants :

- Des enjeux de **rénovation énergétique** (réduction des consommations) **et de mise à niveau technique** (étanchéité, etc.)
- L'amélioration du **confort thermique d'été et d'hiver pour les occupants**
- Le **phasage des travaux**, en prenant en compte les contraintes organisationnelles des utilisateurs et les contraintes techniques des équipements présents
- **Respect des objectifs financiers** et optimisation des actions à réaliser dans le budget donné. Le budget dédié à l'opération dans le cadre du CPER est actuellement de **4,5 M€ TDC**.
- **Améliorations fonctionnelles** mineures dans l'aménagement (dimensions des portes, etc.), selon les besoins exprimés par les usagers
- **Respect du planning** fixé par la maîtrise d'ouvrage, à savoir le dépôt du **dossier d'expertise (DEX) avant fin 2024**.



2

Contexte



1.A

Contexte environnemental

Situation

Adresse : 151 rue de la Papeterie, 38400 Saint-Martin-d'Hères (Accueil)

Domaine universitaire Saint-Martin d'Hères – Gières

Localisation : L'IUT1 se situe en plein cœur du campus universitaire de Saint-Martin d'Hères

Distance au centre-ville de Grenoble : 6km

L'IUT est situé sur **le campus de Saint-Martin-d'Hères**, sur la commune de Gières, faisant partie de la **Métropole Grenoble Alpes**.

Accessibilité

• Il est facilement accessible en **transports en commun** :

-Tram B – Arrêt Bibliothèque Universitaire – Gare de Grenoble ≈ 40 min)

-Bus C5, 11, 69 – Arrêt Bibliothèque Universitaire

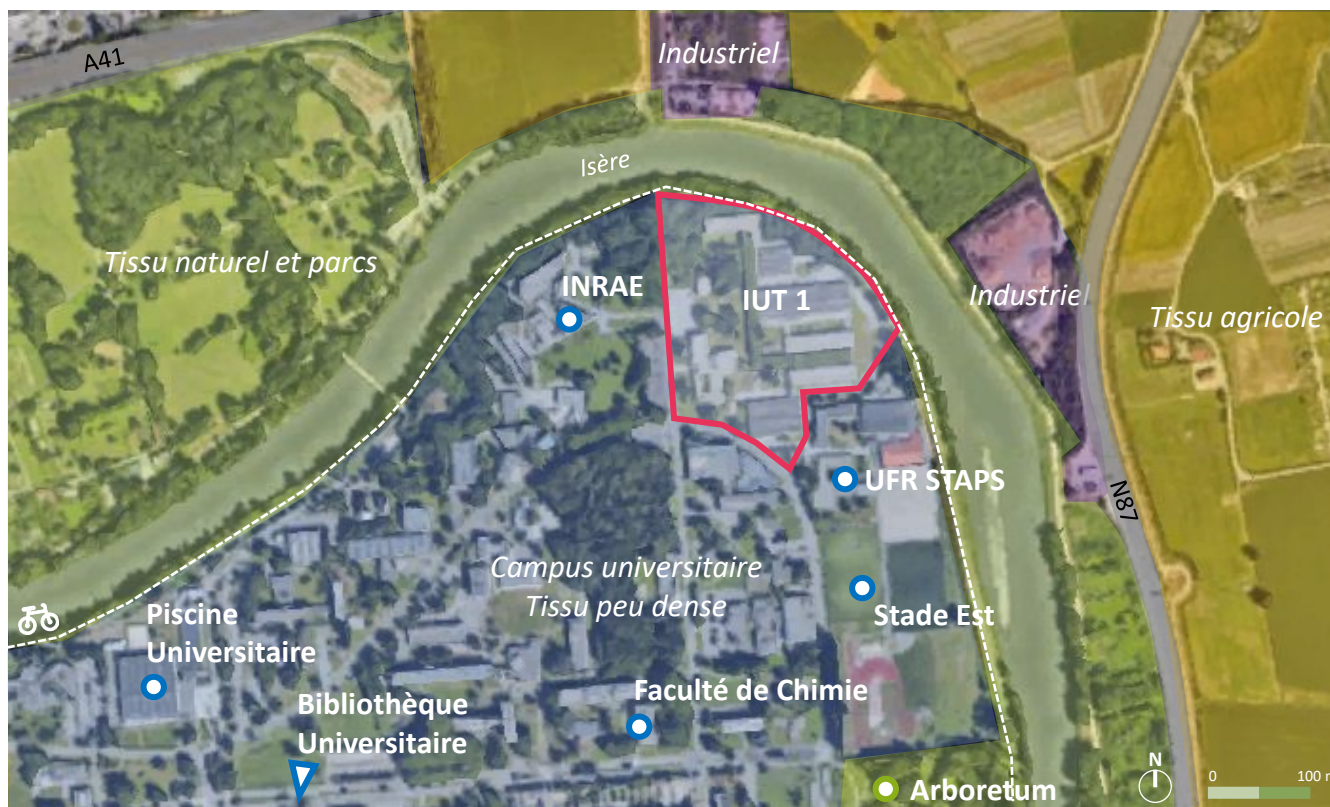
-Bus C7 – Arrêt Université IUT STAPS

• **En voiture** : N41 sortie Gières, permet le raccordement facile à l'A41

• **En mode actifs** :

Un itinéraire modes actifs suit l'Isère et permet de raccorder la voie Chronovélo

Situé dans un environnement à grande dominante universitaire, dans un tissu caractéristique du modèle de campus « à l'américaine »



Organisation du site

Périmètre de l'opération :

L'IUT 1 est composé de 4 bâtiments principaux, dont le bâtiment Génie Mécanique (GMP), le bâtiment Génie Electrique (GEI) et le bâtiment Génie Civil (GCCD).

Chacun de ces bâtiments est composé d'une aile dédiée aux cours magistraux et d'une halle.

Le périmètre d'opération comprend la halle Génie Mécanique et la halle Génie Civil.

La halle Génie Electrique a été rénovée en 2020-2021, avec notamment l'aplanissement de la toiture, initialement composées de sheds identiques à ceux des toitures des autres halles.

Les documents de diagnostics et DOE de la halle Génie Electrique peut servir de support au projet des halles GCCD et GMP, les bâtiments étant construits selon les mêmes principes



Halle GMP et Halle GCCD

Date de construction : 1966-1967
Les trois bâtiments ont été construits à la même époque.

Etages : Chaque aile de salles de cours comporte 1 étage (R+1).

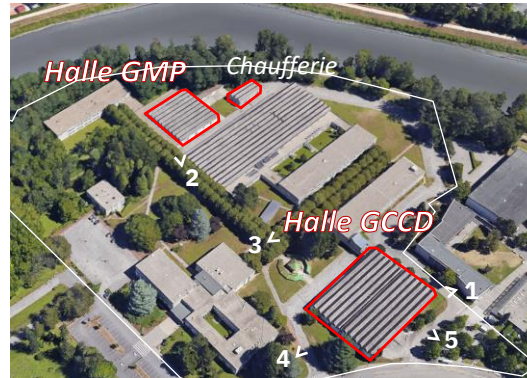
La halle GCCD comporte un hangar en double hauteur ainsi qu'une mezzanine fermée avec des bureaux.

Surfaces (toiture) : 2578 m² et 1932 m² (halles uniquement) (+ chaufferie 260m²)

Parcelle : Les bâtiments sont disposés dans un environnement arboré, suivant les orientations générale du campus. La halle GCCD dispose d'un accès livraison sur la rue de la Piscine. Le bâtiment GMP est accessible depuis une allée plantée. Les deux halles sont des ERP de type R, catégorie 5.

Architecture : Conception similaire pour les 3 halles et bâtiments. Façades brutes, béton coffré. Toiture sheds orientation nord. Rythmiques verticales des éléments en béton et verre. Gouttières béton comme élément ponctuel esthétique de façade.

*Esthétique caractéristique à conserver dans la mesure du possible (aspect sheds)
Conserver une unité architecturale au niveau des bâtiments de l'IUT et du campus
Préconiser une ITE (pas de façade patrimoniale) – à confirmer par l'architecte conseil*



Vue aérienne du site d'étude



3. Accès au bâtiment GEI, façade ouest



1. Halle GCCD, façades sud et est



4. Halle GCCD, façades ouest



2. Halle GMP, façades sud



5. Halle GCCD, façades sud, accès livraison sur rue de la Piscine

Contexte réglementaire bâti



Cadastre

Numéro cadastral : AB 14.
Surface de la parcelle : 57 517 m²

Zone PLU

« PLU-i de Grenoble Alpes Métropole »,
approuvé le 20/12/2019
Mise à jour n°6 approuvée le 08/03/2024
Zone PLU : UZ2 - Campus Universitaire

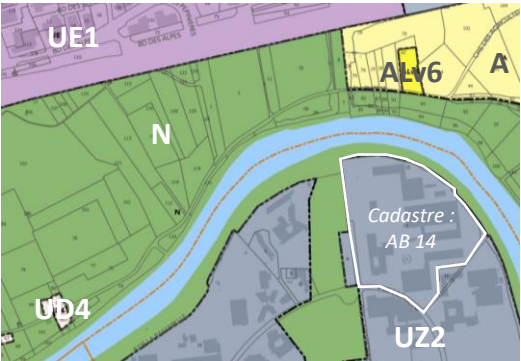
Servitudes

PPRN : Plan de Prévention des Risques
Naturels prévisibles de Gières, approuvé le
26 octobre 2007
PPRI : Plan de Prévention du Risque
Inondation Isère-Amont, approuvé le 30
juillet 2007
EL3 – Halage et Marchepied
Autre - **Carnet de Paysage** : Paysage et
Biodiversité (PB) - « Ville Parc » du
domaine universitaire – 5 sujets
remarquables, 1 zone « parc ornamental »,
1 EBC Boisement ou haies

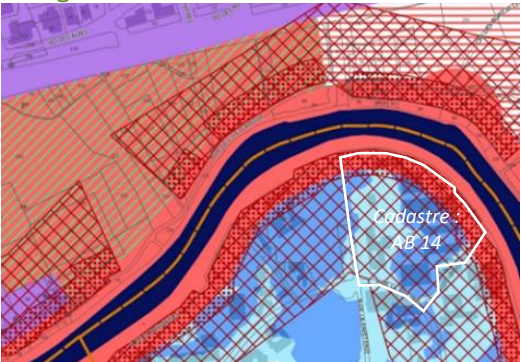
Patrimoine

Pas de patrimoine classé ou inscrit
impactant le site, mais le **campus de
Saint-Martin d'Hères**, conçu à partir de
1961 sur le modèle du campus à
l'américaine, porte une volonté de
préservation des intentions du projet
initial, avec une architecture prônant une
esthétique brute. Un **architecte conseil** est
responsable du secteur du campus.

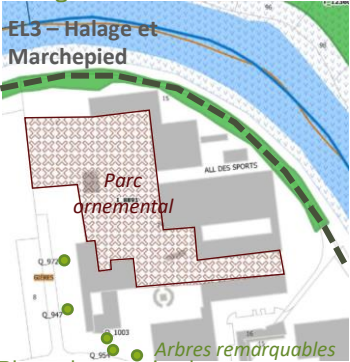
Plusieurs servitudes à prendre en compte en
cas de réhabilitation du bâtiment. PPRI avec
contraintes importantes



Zonage PLU



Zonage PPRI



Plans des servitudes

- ↑ **Légende :**
- Bi2 (PPRI)
 - Bi1 (PPRI)
 - Bandes de précaution (PLU)

Dispositions	Règlement du PLU de la zone UZ2
Implantation par rapport aux voies et emprises publiques	Implantation libre, sauf si la voirie constitue une limite de zone. Auquel cas un retrait est exigé tel que $R \geq 10m$ et la distance L entre le bâtiment et l'alignement opposé telle que $L \geq H$ (Art.4.1)
Implantation par rapport aux limites séparatives	Implantation libre, sauf si la limite séparative constitue une limite de zone. Auquel cas $L \geq H$ et $\geq 4m$. (Art.4.2)
Implantation des constructions les unes par rapport aux autres	Doit permettre la salubrité et l'éclaircissement des bâtiments, et permettre l'accès des services de sécurité. (Art.4.3)
Emprise au sol des constructions	Non réglementé
Hauteur maximale des constructions	$H < 27m$ au faitage ou au sommet du dernier acrotère.
Coefficient de pleine terre	Non réglementé
Clôture	Absence de clôture ou clôture transparente. Espace ouvert paysager traversant (OAP PB)
Espaces libres et plantations	Suivant OAP Paysage et biodiversité.
Stationnement	En cas de réhabilitation/extension, seule la SDP créée est prise en compte pour le calcul du nombre de place de stationnement. Si $S < 60m^2$ SDP, aucune place supplémentaire. Concerné par le zonage stationnement ; cœur métropolitain à 200 m des arrêts de TC à forte fréquence.
Caractéristiques architecturales	Il est interdit l'emploi à nu en parements extérieurs de matériaux fabriqués en vue d'être recouverts d'un parement ou enduit (parpaings, briques creuses, agglomérés divers...). (Art. 5.2)
Toitures terrasse	Autorisées si au moins 50% de la surface est végétalisée ET si elle permet d'éviter la stagnation des eaux pluviales. Dérogation en cas de réhabilitation ou extension de moins de 20m² SDP.
Eléments techniques	Panneaux solaires : doivent s'intégrer harmonieusement à la toiture en proportion et en hauteur. Si implantés en partie supérieure des bâtiments, ils doivent être situés en retrait des façades.

Les contraintes réglementaires listées ci-dessus ne sont pas exhaustives et il revient aux concepteurs de prendre en compte l'intégralité du règlement applicable sur la zone

Risques naturels

Inondation : Oui, PPRi Isère Amont (juin 2007) – zones Bi1/Bi2 : Zones d'autorisation sous prescription, zone RI (nord de la parcelle) : Zone d'interdiction forte → règles de construction spécifiques pour bâtiments existants, (*bande de précaution Hx100m/20à50m*) ; Zone potentiellement sujette aux débordements de nappes, fiabilité moyenne

Séisme : classe de risque zone 4 (/5), aléa moyen – ERP catégorie 5 – sujet aux exigences sismiques

Tempête : classe de risque zone 1 (/4), risque faible

Retrait-gonflement des argiles : Faible

Mouvement de terrain/cavités : PPRN (Gières) existant. Risque de glissement de terrain, mais n'affecte pas directement le site d'étude.

Avalanche : PPRN (Gières) existant, mais n'affecte pas directement le site d'étude.

Incendie – feu de forêt : non

Radon : Non, risque faible

Termites : zone de surveillance (arrêté préfectoral de 2013)

Risques technologiques

Sites et sols pollués : 2 anciens sites industriels et activités de services à moins de 500m (Laboratoire d'étude des Transferts en Hydrologie et Environnement (LTHE) – Utilisation de sources radioactives et stockage de substances radioactives ; Centre Technique de l'Industrie des Papiers – Stockage de substances radioactives, peintures, vernis, mastics ou solvants)

Installations classées : Non concerné

Transport de matières dangereuses : Non concerné

Nucléaire : Présence d'installations nucléaires à 6,5 km (CEA)

Risques sanitaires

Qualité de l'air : Zone altérée - Présence de routes très fréquentées

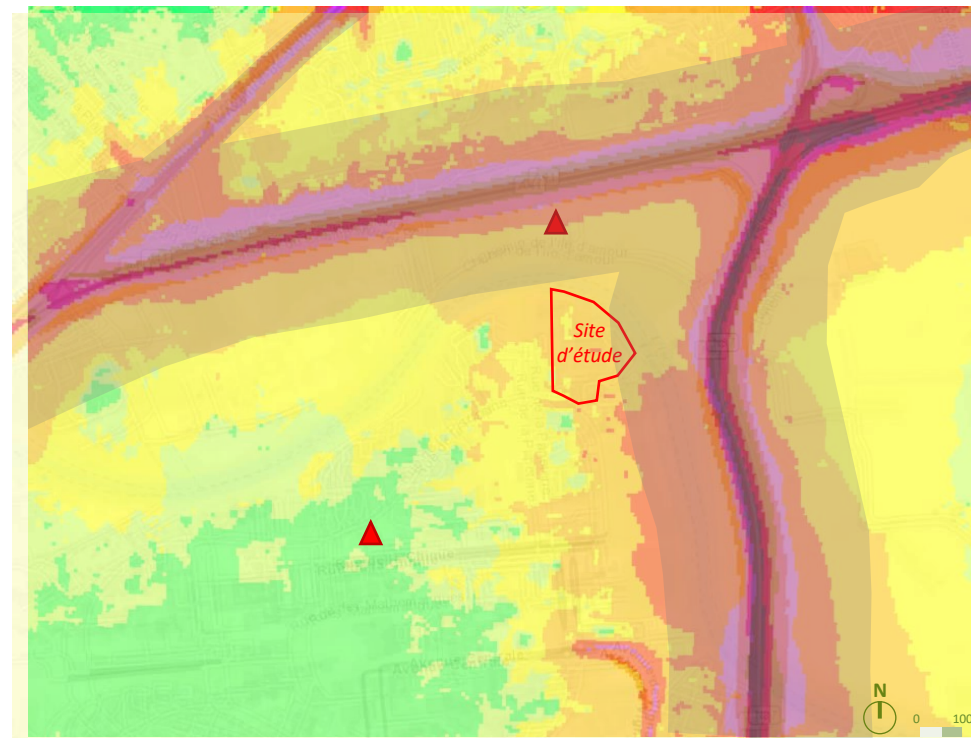
Qualité de l'eau : bonne (bactériologie, nitrates et pesticides en-dessous des seuils réglementaires)

Dureté de l'eau : moyennement dure (18°f) – pas d'enjeu particulier

Exposition aux ondes électromagnétiques : 2 antennes à proximité

Exposition au bruit : Forte exposition au bruit (Secteur affecté par les infrastructures routières) – Zone altérée à dégradée

Les bâtiments sont particulièrement sujets au risque inondation.



Air

- Zone préservée ou absence de données
- Zone peu altérée
- Zone moyennement altérée
- Zone altérée
- Zone dégradée
- Zone très dégradée
- Zone hautement dégradée

Bruit

- Secteur affecté par les routes (Classement sonore des voies)

Ondes

- ▲ Antenne à proximité



1.B

Contexte Technique

Réglementation énergétique



RT 2012 existant

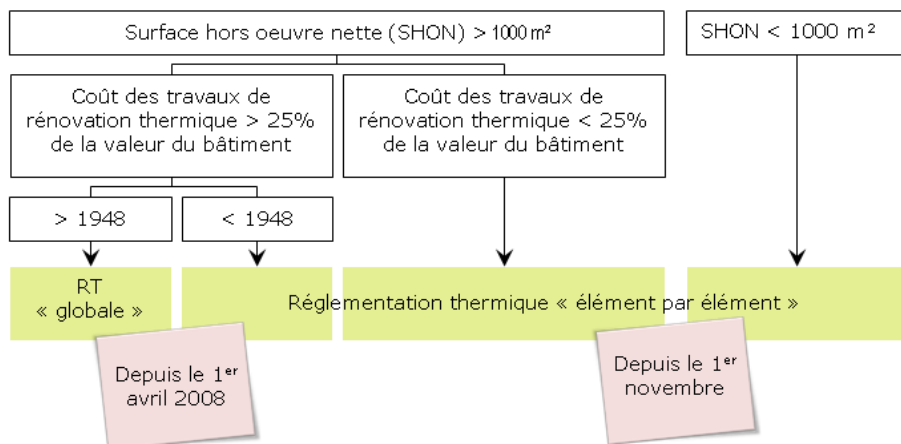
La réglementation thermique pour les bâtiments existants distingue deux cas : une réglementation globale et réglementation éléments par éléments.

RT Élément par élément :

- pour les bâtiments de moins de 1 000 m², quelle que soit l'importance des travaux portant sur la thermique entrepris pour les bâtiments
- pour les bâtiments de plus de 1 000 m² qui font l'objet de travaux de rénovation légers (qui ne reprennent pas l'ensemble des postes susceptibles d'améliorer la performance énergétique)

RT existant Globale :

- pour les bâtiments dont la surface hors œuvre nette (SHON) est supérieure à 1000 m² ;
- le coût des travaux de rénovation thermique décidés par le maître d'ouvrage est supérieur à 25 % de la valeur hors foncier du bâtiment, ce qui correspond à 322 € HT/m² pour les logements et 275 € HT/m² pour locaux non résidentiels ;
- la date d'achèvement du bâtiment est postérieure au 1er janvier 1948.



Le bâtiment ayant une surface hors œuvre nette supérieure à 1000 m², il est **soumis à la RT 2012 existant élément par élément**. En cas de remplacement des équipements techniques ou de composants de l'enveloppe du bâtiment (chauffage, ECS, refroidissement, ventilation, éclairage, menuiseries extérieures, isolation des parois), il convient de respecter les performances minimales définies dans l'arrêté du 3 mai 2007 et modifié le 22 mars 2017.

Le bâtiment a été construit après 1948. La surface SHON des bâtiments concernés étant supérieure à 1 000 m² SHON, l'application de la RT globale ou élément par élément dépend du coût des travaux.

Le projet devra respecter la RT existant globale si les travaux de rénovation thermique envisagés sont d'un montant supérieur à :

275 x 3 090 m² SHON = 850 k€ HT (Halle GC)

275 x 1 925 m² SHON = 530 k€ HT (Halle mécanique)

Décret tertiaire

D'après le décret tertiaire N° 2019-771 du 23 Juillet 2019, « **Tout ensemble de bâtiments situés sur une même unité foncière, dès lors que ces bâtiments hébergent des activités tertiaires sur une surface de plancher cumulée supérieure ou égale à 1000 m² sont soumis à l'obligation d'actions de réduction de la consommation d'énergie finale.** »

Les bâtiment font partie du patrimoine de l'UGA cumulant plus de 55 000 m², ensemble soumis au Décret Tertiaire. Les objectifs sont calculés à l'échelle du patrimoine total. La présente opération aura pour objectif de contribuer à la réduction des consommations énergétiques.

Le décret tertiaire fixe une réduction des consommations selon 2 méthodes :

- Objectif en valeur relative : les bâtiments existants devront parvenir à une réduction de la consommation d'énergie finale d'au moins 40 % en 2030, 50 % en 2040 et 60 % en 2050 par rapport à 2010.
- Objectif en valeur absolue : le niveau de consommation énergétique peut également être inférieur à un seuil de référence par secteur d'activité à chaque échéance de 2030, 2040 et 2050.

Diagnostic PEMD



Depuis le 1er janvier 2022, la réalisation d'un diagnostic relatif à la gestion des produits, équipements, matériaux et déchets issus des travaux (PEMD) est obligatoire pour les projets de rénovations ou démolitions significatives.

Le diagnostic PEMD

Le diagnostic PEMD fournit les informations relatives aux produits, équipements, matériaux et déchets attendus de ces opérations de démolition ou de rénovation significative en vue, en priorité, de leur réemploi ou, à défaut, de leur valorisation. Ce diagnostic indique donc également les filières de réemploi ou de gestion et de valorisation recommandées et préconise les analyses complémentaires permettant de s'assurer du caractère réemployable de ces produits, équipements et matériaux. Il comprend des orientations visant à assurer la traçabilité de ces produits, équipements, matériaux et déchets. En cas d'impossibilité de réemploi ou de valorisation, le diagnostic précise les modalités d'élimination des déchets.

Mon projet est-il concerné ?

Le diagnostic PEMD s'applique aux **opérations de démolition ou de rénovation significative** de bâtiments suivantes :

- Celles dont la surface cumulée de plancher de l'ensemble des bâtiments concernés est **supérieure à 1 000 m²** ;
- Celles concernant au moins un bâtiment ayant accueilli une activité agricole, industrielle ou commerciale et ayant été le siège d'une utilisation, d'un stockage, d'une fabrication ou d'une distribution d'une ou plusieurs **substances classées comme dangereuses** en application de l'article R. 4411-6 du code du travail.

Une **opération de démolition est considérée comme significative** si elle porte sur au moins la moitié de la surface de plancher considérée.

Une **opération de rénovation est considérée comme significative** si elle consiste à détruire ou remplacer au moins 2 des éléments ci-dessous :

- Plus de la moitié de la surface cumulée des planchers, cloisons extérieures, ou cloisons intérieures
- Plus de la moitié des huisseries extérieures, installations sanitaires et de plomberie, installations électriques, ou systèmes de chauffage

La réalisation du diagnostic PEMD est obligatoire pour le projet.

Quelles sont les obligations ?

Le maître d'ouvrage est soumis à l'obligation réglementaire **de réaliser le diagnostic PEMD** :

- **Préalablement au dépôt des demandes d'autorisation** d'urbanisme si l'opération y est soumise en application du code de l'urbanisme ou, le cas échéant, à celui d'une demande d'autorisation de travaux, concernant un établissement recevant du public, présentée en application de l'article L. 122-3 du code de la construction et de l'habitation,
- **Préalablement à l'acceptation des devis ou à la passation des marchés** relatifs aux travaux de démolition ou de rénovation significative dans les autres cas.

Le maître d'ouvrage est réglementairement tenu de transmettre au Centre scientifique et technique du bâtiment (CSTB) les deux documents suivants :

- **Le diagnostic** mentionné à l'article R. 126-10 du code de la construction et de l'habitation préalablement à l'acceptation des devis ou à la passation des marchés relatifs aux travaux de démolition ou de rénovation significative (CERFA n° 16287*01) ;
- **Le formulaire de recatement** mentionné à l'article R. 126-14 du code précité dans un délai de 90 jours suivant l'achèvement des travaux de démolition ou de rénovation significative (CERFA n° 16288*01).

Ces documents peuvent être complétés en ligne : [plateforme PEMD](#).

Textes de références

- [Présentation du dispositif](#)
- [Article 51 de la loi n° 2020-105 du 10 février 2020 relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire, dite loi « AGEC »](#)
- [Article R126 du code de la construction et de l'habitation](#)
- [Arrêté du 26 mars 2023 relatif au diagnostic portant sur la gestion des produits, équipements, matériaux et déchets](#)



2

Halle GCCD



2.A

Diagnostic fonctionnel

Organisation des locaux

Surfaces :

RDC : 2461 m² SDP

R+1 : 487 m² SDP

La halle est répartie entre **2 espaces de hauteurs différentes** (petite toiture et grande toiture).

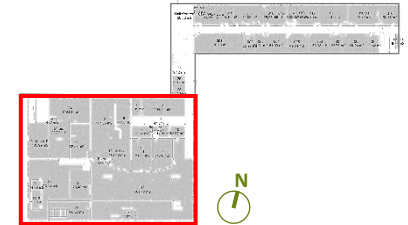
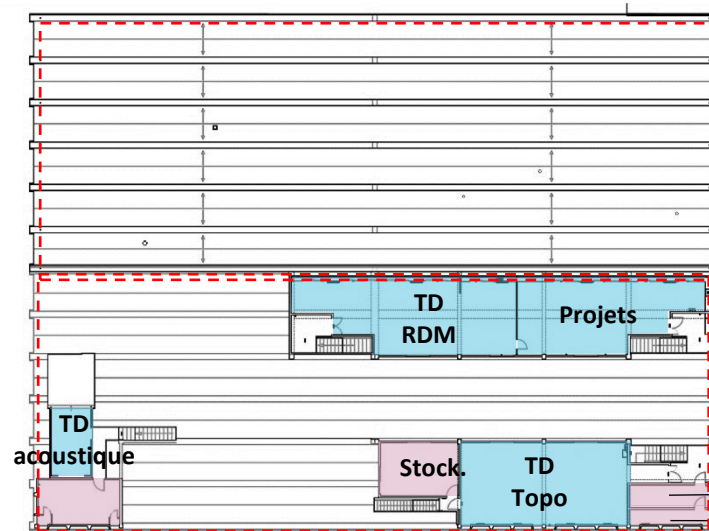
Les différents espaces sont répartis entre **4 grandes fonctions** :

- Les **espaces d'ateliers**, permettant la manipulation de grands éléments et l'utilisation de machines spécifiques.
- Les **espaces de cours et TP**, présentant quelques machines et équipement spécifique, ainsi que des espaces d'enseignement avec tables et chaises. Ces espaces répondent en grande partie aux besoins fonctionnels actuels.
- Les **espaces dédiés au stockage** de matériel, différant selon l'espace associé.
- Les **espaces communs** ou de détente, aménagés dans les espaces d'atelier/cours (pas de cloisonnement spécifique)
- Les **locaux techniques**

Légende :

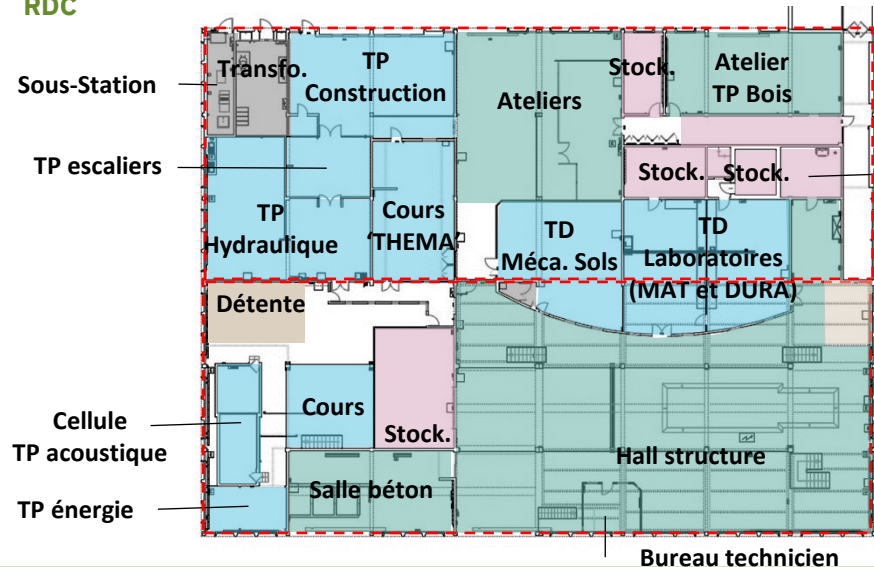
- Ateliers
- Espace de cours TD/TP
- Stockage
- Communs
- Locaux Techniques

R+1

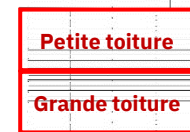


Stock Topo étudiants
Stock Topo personnel

RDC



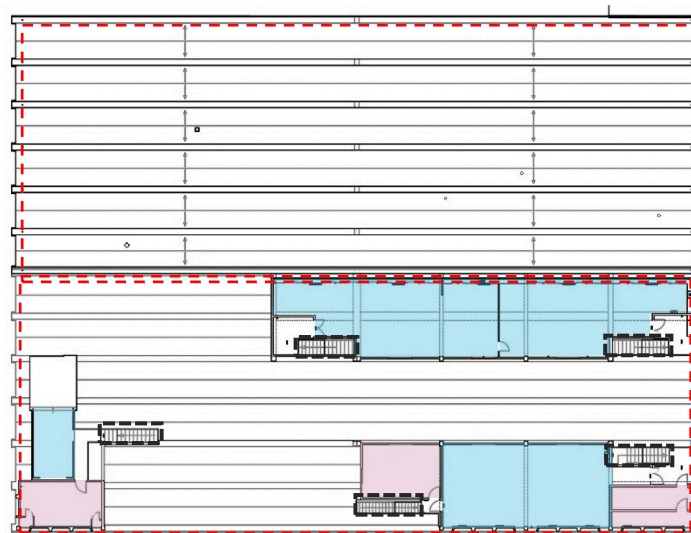
Séchage béton



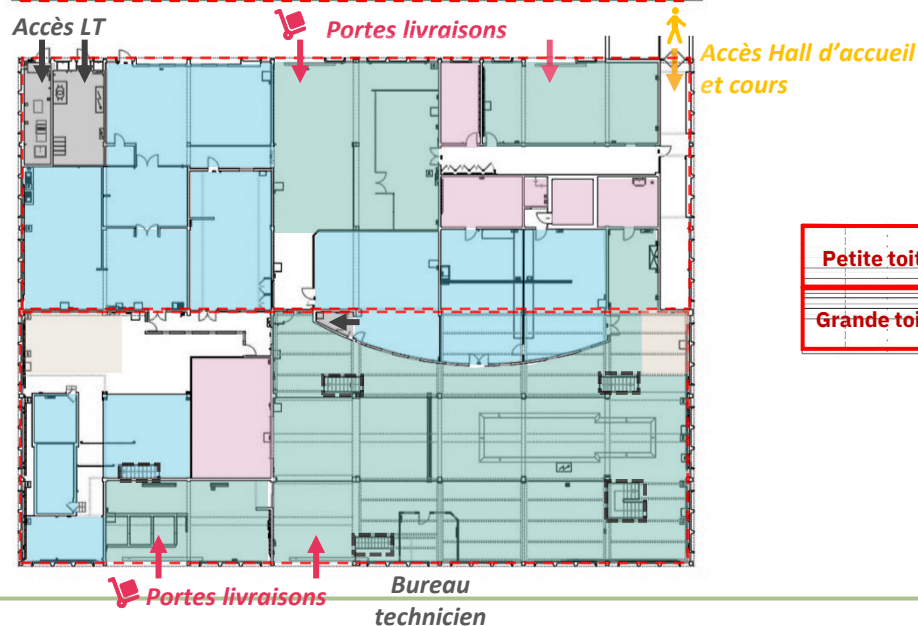
Petite toiture

Grande toiture

R+1



RDC



- Les principales livraisons se font par la **grande porte de la halle GC**, à proximité directe du bureau des techniciens. Cette porte est régulièrement ouverte, également pour permettre de réaliser des **manipulations à l'extérieur**
- Un espace de déchargement permet également la **livraison côté atelier et atelier bois**
- Un couloir relie la halle GC aux **espaces de cours** du bâtiment, ainsi qu'au hall d'entrée principal.
- Les accès aux **locaux techniques** (chaufferie et TGBT) se font directement **par l'extérieur**. Le serveur est accessible depuis la salle de cours de mécanique des sols.
- L'accès **aux salles de cours en mezzanine** se fait par des **escaliers** depuis la halle GC. Il n'y a pas d'accès PMR (ascenseur...)

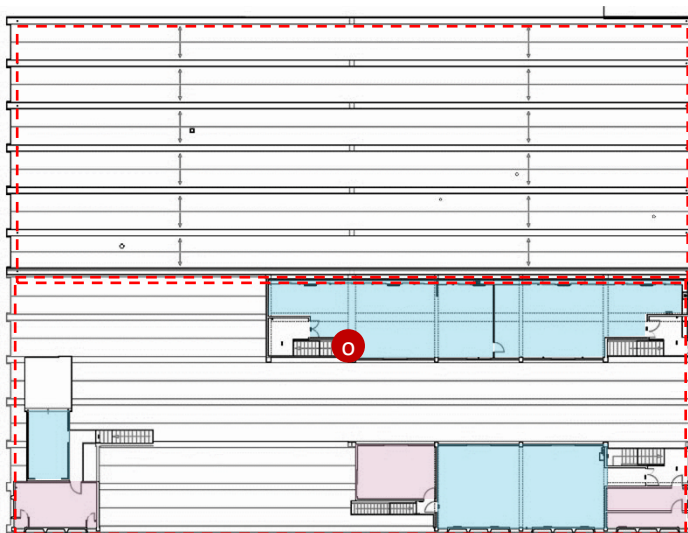
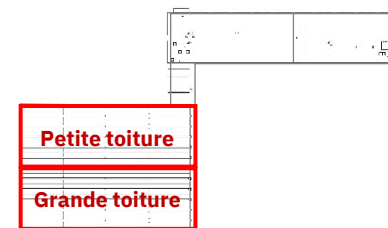
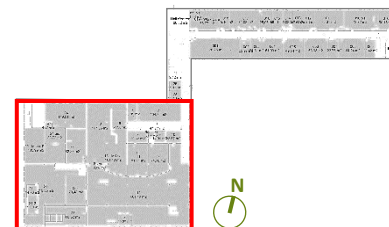
Légende :

- Circulations verticales
- Accès logistiques
- Accès étudiants
- Accès Techniques

- a** Revêtement de sol abîmé, repris par les usagers à certains endroits
- b** Cloisonnettes entre 2 fonctions – pas de coupe-feu
- c** Cloison béton, pas d'utilité spécifique
- d** Radiateurs à ailettes inutilisés
- e** Partie cours globalement satisfaisante
- f** Ancienne porte condamnée : pourriture, nids de guêpes fréquents
- g** Porte pas à niveau (rail), manipulation de matériaux encombrants compliquée
- h** Pas d'ouvrants, atelier non ventilé
- i** Partie atelier non accessible librement aux étudiants non sécurisée (vols, machines)
- j** Local refait entièrement, besoin d'une mezzanine pour stockage supplémentaire
- k** Pas d'ouvrants, atelier non ventilé
- l** Stockage important dans le couloir
- m** Couloir non isolé, crée des appels d'air froid importants
- n** Fuites suivant la jointure entre les 2 toitures
- o** Fuites suivant la jointure entre les 2 toitures
- p** Jeux important au niveau de la porte
- q** Mezzanines non accessibles PMR

Général :

- Locaux non ventilés mécaniquement + pas d'ouvrants hormis désenfumage
- Fuites provenant du toit
- Chauffage présentant des dysfonctionnements

R+1**RDC**

	Année scolaire											
	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A
Halle GC												
Cours Acoustique												
Cours Hydraulique												
Cours Construction												
Cours Escalier												

Salle	Equipements non déplaçables
Halle GC	Pont roulant (changé après travaux), presses, etc.
TP Béton	Station de traitement d'eau, pont roulant
TP Acoustique	Modules de TP
TP Hydraulique	2 machines non déplaçables
Atelier Bois	Toutes les machines
Stockage TD	Chambre froide



Pont roulant et presses - Halle



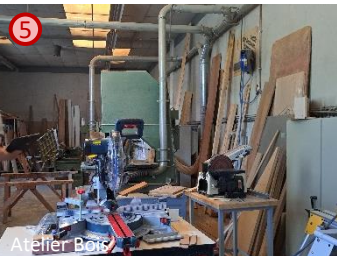
Station traitement



Modules pour TD Acoustique



Salle Hydraulique

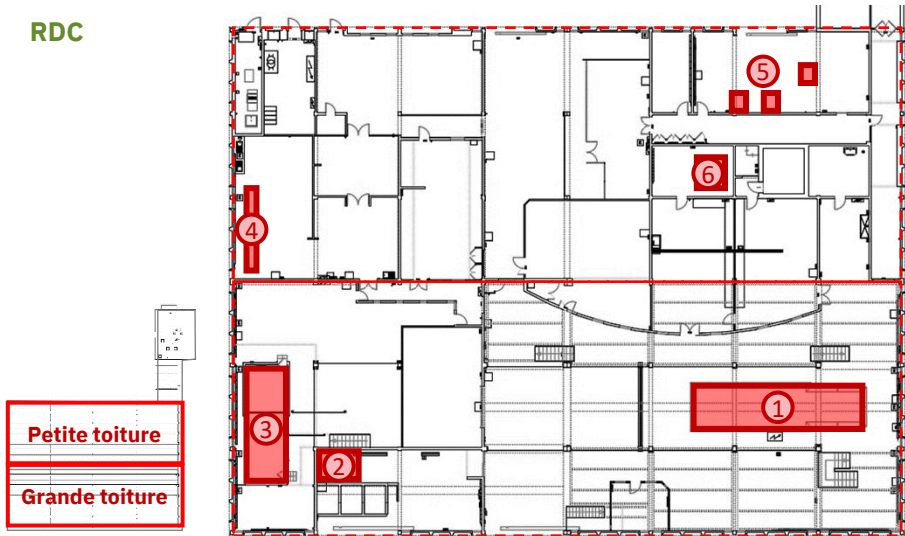


Atelier Bois



Chambre froide

RDC



Synthèse concertations usagers



Organisation actuelle :

- La grande halle est souvent fréquentée, servant à la fois aux cours et la vie de l'IUT (tables, espaces cours, machines à café...)
- Le nettoyage des espaces se fait à grandes eaux : il est important de disposer de revêtements de sols adaptés et de syphons intégrés

Travaux en site occupé :

- Plusieurs machines **non déplaçables**
- Les activités de l'**atelier bois** pourront être anticipées selon le calendrier des travaux. Les TP serrurerie pourront se faire en halle Génie Electrique de manière temporaire.
- Les **activités béton** pourront se faire en extérieur temporairement
- Les **emplois du temps** peuvent être modulés dans le **semestre** (Septembre-février et février-juin)
- La salle de TP hydraulique est utilisée tout au long de l'année. Elle peut servir de **salle de cours temporaire**

Besoins fonctionnels exprimés :

- Une **mezzanine** dans la salle de stockage
- Un besoin de **mezzanine** de stockage (7x7m) au dessus de l'**atelier** est actuellement en réflexion par les utilisateurs.
- **Il conviendra de préciser la nature des équipements et matériaux pouvant être stockés dans ces espaces.**
- **Accès extérieur depuis l'atelier** : Une porte plus petite mais fonctionnelle serait à installer à la place de l'existante, avec passage à hauteur (pas de rail) et dimensions minimales de 3m x 2m
- Retrait des **faux-plafonds** sur l'ensemble du bâtiment
- **Ouvrants** à installer dans les ateliers.
- Si possible lors de la réfection de la toiture, installer des **puits de lumière** au niveau des machines (atelier bois, halle)
- Changer les **armoires métalliques** de coupure d'urgence
- Limiter les **cloisonnements** entre atelier et salle de TP (facilité de manipulation)

Autres informations :

- La **grande porte** (mécanisation) et le chariot du **pont roulant** vont être remplacés après les travaux.
- L'ancienne porte de la salle TP Construction est vétuste, amène des infiltrations (moisissure) et comporte fréquemment des nids de guêpes (recoins)

Priorité des actions selon les usagers :

1. **Toiture** : traitement de l'étanchéité à l'eau, isolation thermique et apports de lumière naturelle
2. **Electricité** : mise à niveau technique
3. **Air comprimé** : mise à niveau technique
4. **Ventilation** : mise en place d'un système de ventilation mécanique pour l'ensemble des locaux

Un besoin de stockage important est ressorti des échanges :

- Une attention particulière sera à porter à la faisabilité des projets de mezzanines (réglementations incendie, accessibilité, etc.)
- Une attention sera également à porter sur les conséquences d'un retrait de faux-plafonds (nuisances acoustiques, volume à chauffer, etc)



2.B

Diagnostic technique



> Légende du diagnostic technique

L'état

Indique l'état de conservation de l'élément. Il se décline en 3 types :

-  Bon état
-  Etat d'usage
-  Etat dégradé

La criticité

Caractérise la nature et le degré du risque lié à un élément. Le degré de la criticité se décline en 3 catégories :

-  Criticité faible
-  Criticité moyenne
-  Criticité forte

La criticité se qualifie également suivant 3 natures :

- **Criticité fonctionnelle (F)** : L'élément ne remplit plus son rôle fonctionnel
- **Criticité réglementaire (R)** : L'élément ne répond pas aux exigences réglementaires.
- **Criticité de sécurité (S)** : L'élément met en danger la sécurité des biens et des personnes

La performance énergétique

Caractérise la qualité énergétique d'un bâtiment au regard de la conception de son enveloppe et de l'efficacité des équipements techniques. Elle est évaluée selon 4 niveaux :

-  Très performante – *au-delà des exigences réglementaires actuelles*
-  Performante – *conforme aux exigences réglementaires actuelles*
-  Peu performante – *légèrement en-deçà des exigences réglementaires actuelles*
-  Insuffisante – *nettement en-deçà des exigences réglementaires actuelles*

Ce **diagnostic** a été réalisé à partir d'une visite du site réalisée le **15/07/2024**. L'ensemble des **2 halles GCCD et GMP**, y compris les locaux techniques, ont été visités, à l'exception de la toiture non accessible. Il tient compte également des différents documents transmis et recensés ci-dessous.

Bibliographie

Plans

- Plan RDC, R+1 et toiture – PDF et DWG
- Plan des réseaux – parcelle

Rapports et diagnostics

- Rapport de contrôle Désenfumage et extincteurs
- Rapport de contrôle Portes automatiques
- Rapport de contrôle électricité
- Rapport de contrôle appareils de levage
- Rapport de contrôle SSI
- DTA
- DOE Halle Génie Electrique

Factures

- Consommations mensuelles
- Dépenses mensuelles
- Sous-compteurs – Consommations réelles



> Carte d'identité du bâtiment

Année de construction : 1966-1967
Surface : ≈2948m² SDP – (≈2578 m² toiture)
Statut juridique : ERP type R catégorie 5



> Synthèse de l'état technique

Organisation fonctionnelle répondant aux besoins dans son ensemble (espaces de stockages à revoir), mais enjeux importants d'isolation et d'étanchéité du bâtiment.

> Performance énergétique

Bâtiment non isolé pouvant être considéré comme passoire thermique. Confort d'été également très insuffisant.

> Diagnostics réglementaires

Amiante / Plomb avant travaux - démolition : diagnostic entreprise du 28/07/2015 – Un diagnostic amiante et plomb avant travaux devra être réalisé en complément selon le périmètres des travaux retenus.

Accessibilité : Diagnostics à réaliser – pas d'accès PMR aux mezzanines

SSI : système conforme (ERP catégorie 5) / Certaines installations à revoir en termes de sécurité (coupe-feu, extincteurs)

PEMD : diagnostic à réaliser

> Risques naturels et sanitaires identifiés

• **Site concerné par le PPRNi - Bi2– Inondation par l'Isère, aléa moyen (existant)**– bande de précaution Hx100m – pas d'obligations spécifiques mais recommandations :

- niveau hors-d'eau,
- renforcement des structures (érosion, tassement...),
- surélévation des équipements techniques, électriques, produits dangereux...),
- assainissement adapté aux aléas de crues,
- matériaux résistants aux dégradations par immersion et remontées capillaires,
- descriptifs des moyens mis en œuvre pour la sécurité des personnes en cas d'aléa, etc.

(PPRi Isère Amont/ PLU Risques)

• Vulnérabilité vis-à-vis du bruit et de la qualité de l'air

> État technique et préconisations

Structure

Bon état structurel – pas de désordre apparent
Un diagnostic structure pourra être prévu sur une partie du bâtiment après proposition des scénarios pour vérifier la faisabilité des travaux

Enveloppe : façades, menuiseries, toitures

Façades/Menuiseries : état d'usage à mauvais état. Pas d'isolation des façades
Vitrage non performants (simples ou doubles anciens), présence très probable d'amiante (joints)
Toiture : mauvais état, éléments d'origine vétustes, nombreuses fuites recensées, déperditions thermique fortes. Toiture amiantée

Second œuvre

Etat d'usage général
Cloisons non coupe-feu
Revêtement de sol en mauvais état dans la halle, enjeu de sécurité des usagers
Faux-plafond en mauvais état, éléments manquants ou cassés, traces de fuite, dalles translucides vétustes

Plomberie

Réseaux en état d'usage, quelques points à revoir pour les rendre plus performants
Plusieurs réseaux anciens à déposer

Équipements techniques CFO/CFA/SSI

Certains éléments dangereux (câbles non protégés...)
Sécurisation SSI à prévoir (cloisonnement coupe-feu entre les fonctions, désenfumage...)

Équipements techniques CVC

Plusieurs réseaux non utilisés à déposer
Pas de systèmes de ventilation, nombreux locaux borgnes
Système de chauffage peu performant et procurant un confort limité.

État Criticité

		F,S
		F,S
		F
		F,S,R
		F,R

Composition

➤ Structure principale :

- Structure poteaux porteurs poutres béton

➤ État

Etat d'usage général, pas de dysfonctionnements signalés ou observés

➤ Charpente :

- Charpente métallique, profilés fin

➤ État

Etat d'usage

➤ Mezzanines :

- Structure secondaire acier, escaliers métal

➤ État

Bon état général, pas de dysfonctionnements signalés ou observés

Risque sismique

- Zone sismique du site : classe de risque *zone 4 (/5), aléa moyen*
- Catégorie d'importance du bâtiment : ERP 5ème catégorie > catégorie II

> Prise en compte du risque sismique en cas de restructuration

Nature du sol

- Retrait / gonflement des argiles : Risque faible
- Mouvement de terrain/cavités : PPRN (Gières) existant. Risque de glissement de terrain, mais n'affecte pas directement le site d'étude.

> Peu d'impact sur le bâtiment d'étude

Parasites du bois

- Termites : zone de surveillance (arrêté préfectoral de 2013)
- Mérules : aucun arrêté préfectoral attestant d'une infestation sur la commune

> Pas d'éléments porteurs en bois dans le bâtiment donc peu d'impact

Etat



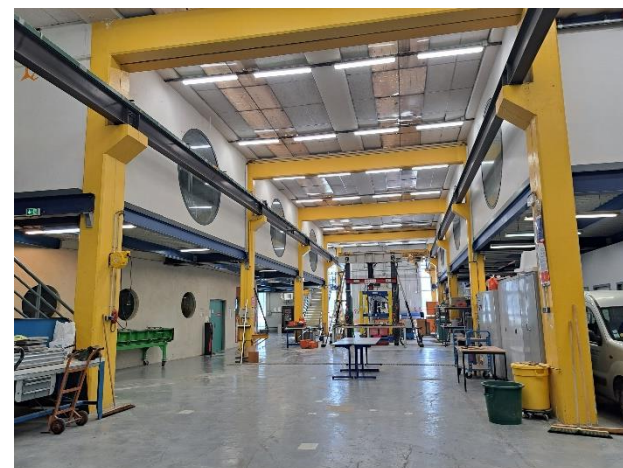
Points de vigilance

Bon état structurel – pas de désordre apparent
Remplacement de la charpente à prévoir lors de la réfection de la toiture

Criticité



Un diagnostic structurel sur une partie du bâtiment pourra être lancé après proposition de scénarios pour vérifier la faisabilité des travaux.



Murs extérieurs

- Murs béton préfabriqués, brut
- Pas d'isolation thermique

➤ **État**

Etat d'usage

Etat



Criticité

**Performance énergétique** ■**Menuiseries extérieures**

- Châssis vitré fixes, verre armé (forte probabilité de présence d'amiante dans les joints)
- Quelques éléments remplacé par du double vitrage (angle sud est)
- Quelques éléments remplacés avec des châssis ouvrants en hauteur (désenfumage)
- Traces d'usure (fissures, bris de vitre...)
- Portes livraison coulissantes (ouverture automatique), certaines ne sont plus utilisées (TP construction...), non étanches (jour important) mais en état de fonctionnement
- Pas de protections solaires

➤ **État**

Etat d'usage à mauvais état

Etat



Criticité

**Performance énergétique** ■

Etat



Criticité

**Points de vigilance**

Pas d'isolation des façades

Vitrages non performants, contenant probablement de l'amiante (joints)



Enveloppe : toiture

Composition

- **Couverture sheds** : Panneaux ondulés fibrociment d'origine / Panneaux ondulés polycarbonate transparents
- **Étanchéité** : Fuites d'eau généralisées (jointures, toiture poreuse...)
- **Isolation thermique** : Laine de verre 12 cm environ ajoutée au-dessus d'un faux plafond, répartie de manière irrégulière et discontinue. Pas d'isolation directe de la toiture
- **Protection périmétrique** – pas de protection spécifique
- **Évacuation des eaux pluviales** – Descentes d'eau pluviales à l'intérieur du bâtiment. Système de cheneau de toiture béton. Fuites nombreuses sur les descentes EP intérieures.

État

Mauvais état, éléments d'origine vétustes, nombreuses fuites recensées, déperditions thermique fortes. Toiture amiantée

Performance énergétique

Etat



Points de vigilance

La toiture est à changer dans son entièreté

Criticité



Composition➤ **Cloisonnement :**

- Cloisons béton, non coupe-feu (arrêt avant le faux plafond)
- Cloisonnettes placoplâtre mi-hauteur (2,5m environ)

➤ **État**

- Etat d'usage, quelques marques d'usure (fuites, champignons)

Etat**Criticité**➤ **Menuiseries intérieures :**

- Portes bois, simple ou double battant, serrurerie acier / Occuli dans certaines cloisons de salles de TD

➤ **État**

- Etat d'usage, pas de dysfonctionnement signalés sauf dimensions de certaines portes pour le déplacement de matériel encombrant (ateliers)

Etat**Criticité**➤ **Revêtement de murs :** Murs peints➤ **État**

- Etat d'usage dans les ateliers, Bon état dans les 3 salles de TD du RDC et local stockage refait récemment, quelques traces d'usure (marques, terre)

Etat**Criticité**➤ **Revêtement de sol :**

- Ateliers et salles de TD/TP : Dalle béton coulé, revêtement béton, peinture ou sol souple résistant

- Couloir : Carrelage / Locaux techniques : béton brut

➤ **État**

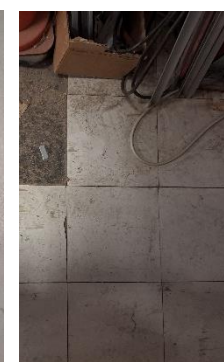
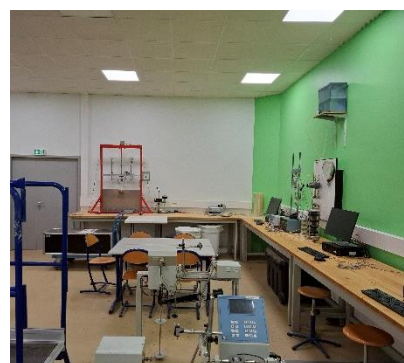
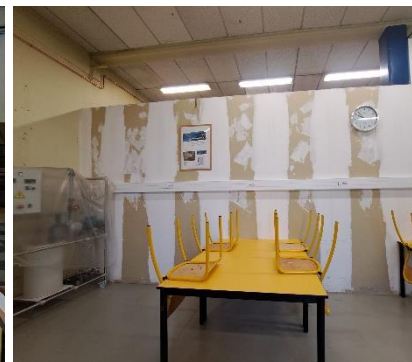
- Etat d'usage, mauvais état dans la halle et certains ateliers (trous rebouchés ou non, marques d'usure)

Etat**Criticité**➤ **Plafond :**

- Dalles faux-plafond ciment avec alternance de dalles polycarbonate translucide 60x120cm

➤ **État**

- Mauvais état, nombreuses dalles cassées ou manquantes, traces de fuites, polycarbonate vétuste

Etat**Criticité****Etat****Points de vigilance****Criticité**

Priorité à porter sur les éléments en mauvais état et pouvant amener des enjeux sécuritaires et/ou fonctionnels.

Une attention devra également être portée au respect des normes incendie (coupe-feu).

Composition

- **Réseaux** : Nombreux réseaux condamnés encore présents
> **État**
Etat d'usage, certains réseaux à déposer, réseaux fonctionnels avec des matériaux plus ou moins dégradés
- **Équipements** : lavabos, vidoirs dans les ateliers et salles de cours (lavage à grandes eaux)
> **État**
Etat d'usage à vétuste

Etat



Criticité

**Production ECS**

Pas de production d'ECS générale pour la halle / Ballons ECS 10 L localisés selon les salles de TD/TP.

- > **État**
Bon état, pas de dysfonctionnement signalés pour ECS

Etat



Criticité



Etat

**Points de vigilance**

Réseaux en état d'usage, quelques points à revoir pour les rendre plus performants

Criticité



Plusieurs réseaux anciens à déposer

Équipements

- TGBT : Local avec accès par l'extérieur à côté de la sous-station.
Armoires électriques générales (autres usages, éclairage, force) accessibles dans le couloir (accès personnel)
- 4 Armoires électriques de coupure d'urgence réparties dans les ateliers (gestion par zone)
- Tableaux électrique dans chaque laboratoire/espace TD
- Câbles non sécurisés au-dessus du faux-plafond (signalé par les usagers)
- SSI au même niveau que les armoires générales, dans le couloir (remplacé en 2021)
- Luminaires : Néon ou LED (2/3 remplacés)
- Équipements informatiques : Serveur accessible depuis la salle de TD Mécanique des sols
- Ascenseur : pas d'ascenseur (pas d'accès PMR aux mezzanines)
- Equipements spécifiques : élévateur, pont, gerbeur, etc. > quelques remises en conformité à réaliser (les équipements vont être changés post-travaux de toiture)
- > Mise en sécurité des éléments dangereux (câbles)

Etat



Criticité



Système de Sécurité Incendie

- Système de désenfumage naturel (trappes), ouverture manuelle
- Déclencheurs manuels alarme incendie, BAES
- extincteurs eau/CO2/poudre selon spécificité du local, certains éléments à changer
- > Travaux de sécurisation à prévoir, même si peu d'exigences réglementaires car ERP 5^e catégorie

Etat



Criticité



Etat

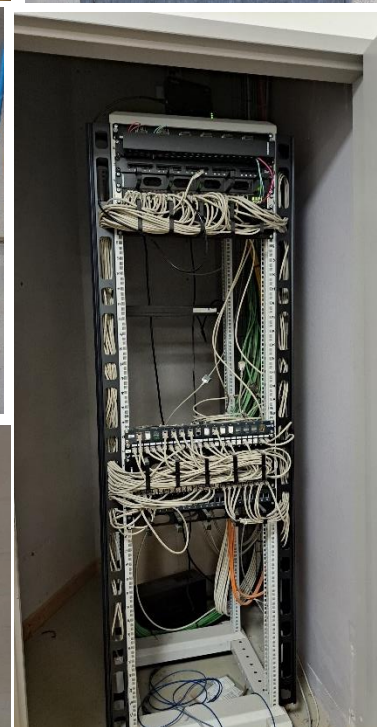


Points de vigilance

Criticité



Traitement des éléments dangereux : câbles à nu dans les faux-plafonds, etc.
Sécurisation SI à prévoir (cloisonnement coupe-feu entre les fonctions, désenfumage...)



Chauffage

- Production de chaleur : Sous-station gaz
- Distribution : Réseau mixte (aérothermes et radiateurs fonte)
- Calorifugeage vétuste sur certains réseaux
- Régulation : Pas de régulation possible, 3 sondes dans le bâtiment, 1 thermostat pour les 2 étages
- Émission : Aérothermes à eau chaude (air recyclé uniquement), différents modèles : marque CIAT (origine, remplacé à moitié), marque Therm xp (90w – 2022) / Réseau de radiateurs à ailettes d'origine, non utilisé / Salle de cours : radiateurs en fonte avec tête thermostatique manuelle

➤ État

Etat d'usage, quelques éléments à déposer. Adapté au volume à chauffer

Réseaux vétustes et dysfonctionnels, probablement emboués.

Etat
■
Criticité
F

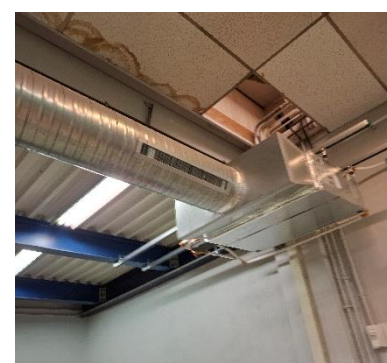
**Ventilation**

- Entrées d'air : Pas de système spécifique de ventilation, porosité des parois extérieures, utilisation des systèmes de désenfumage dans les halles, nombreux espaces borgnes, sans ouvrants.

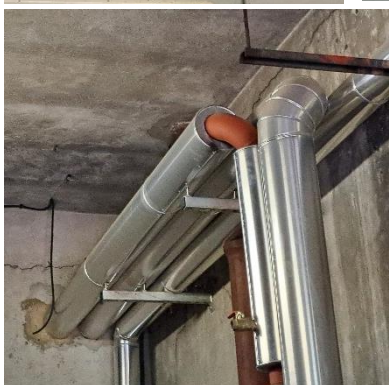
➤ État

Nécessité de préconiser une solution compatible avec l'isolation du bâtiment et les réglementations, notamment sur les locaux d'enseignement

Etat
■
Criticité
R

**Performance énergétique****Etat****Points de vigilance****Criticité**

- Raccordement au RCU prochainement (2025)
- Plusieurs réseaux non utilisés à déposer
- Désembouage ou remplacement des réseaux de chauffage.
- Nécessité de revoir les systèmes de ventilation conformément aux réglementations pour les locaux accueillant du public (enseignement)



Localisation des équipements

Equipements électricité :

- Local TGBT
- Baie VDI
- Armoires générales

Equipements CVC :

- Sous-station
- Aérothermes anciens
- Aérothermes remplacés
- Radiateurs en fonte
- Extraction air (hotte)

- Circulations verticales
- Vide sanitaire

R+1



RDC



Risques sanitaires



	Risque
Amiante > Présence avérée d’amiante dans les éléments de toitures, présence probable dans les joints de fenêtres, colles de carrelage... <i>L’amiante est une substance minérale utilisée dans la construction pour ses propriétés d’isolation et de résistance à la chaleur notamment. Son usage est interdit depuis 1997.</i>	R, S
Insectes xylophages > Zone de surveillance (arrêté préfectoral de 2013), mais pas d’éléments en bois dans la structure actuelle. <i>Les insectes xylophages (termites) creusent dans le bois des galeries pour se nourrir.</i>	R, S
Mérules > Pas d’arrêté préfectoral <i>La mэрule est un champignon lignivore qui se développe sur les bois (charpente, planchers, boiseries...) dans les locaux où le taux d’humidité est anormalement élevé.</i>	
Légionnelle > Risque faible. Production d’ECS minime et au plus près des points de puisage. <i>La légionnelle est une bactérie qui se développe dans les eaux à une température entre 25°C et 47°C. La contamination de l’homme a lieu par inhalation de gouttelettes d’eau en suspension dans l’air.</i>	
PCB / PCT > Présence non avérée <i>Les PCB-PCT sont des produits utilisés comme isolants électriques ou fluides caloporteurs dans les transformateurs et condensateurs. L’étiquetage des appareils qui en comporte est obligatoire.</i>	
Frigorigène R22 > Présence non avérée. Risque faible (pas d’installations frigorifiques particulières) <i>Le R22 est un fluide frigorigène qui a été utilisé dans les appareils de climatisation et de froid industriel. Il est interdit depuis 2004 en raison de son appauvrissement de la couche d’ozone.</i>	
Halon > Non concerné <i>Le halon est un composé chimique principalement utilisé pour lutter contre les incendies là où l’on ne peut pas utiliser l’eau. Ce produit est interdit depuis 1992 en raison de son appauvrissement de la couche d’ozone.</i>	
Radon > Risque faible (1 sur 3) <i>Le radon est un gaz radioactif présent naturellement dans les sols.</i>	

	Risque
Plomb > Pas de diagnostic. Présence potentielle dans certaines peintures, diagnostics à réaliser. <i>Le plomb a été utilisé jusqu’en 1949 pour réaliser des canalisations, puis dans des peintures jusqu’en 1989. Il est aujourd’hui interdit, mais on en retrouve des traces d’utilisation jusque dans les années 2000 pour les peintures.</i>	R, S
Pollution des sols > Site non référencé, mais présence d’anciens sites industriels à proximité	
ICPE > Non concerné <i>Les Installations Classées pour la Protection de l’Environnement présentent des dangers ou nuisances pour la santé ou la sécurité des personnes ou de l’environnement. La loi encadre les procédures de gestion des sites classés ICPE.</i>	

Conclusion

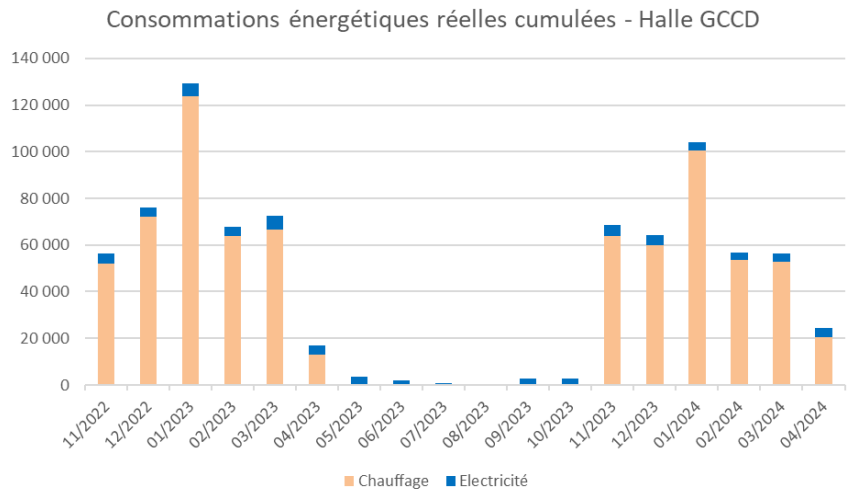
Le risque principal est lié à la présence avérée d’amiante dans les éléments de toitures et dans certaines colles de carrelage dans le bâtiment de manière générale. La présence d’amiante est également suspectée au niveau des joints des menuiseries.

Un diagnostic amiante et plomb avant travaux devra être mené en lien avec les interventions retenues suite à l’étude de faisabilité.



Données brutes

- Données issues des sous-comptages et compteurs de calories de la halle GCCD
- Surface considérée : 2 557 m² SDP



Analyse des consommations

- Les consommations totales sur l'année 2023 s'élèvent **431 MWh_{EF}**, soit **168,8 kWh_{EF}/m² SDP/an**. Elles sont supérieures à la consommation énergétique moyenne des établissements d'enseignement français sur la période 1996-2022 (132 kWh_{EF}/m²/an – source CEREN).
- Les coûts énergétiques représentés sur l'année 2023 déterminés au prorata de la surface de la halle GCCD s'élèvent à 77 631 € (**confirmation MOA : HT ou TTC ?**)
- Les consommations de **chauffage** représentent **90,5% des consommations totales** du bâtiment, soit 152,9 kWh_{EF}/m²SDP/an. Elles sont significativement plus élevées que celles de la halle GCCD (125,9 kWh_{EF}/m² SDP/an).

Objectifs du Décret Tertiaire appliqués au bâtiment

La définition des objectifs du Décret Tertiaire pour la halle GCCD est une approche théorique basée sur les consommations réelles relevées par les sous-comptage et compteurs de calories du bâtiment. Elle peut différer de celle retenue par l'UGA qui raisonne au global de son patrimoine.

L'année 2023, seule année de relevés complète, est ici considérée comme année de référence. NB : Les consommations ne sont pas corrigées à l'aide des DJU.

	Référence	2030	2040	2050
Objectif	-	- 40 %	- 50 %	- 60 %
Valeur relative (MWh _{EF})	431 MWh	258,6 MWh	215,5 MWh	172,4 MWh
Valeur relative (kWh _{EF} /m² SDP)	168,8	101,3	84,4	67,5

Comment optimiser les consommations énergétiques ?

Au regard de la part des consommations liée au chauffage, les actions prioritaires devront **viser à une réduction des besoins de chauffage** : isolation des murs, isolations des toitures, remplacement des menuiseries extérieures.

Les actions sur les équipements de chauffage seront à mener en lien avec la rénovation de l'enveloppe afin d'adapter le dimensionnement des systèmes. Les équipements d'éclairage et de ventilation sont également à prévoir.

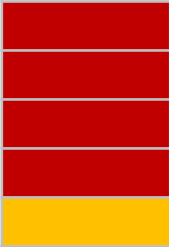
Synthèse des performances énergétiques



Enveloppe

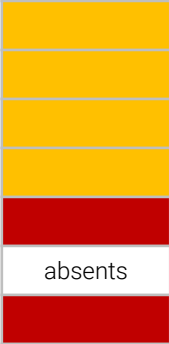
Murs extérieurs
Planchers
Toitures
Menuiseries extérieures
Protection solaires / occultations

Performance énergétique



Equipements techniques

Equipement production chaleur
Equipement production ECS
Réseaux d'eau chaude de chauffage
Emetteurs de chauffage
Equipements de régulation
Equipements de ventilation
Eclairage



Confort

Confort hygrothermique d'été
Confort hygrothermique d'hiver
Qualité d'air intérieur



Niveau de criticité de la performance énergétique :

État général

L'enveloppe du bâtiment est dépourvue d'isolation thermique (hormis l'isolation discontinue d'une partie des faux-plafonds). Les menuiseries en place sont vétustes et très peu performantes.

Les équipements énergétiques sont peu performants. La production de chaleur est centralisée avec les autres bâtiments et sera remplacée prochainement.

Confort ressenti

Le confort thermique du bâtiment est mauvais en hiver comme en été. Les surchauffes sont importantes tandis que les équipements de chauffage ne permettent pas toujours de maintenir des températures intérieures convenables en hiver.

Actions à mener

Au regard de l'état et des niveaux de performance énergétique et thermique, une réflexion de **rénovation globale doit être envisagée**. Les actions à mener sont à prioriser comme suit :

- Amélioration de l'enveloppe : murs, toitures, menuiseries extérieures)
- Mise en place d'une VMC
- Remplacement des équipements de chauffage
- Remplacement des équipements d'ECS et d'éclairage
- Installation de panneaux photovoltaïques pour production d'électricité en autoconsommation à l'échelle du campus

Cette approche pourra être complétée de manière chiffrée sur la base des éléments de calcul de déperditions transmis par le MOA.