

CENTRALE LYON – COMUE UDL

Réhabilitation du bâtiment C du campus de la Métare



EXPERTS DES POSSIBLES



Programme architectural et technique détaillé

Programme
fonctionnel et
architectural

Fiches
descriptives des
espaces

Programme
technique et
environnemental

Diagnostic
architectural
fonctionnel et
technique

Dossier Annexes

28/02/2025

RÉDACTEUR : LV/CS

VERSION : 2

A051-03 P 4 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

WWW.FLORES-AMO.FR

contact@flores-amo.fr

5.....Contexte

- 6.....Contexte urbain
- 8.....Organisation du site
- 10.....Contexte réglementaire bâti
- 12.....Risques naturels et technologiques
- 13.....Risques sanitaires
- 14.....Contexte environnemental et caractéristiques climatiques
- 15.....Ressources locales – énergie renouvelables et éco-matériaux

16.....Diagnostic fonctionnel

- 17.....Organisation des locaux

21.....Diagnostic technique

- 22.....Avant de commencer
- 23.....Synthèse
- 24.....Structure
- 25.....Enveloppe : murs extérieurs
- 26.....Enveloppe : menuiseries extérieures
- 27.....Enveloppe : toiture
- 28.....Second œuvre
- 29.....Accessibilité
- 30.....Équipements CFO/CFA
- 31.....Plomberie

- 32.....Équipements CVC
- 33.....Localisation des équipements
- 34.....Espaces extérieurs
- 35.....Risques sanitaires
- 37.....Réglementation énergétique
- 38.....Estimation des objectifs de consommation
- 39.....Synthèse des performances énergétiques
- 40.....Diagnostic PEMD
- 41.....Décret BACS

V1 : DOCUMENTS TRANSMIS LE 24/12/2024

V2 : DOCUMENTS TRANSMIS LE 28/02/2025

L'École Centrale de Lyon est un Établissement Public à caractère Scientifique, Culturel et Professionnel sous tutelle du ministère en charge de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche. Le campus stéphanois de Centrale Lyon regroupe son école interne l'ENISE (Centrale Lyon ENISE) avec 3 diplômes d'ingénieurs de spécialités en Génie Mécanique, Génie Civil, et Génie Sensoriel, des masters de recherche, le nouveau cycle préparatoire Cap ECL qui prépare aux cursus généralistes ou de spécialité, ainsi que la formation de Bachelor MTI – Parcours Génie Civil et Environnement. En 2022, l'école interne Centrale Lyon ENISE a validé un schéma directeur, dont l'hypothèse principale est le regroupement de l'ensemble de l'école, aujourd'hui sur 2 sites, sur le site Jean Parot faisant partie du Campus de la Métare.

Ces cinq dernières années, le campus de Saint-Étienne a connu une croissance importante des effectifs étudiants (+25%), notamment au niveau des cursus ingénieurs de spécialité génie mécanique, génie civil et génie sensoriel, et cette croissance va se poursuivre jusqu'en 2030.

En 2022, l'école interne Centrale Lyon ENISE a validé un schéma directeur immobilier et d'aménagement, dont l'hypothèse principale est le regroupement de l'ensemble de l'école, aujourd'hui sur 2 sites, sur le site Jean Parot faisant partie du Campus de la Métare.

Le présent programme porte sur la réhabilitation du bâtiment C de la Faculté des Sciences et Techniques, sur le campus de la Métare, qui constitue une partie du projet tremplin du schéma directeur de l'établissement. Le bâtiment C est actuellement propriété de l'État. À ce jour, l'Université Jean Monnet (UJM) en est l'affectataire mais l'Ecole Centrale Lyon sera ensuite désignée comme nouvel affectataire.

La COMUE-Université de Lyon sera mandataire de l'opération de réhabilitation du bâtiment C, Centrale Lyon sera maître d'ouvrage.

Le programme détaillé pour la réhabilitation de ce bâtiment est composé de plusieurs volets :

- le programme fonctionnel et architectural (PFA),
- les fiches descriptives des espaces (FESP),
- le programme technique et environnemental (PTE),
- le diagnostic architectural, fonctionnel et technique (DAFT),
- le dossier Annexes.

Ce document en est le quatrième volet : le diagnostic architectural, fonctionnel et technique.

Il est indissociable des autres documents constituant le programme détaillé.

L'ordre de priorité des pièces est le suivant :

1. programme fonctionnel et architectural
2. fiches descriptives des espaces
3. programme technique et environnemental
4. diagnostic architectural, fonctionnel et technique

Enjeux du projet

Le projet de réhabilitation du bâtiment C du campus de la Métare revêt plusieurs enjeux.

> **Fonctionnel et pédagogique** : D'une part, Centrale Lyon ENISE est confrontée à un accroissement rapide de ses effectifs étudiants en raison de l'ouverture de nouvelles formations. D'autre part, les locaux actuels de l'école sont déjà saturés et ne peuvent plus accueillir les nouvelles formations et les étudiants associés. D'autre part, ce projet contribue également au regroupement de Centrale Lyon ENISE sur le campus de la Métare, conformément aux orientations définies dans le schéma directeur. Il s'inscrit dans le cadre du projet Tremplin, une composante clé de ce schéma. Ce projet s'inscrit pleinement dans le développement stratégique de l'école, en répondant aux besoins croissants liés à l'expansion des programmes de formation, tout en renforçant l'attractivité et la cohérence patrimoniale et pédagogique du campus.

> **Financier** : Le projet devra respecter l'enveloppe budgétaire identifiée et s'inscrire dans une démarche de sobriété, en évitant tout aménagement superflu qui ne correspond pas à la volonté de la maîtrise d'ouvrage. Il est essentiel de maîtriser les coûts à chaque étape, depuis la conception jusqu'à la réalisation, afin de garantir la viabilité économique du projet tout en répondant aux exigences de qualité, de fonctionnalité et d'adéquation avec les besoins réels du bâtiment.

> **Opérationnel** : L'établissement souhaite occuper le bâtiment C dès la rentrée 2026. Il est convenu que l'achèvement complet des travaux ne sera pas nécessaire pour permettre l'occupation du bâtiment (occupation progressive prévue). Pour ce faire, les travaux seront réalisés en plusieurs phases. Cela nécessite une coordination rigoureuse pour limiter les perturbations et assurer la sécurité des usagers. Une planification précise et une communication efficace avec l'ensemble des parties prenantes seront indispensables pour atteindre ces objectifs.

> **Rationalisation des surfaces** : Le projet prévoit l'occupation des locaux libérés par la Faculté des Sciences et Techniques situé sur la Métare, s'inscrivant ainsi dans une politique de rationalisation et optimisation des surfaces de l'état. Cette initiative vise à optimiser l'utilisation des espaces disponibles, réduire les coûts opérationnels et améliorer l'efficacité fonctionnelle du campus.

> **Energétique** : Le projet inclut une rénovation énergétique globale du bâtiment, en cohérence avec la politique immobilière de l'État, conformément au décret tertiaire. Cette approche permettra également de générer des économies d'énergie à long terme, renforçant ainsi la durabilité économique et environnementale du patrimoine immobilier de l'établissement.

> **Evolutivité** : Le projet devra, dans la mesure du possible, intégrer des espaces modulables afin de varier les usages. Par exemple, deux salles banalisées pouvant accueillir chacune 50 personnes pourront être regroupées pour former une salle de 100 personnes destinée aux devoirs surveillés. Cette flexibilité permettra une utilisation optimale des espaces en fonction des besoins pédagogiques et des activités de l'établissement.

> **Visibilité** : Il est prévu de recréer une entrée afin d'améliorer la visibilité du bâtiment, en intégrant un dispositif d'affichage à la fois sur la nouvelle entrée et sur la façade du bâtiment. Cette réorganisation visera à rendre le bâtiment plus accessible et lisible.

> **Urbain** : Le projet s'inscrit dans le cadre du schéma directeur de Centrale Lyon ENISE et, à une échelle plus large, dans le Schéma Directeur Immobilier et d'Aménagement du Campus de la Métare (SDIA), actuellement en cours d'élaboration. Cette étude vise à renforcer les synergies entre quatre établissements implantés sur le campus : Centrale Lyon ENISE, la Faculté des Sciences et Techniques de l'Université Jean Monnet (UJM), l'Institut Universitaire de Technologie de l'UJM, ainsi que l'INSPé, dont l'intégration au campus fait l'objet d'une réflexion en cours.



I

Contexte

Le bâtiment C se situe dans le **campus de la Métare** de Saint-Etienne, au sud-est du centre-ville et plus précisément sur le **site de la Faculté des Sciences et Techniques (FST)** dont l'adresse est :
23, rue Dr Paul Michelon
42023 Saint-Etienne

Le campus se situe à la limite entre la zone dense de la ville, et les espaces naturels ouvrant sur le parc Régional du Pilat. Il est à 3,7 km de la gare de Saint-Etienne Châteaucreux et à 4,4 km du centre-ville de Saint-Etienne.

Actuellement, le campus est composé de **3 établissements** organisés le long d'un axe principal constitué de l'avenue Leon Jouhaux, la rue du docteur Paul Michelon et la rue Jean Parot :

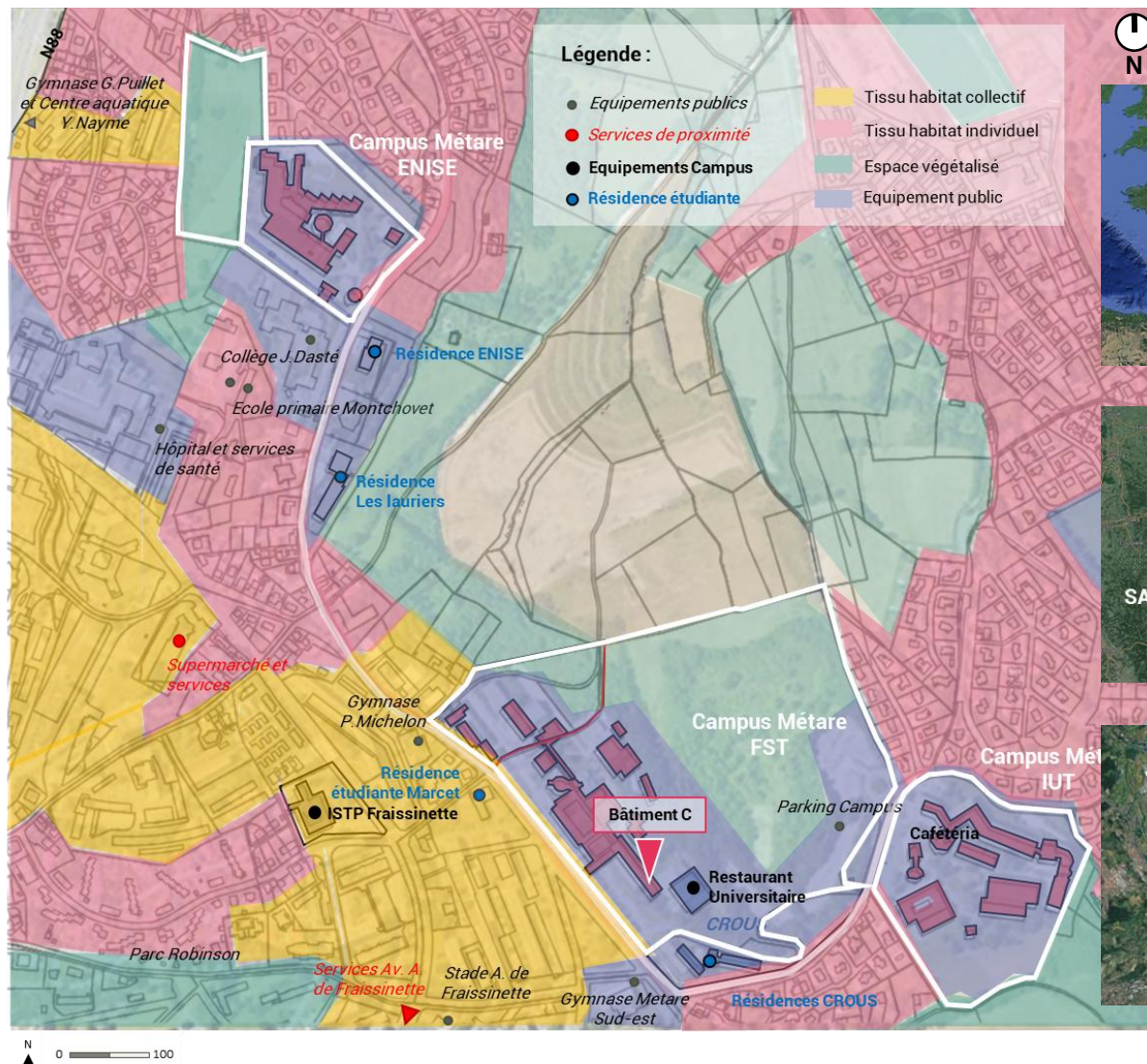
- l'IUT de Saint-Etienne de l'Université Jean Monnet (UJM)
- la **Faculté des Sciences et Techniques (FST)** de l'UJM
- **Centrale Lyon ENISE** (école interne de Centrale Lyon) - site Jean Parot

Les 3 établissements sont situés dans un **périmètre de 1,3 km de diamètre**, s'organisant autour du vallon du Vernet. La distance à parcourir entre chaque site est d'environ 700 à 800 m.

Il est également prévu l'intégration de l'INSPé au sein du campus de la Métare dans les années à venir (SDIA Métare en cours).

Par ailleurs, le bâtiment se situe à proximité directe des infrastructures du CROUS (RU et résidences).

Le site est en périphérie de la ville avec une présence importante d'espaces naturels ouverts sur le parc Régional du Pilat. Le bâtiment fait partie de l'ensemble des bâtiments occupés par la FST, à 15 min à pied du site Jean Parot.





1 - Parc Walt Disney



2 - Rue vers résidence CROUS



3 - Angle rue Docteur Paul Michelon et
rue Ferdinand Gambon



4 - Rue Docteur Paul Michelon



5 - Vue nord depuis la toiture du
bâtiment C



6 - Vue nord-ouest depuis la toiture du
bâtiment C



7 - Vue sud-est depuis la toiture du bâtiment
C

Le site comprend 7 bâtiments à usage d'enseignement/laboratoires, la bibliothèque universitaire et le restaurant universitaire / cuisine centrale du CROUS. Deux résidences étudiantes du CROUS se situent également à proximité.

L'ensemble de bâtiments A à N est aujourd'hui occupé par la FST, par les départements STAPS et Biologie-Biochimie et les laboratoires ENES et LBVPAM. Les bâtiments A à H sont reliés entre eux, formant un seul ensemble.

Plusieurs entrées depuis l'espace public :

- **1 entrée principale piétonne** pour les étudiants et le public (accès au hall du bâtiment A), avec un escalier et un parvis en contrebas, rendant l'entrée peu perceptible.
- **2 entrées véhicules à l'ouest, et à l'est**, donnant chacune sur un parking, et distribuant les accès aux bâtiments B, C et restaurant CROUS coté Est, et à tous les autres coté Ouest.

Le bâtiment C possède une entrée publique, une entrée personnel, un accès technique et une sortie de secours. Il est relié directement au bâtiment B, et il est également possible d'accéder aux bâtiments A à H par les circulations intérieures. Le parking situé devant le bâtiment comprend ≈130 places dont 50 réservées au personnel.

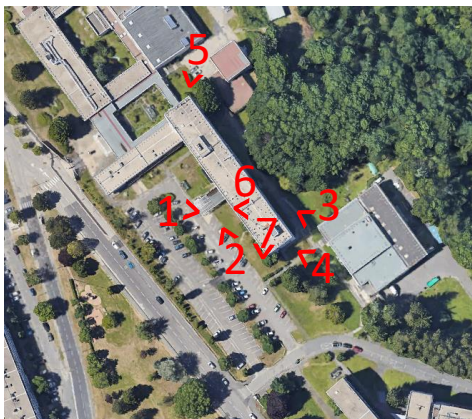
Le bâtiment C se situe dans un ensemble bâti comprenant des espaces d'enseignement et de recherche et des espaces dédiés à la vie de campus (BU, RU, résidences, ...). Un parking est situé à proximité directe.



Légende :

▲ ▲	Accès principaux / secondaires	—	Cheminements doux
P	Aire de stationnement	🚏	Arrêt de bus
—	Voiries (enrobé)	🚲	Local/Abri Vélo

0 100



1 – Façade sud-ouest



2 – Façade sud-ouest



3 – Façade nord-est



4 – Façade sud



5 – Façade nord



6 - Vue parking et entrée



7 – Vue parking

Cadastre

La parcelle sur laquelle se situe le bâtiment C est propriété de l'état :
IL29 – 140 478 m²

Zone PLU

La parcelle est soumise au PLU de la commune de Saint-Etienne, approuvé le 07/01/2008.

La parcelle est concernée par plusieurs zones :

- UE – Zone réservée aux grands équipements
- 1AU/UE - Zone d'urbanisation future constructible immédiatement dans le cadre d'une OAP\Secteur de référence UE
- OpAS 13-EU – Vallon du Vernet – à vocation d'Equipements sportifs

Le bâtiment C se situe dans la zone UE.

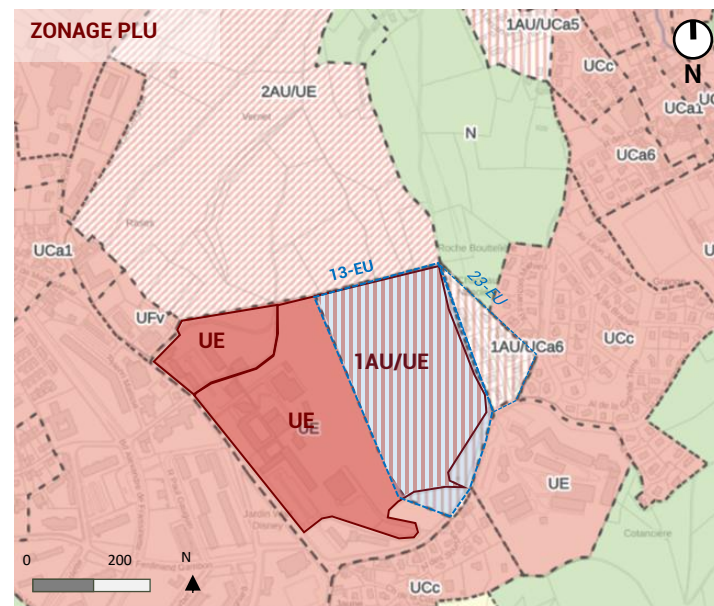
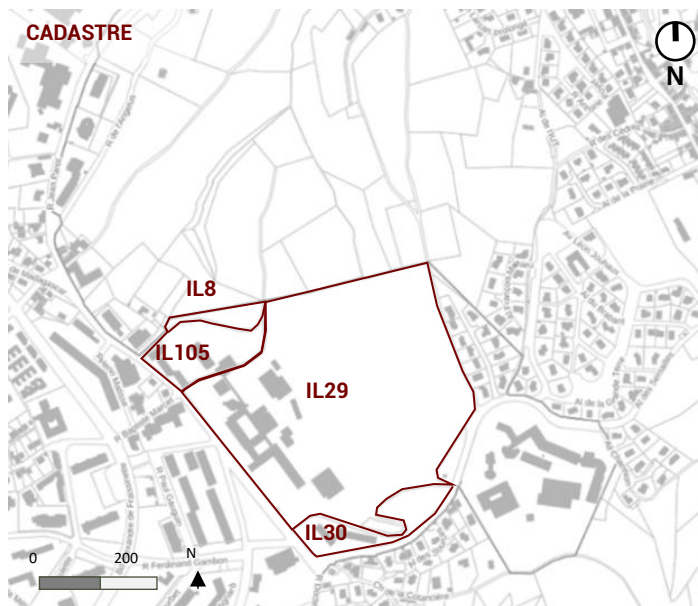
Servitudes

Pas de servitude contraignante.

Patrimoine remarquable

Pas de patrimoine remarquable, monument historique ou d'espace boisé classé situé à proximité.

Dans le cadre du projet de réhabilitation, le bâtiment n'est pas contraint par des réglementations urbaines.



Disposition	Règlement zone UE – Grands Equipements Zone 1AU/UE – Prescriptions de la zone UE applicables
Règles de stationnement	<ul style="list-style-type: none"> • Véhicules motorisés : 1 place pour 25m² de surface de plancher (Enseignement supérieur et formation professionnelle) Cycles : 3m² pour 80m² de SHON • Si aménagement ou extension de bâtiments existants, dérogation aux règles si l'extension est limitée à 35% de la SDP initiale (objectif de création de SDP), ou est limitée à 15% de la SDO (pas d'objectif de création de SDP) - Plantation à haute tige fléchée des aires de stationnement : <ul style="list-style-type: none"> • Arbre de 1^{ère} grandeur – 1 pour 4 places de stationnement • Arbre de 2^{nde} grandeur – 1 pour 3 place de stationnement • Arbre de 3^e grandeur – 1 pour 2 places de stationnement <p>En cas d'impossibilité technique avérée, d'autres solutions devront être mises en œuvre afin d'assurer un environnement végétal de qualité sur l'aire de stationnement</p>
Espaces libres, espaces boisés classés	<ul style="list-style-type: none"> - Les arbres à hautes tiges seront conservés. Dans le cas exceptionnel où des arbres seraient abattus, ils seront remplacés par une essence à développement équivalent. - La partie du terrain en pleine terre non construite ou non aménagée en accès ou stationnement doit être plantée à haute tige, sous réserve de préserver l'ensoleillement de la construction.
Implantation par rapport aux voies et emprises publiques	<ul style="list-style-type: none"> - Les constructions seront implantées soit à l'alignement, soit en retrait des voies existantes, modifiées ou à créer. - Aménagement de bâtiments existants : Dispositions différents admises en cas de réaménagement ou d'extension si l'extension est limitée à 35% de la SDP initiale (objectif de création de SDP), ou est limitée à 15% de la SDO (pas d'objectif de création de SDP), sous réserve de l'application des dispositions prévues à l'article 9.
Implantations par rapport aux limites séparatives	<p>Les constructions peuvent être implantées :</p> <ul style="list-style-type: none"> - soit à une distance minimale de 4m des limites séparatives - soit en limite séparative si leur hauteur totale en limite séparative n'excède pas 4 m sur une distance minimale de 4 m. - Pour les bâtiments manifestes et singuliers par leur destination et à usage collectif, des règles différentes peuvent être admises
Hauteur des constructions	<ul style="list-style-type: none"> - Hauteur (rapport aux emprises publiques) : égale ou inférieure à l'emprise de la voie, existante à modifier ou à créer, augmentée du retrait (éventuel) par rapport à la limite d'emprise publique ($H \leq L + R$) - Si la construction n'est pas implantée en limite séparative, la hauteur (par rapport au terrain naturel) doit être égale ou inférieure à la distance à la limite, sans que cette distance ne puisse être inférieure à 4m ($D \geq H/2$ avec $D \geq 4m$) - Hauteur maximum des constructions (établissements d'enseignement) : 22 m (au faite de la construction, superstructures techniques exclues)
Occupation du sol	<p>Zone 1AU/UE : Les constructions devront concerner une partie significative de la zone considérée ou un terrain d'une superficie minimale de 2 hectares. Le parti d'aménagement proposé ne devra pas créer d'enclaves impossibles à desservir ou inconstructibles.</p> <p>Emprise au sol : Non réglementé (Article UE9)</p>

Risques naturels et technologiques

Risques naturels

Inondation : Hors périmètre du PPRi

Séisme : zone 2 (/5), aléa faible et catégorie d'importance III

Tempête : zone 1-2 (/4), épisodes parfois violents

Retrait-gonflement des argiles : aléa faible

Mouvement de terrain/cavités : oui, PPRN mouvement de terrain approuvé, pas d'information sur le site

Incendie : oui – Obligation légale de débroussaillage

Radon : potentiel fort (catégorie 3) – recommandations et obligations associées

Risques technologiques

Sites et sols pollués : 4 anciens sites industriels ou activités à moins de 500m (CASIAS)

Installations classées :

• 4 ICPE à moins de 3km :

Prebet et fils – Non SEVESO – Fabrication de produits métalliques, à l'exception des machines et des équipements

STEM – Non SEVESO – Fabrication de produits métalliques, à l'exception des machines et des équipements

ENVIE Loire – Non SEVESO – Commerce de détail, à l'exception des automobiles et des motocycles

CIC VNS – SEVESO seuil bas – Fabrication de produits métalliques, à l'exception des machines et des équipements

Autres installations industrielles enregistrées à proximité :

ENISE – Non SEVESO – Enseignement (Combustion, Ateliers d'essais sur banc de moteur de puissance > 150 kW)

ISDI Forezienne d'entreprises Eiffage – Non SEVESO – *En fin d'exploitation*

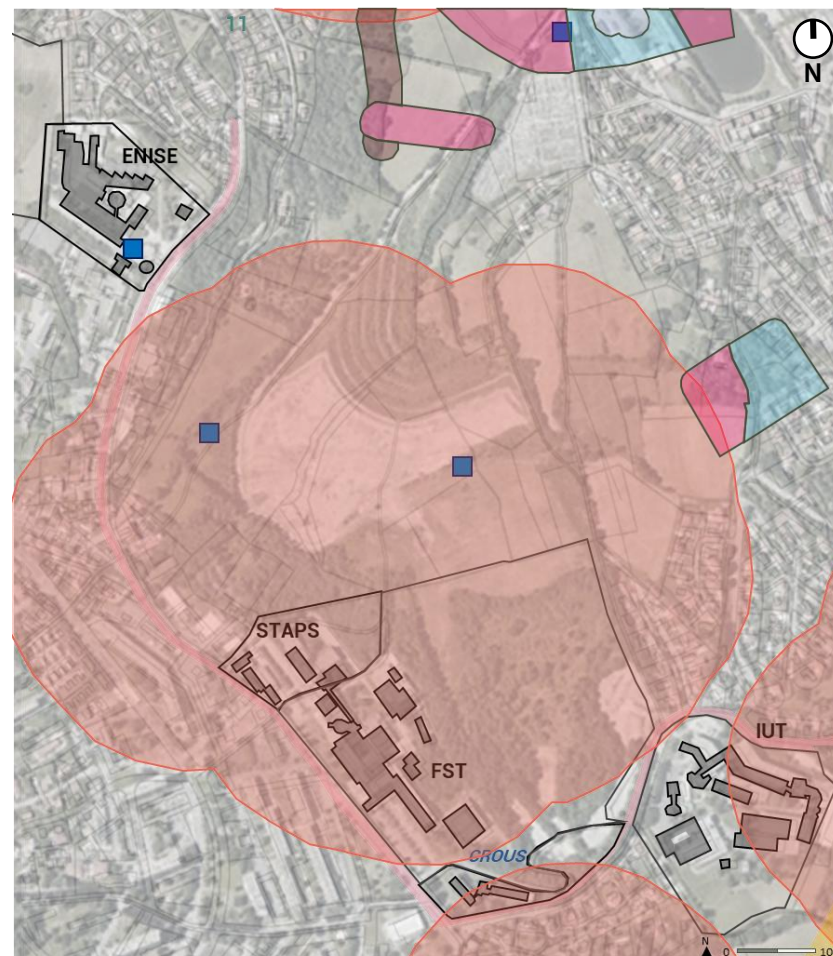
Société du Vallon du Vernet – Non SEVESO – Collecte, traitement et élimination des déchets – *En fin d'exploitation*

CERTAS Energy France – Non SEVESO – activité non renseignée
+ chaudière site classée ICPE

Transport de matières dangereuses : canalisation de gaz passant à proximité de la parcelle IUT

PPRT : Non concerné

PPRM : PPRM sur la commune, sites non concernés



Légende :

■ Installations industrielles non ICPE à proximité

■ Risque feu de forêt – zonage informatif des obligations légales de débroussaillage

■ Transport de matières dangereuses – Gaz naturel

■ PPRM Zone R1

■ PPRM Zone R2

■ PPRM Zone R3

■ PPRM Zone B

Risques sanitaires

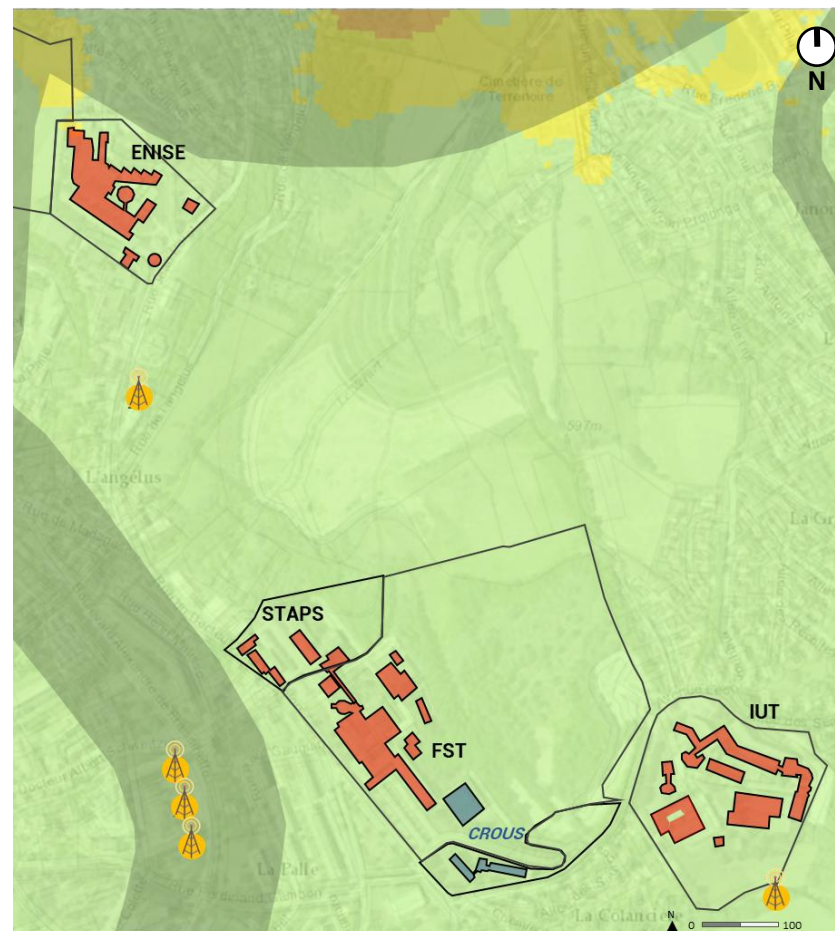
Qualité de l'air : bonne (NO2, particules fine et ozone en-dessous des seuils d'alerte et seuils de recommandation)

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

Dureté de l'eau : Eau douce (10.22°f) - pH 8,1

Exposition aux ondes électromagnétiques : présence d'une antenne téléphonique à proximité directe

Exposition aux bruits : sans objet



Légende :

Qualité de l'air :

- Zone peu altérée
- Zone moyennement altérée
- Zone altérée
- Zone dégradée
- Zone très dégradée
- Zone hautement dégradée

Nuisances sonores (annexe au PLU) :

- Secteurs affectés par le bruit

Ondes électromagnétiques :

- Antenne téléphonie ou faisceau hertzien

Contexte environnemental et caractéristiques climatiques

Contexte environnemental

ZNIEFF 1 – Vallée des quatre Aigues
ZNIEFF 2 – Contreforts septentrionaux du massif du Pilat
Natura 2000 – Secteur d'Importance Communautaire : Vallée de l'Ondenon, contreforts nord du Pilat – Parc du bois d'Avaize

Ensoleillement - températures

Climat tempéré – hivers froids, étés assez chauds
Températures moyennes maximales : 20,6 °C
Températures moyennes minimales : 3,8 °C
Record de température estivale : 41,1 °C (2015)
Record de température hivernale : -25,6 °C (1971)
Nombre de jours d'ensoleillement : 1990 h (moyenne nationale : 1973 h).

Précipitations

Pluies régulières sur l'année, maximales à la mi-saison, moins importantes en plein cœur de l'hiver et de l'été.
Moyennes des précipitations : 720 mm/an (moyenne nationale : 770 mm/an).
Brouillard faible (20j/an), mais plus fréquent sur le site (colline et altitude)
Chutes de neige fréquentes en hiver (25j/an).

Le bâtiment est situé dans un environnement remarquable comprenant des grands espaces verts permettant d'assurer une fraîcheur estivale et à la mi-saison, les pluies sont régulières.

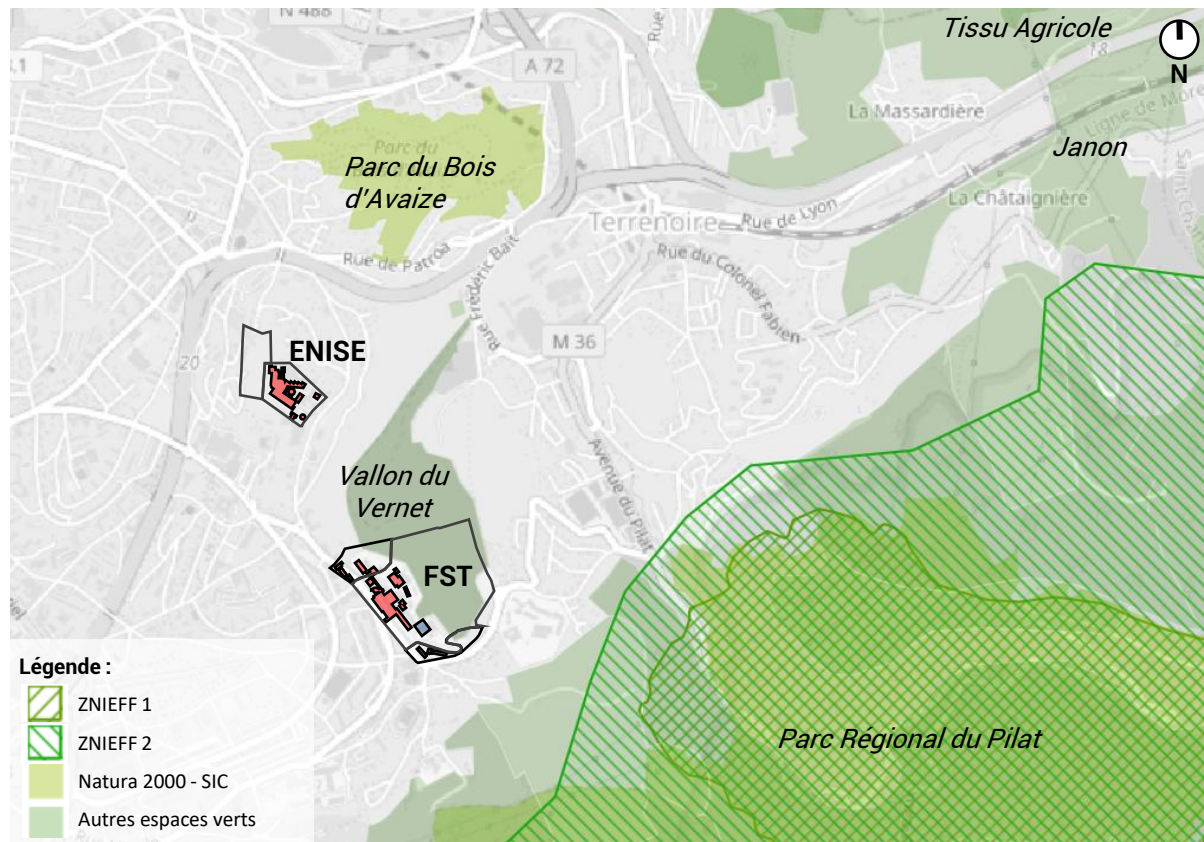


Diagramme météorologique

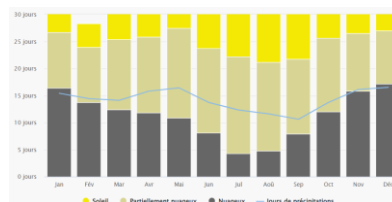
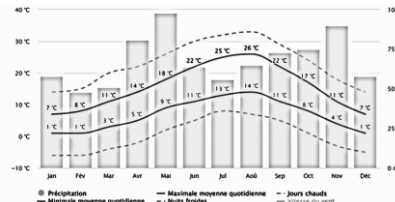
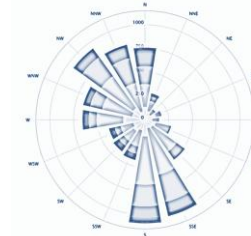


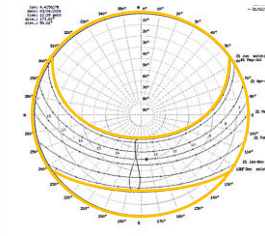
Diagramme ombrothermique



Rose des vents



Course du soleil



Ressources d'ENR

Solaire photovoltaïque - thermique

Durée moyenne d'ensoleillement : 2018,4 h/an (moyenne nationale : 1973 h). Ressource solaire exploitable, mais nécessité de réaliser une étude de faisabilité et d'opportunité précise, en fonction : des caractéristiques et contraintes du site, du coût global d'une installation, des contraintes d'exploitation maintenance, de l'impact environnemental engendré par une telle installation.

Projet de ferme solaire sur le Vallon du Vernet à proximité directe du site d'étude

Géothermie

Zone à faible potentiel d'exploitation sur échangeur ouvert (nappe). Zone à fort potentiel sur échangeur fermé (sonde) en géothermie de surface. Quelques projets réalisés à proximité (<2km), en géothermie de minime importance sur sonde fermée.

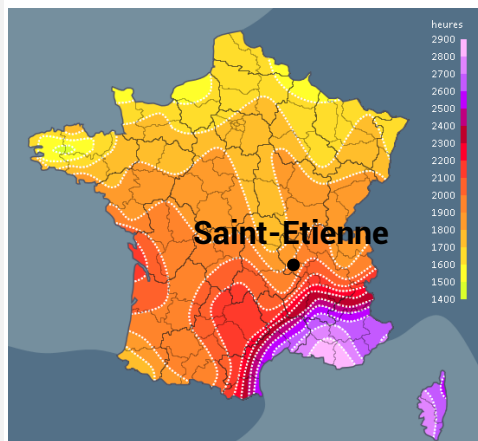
Bois énergie

Filière bois bien structurée en Auvergne-Rhône-Alpes qui est la deuxième région forestière française avec 1 650 000 ha. Présence de 1545 chaufferies bois dans la Région.

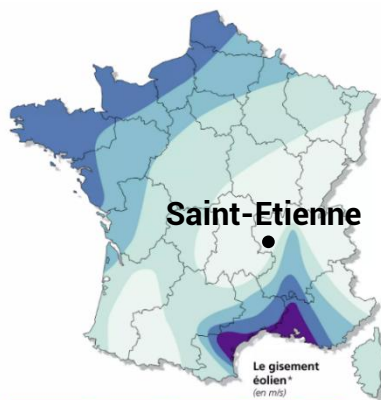
Projet de chaufferie bois (potentiel) sur le Vallon du Vernet à proximité directe du site d'étude

Potentiel de recours aux ENR intéressant.

De nombreuses ressources en éco-matériaux locaux et des opportunités de faire appel à l'artisanat local et encourager l'économie circulaire.



Carte ensoleillement France métropolitaine



Bocage dense, bois, banlieue	Forêt campagne, obstacles épars	Prairies plates, quelques butoirs	Lacs, mer	Crêtes **	
<3,5	<4,5	<5,0	<5,5	<7,0	Zone 1
3,5 - 4,5	4,5 - 5,5	5,0 - 6,0	5,5 - 7,0	7,0 - 8,5	Zone 2
4,5 - 5,0	5,5 - 6,5	6,0 - 7,0	7,0 - 8,0	8,5 - 10,0	Zone 3
5,0 - 6,0	6,5 - 7,5	7,0 - 8,5	8,0 - 9,0	10,0 - 11,5	Zone 4
>6,0	>7,5	>8,5	>9,0	>11,5	Zone 5

* Vitesse du vent à 50 mètres au-dessus du sol en fonction de la topographie.
** Les zones montagneuses nécessitent une étude de gisement spécifique.

Carte potentiel éolien

Eco-matériaux

Bois

Ressource abondante et filière bois très structurée et soutenue dans la région (filière FIBOIS) et ressource abondante. La Région Auvergne-Rhône-Alpes est la première Région de France en nombre de maisons et de logements collectifs construits en bois. Elle compte 20 % des entreprises françaises du marché bois.

Paille

Filière paille peu structurée mais en cours de développement. La Région fait partie des réseaux moteurs pour le développement de la filière. Matériau mobilisable pour l'isolation des bâtiments.

Pierre

Le département de la Loire est riche en roches volcaniques, calcaires et granitiques. La Région Auvergne-Rhône-Alpes possède des ressources en pierres calcaires et marbrières à l'Est et des ressources en pierres volcaniques à l'Ouest.
Filière structurée et ressources abondantes.

Terre

Filière en cours de structuration et ressources abondantes dans la Région. Matériaux mobilisables sous différentes formes : pisé, briques de terre comprimée, enduits, etc.

Textile

Filière nationale bien structurée. Utilisation en tant que matériaux d'isolation. Attention à la composition, l'intégration de fibres synthétiques peut rendre le matériau difficilement recyclable en fin de vie



Isolation en panneaux de chanvre



Mur intérieur en pisé



II

Diagnostic fonctionnel

Organisation des locaux

Le bâtiment est accessible depuis le niveau R+1 ou depuis l'extérieur pour les locaux techniques (niveau RDC) et depuis la sortie de secours à l'est.

Le niveau RDC est semi-enterré, la façade sud-ouest est enterrée, elle comprend les locaux techniques et des laboratoires sans accès à la lumière naturelle.

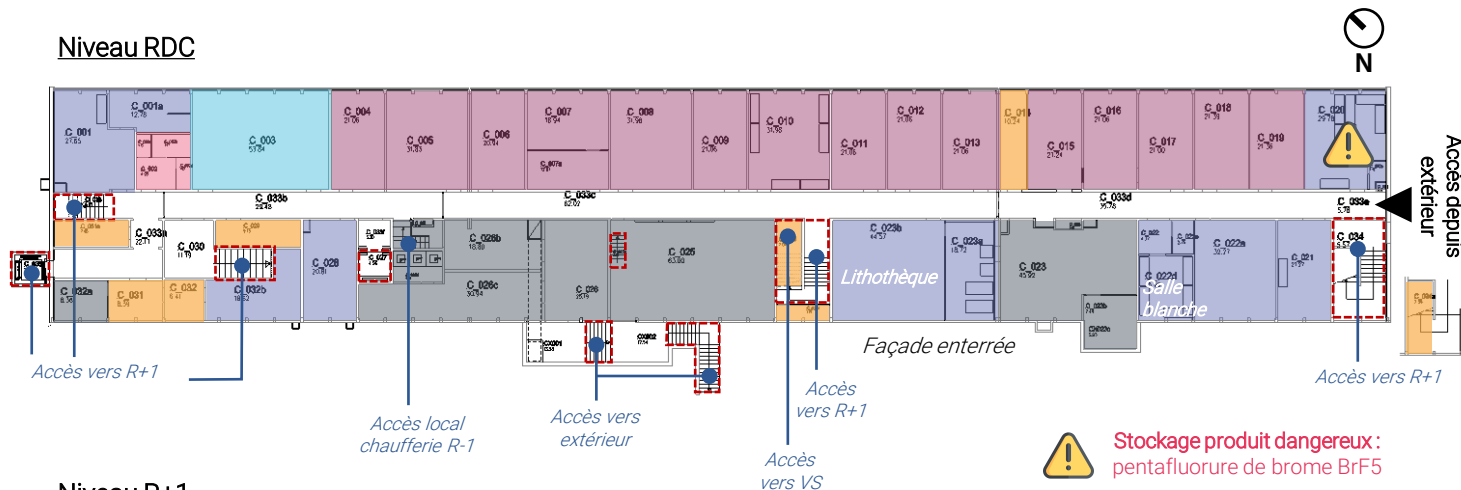
L'autre façade de ce niveau a accès à la lumière naturelle et comprend essentiellement des bureaux ou des laboratoires.

Le niveau R+1 est actuellement occupé par le LBVPAM sur une partie, l'ensemble de ce niveau ne sera libéré que dans un deuxième temps, en 2027 (à confirmer). Ce niveau comprend principalement des bureaux, quelques laboratoires et une salle de travaux pratiques. Ce niveau comprend plusieurs entrées : depuis le bâtiment B, l'entrée du personnel et l'entrée principale.

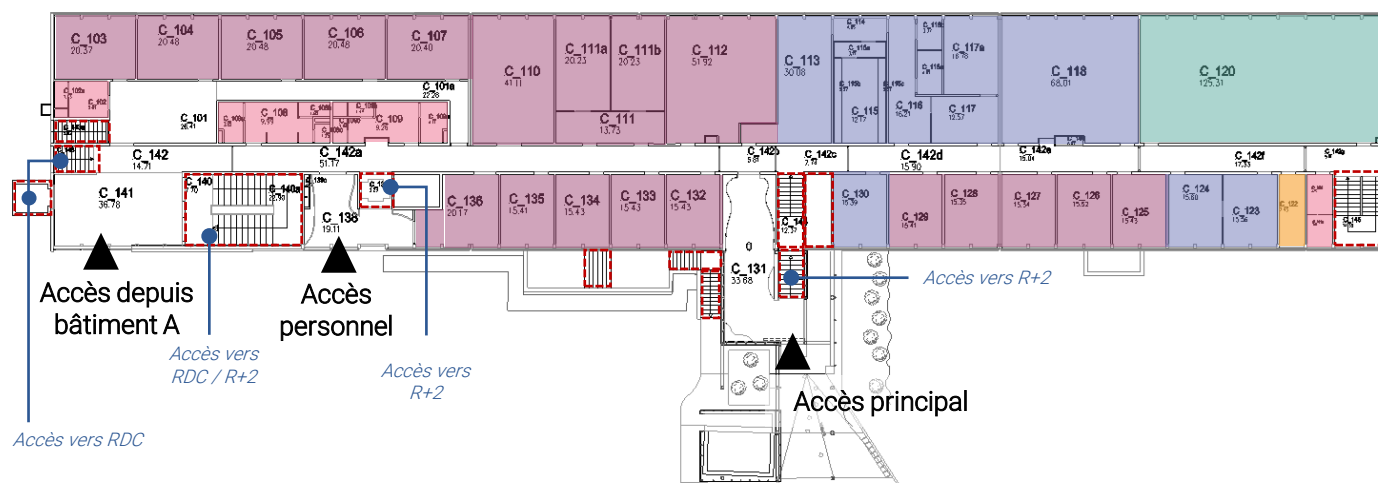
Légende

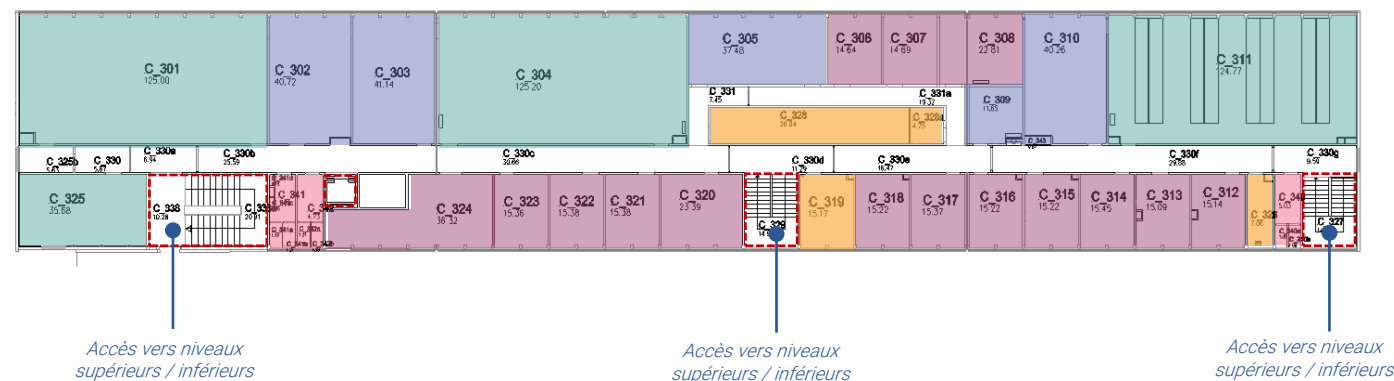
- Salles travaux pratiques
- Salles banalisées
- Laboratoire
- Bureaux
- Locaux supports
- Locaux logistiques
- Locaux techniques
- Circulations verticales

Niveau RDC



Niveau R+1 (libéré en 2027)





Niveau RDC



Couloir RDC



Salle 022 – salle blanche



Salle 022 – salle blanche



Salle 020 – produit dangereux



Salle 021

Niveau R+1



Couloir R+1



Entrée principale



Escalier entrée principale



Sanitaire R+1



Bureau R+1

Niveau R+2



Salle 205b



Salle 205a



Salle 208



Salle 207

Niveau R+3



Salle 301



Salle 325



Salle 304



Salle 303






III

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
-  Performante
-  Peu performante
-  Insuffisante

Ce diagnostic a été réalisé à partir d'une visite du site réalisée le 29/08/2024. L'ensemble du bâtiment C, y compris ses locaux techniques, ont été visités.

Bibliographie

Plans des niveaux du bâtiment (dwg et pdf)

Etudes techniques

- DTA
- DAT Plomb
- DAT Amiante
- Diagnostic radon
- Diagnostic accessibilité

Consommations énergétiques

- Etude de transition énergétique et écologique
- Données de consommations énergétiques 2021
- DPE 2012
- DPE 2023
- Estimatif des consommations énergétiques LBVPAM
- Bilan des consommations de la FST

Commission de sécurité

- Déclaration effectif et classement ERP
- Procès-verbal commission de sécurité 2023

DOE

- Transformateur
- Phytotron
- Laboratoire C205
- Salle grise
- Toiture
- Mise en sécurité
- Sécurité chaufferie
- Distribution gaz scientifiques

> Carte d'identité du bâtiment

Nom : **bâtiment C**Année de construction : **1969**Surface : **4610 m² SDP**Statut juridique : **ERP type R de 1ère catégorie**
(ensemble A-B-C-D-E-F)Effectifs : **1854 sur l'ensemble, 405 dans le**
bâtiment avant travaux / ≈ 700 après le projetTravaux réalisés : **menuiseries (années 90),**
toiture (2016)

> Synthèse de l'état technique

Le bâtiment C est dans un **état d'usage**, pas de désordre structurel observé (à confirmer avec un diagnostic structure), **l'enveloppe est vétuste hormis la toiture refaite en 2016** et un **rafraichissement du second-œuvre** est nécessaire. Les locaux techniques fonctionnent mais certains équipements techniques sont à remplacer.

Chaufferie classée en ICPE – 2910-A-2 (P = 3,666 MW)

> Performance énergétique

Bâtiment **peu performant**, radiateurs et menuiseries vétustes.La **consommation actuelle du bâtiment C ne peut pas être déterminée de manière précise** car elle est comprise dans l'ensemble de la Métare.Le projet devra prévoir des **travaux pour respecter le DT (objectif 2050)**.

> Diagnostics réglementaires

Amiante / Plomb avant travaux : Présence de plomb et d'amiante (cf diagnostics et p.35)

Accessibilité : Quelques travaux à réaliser selon le diagnostic accessibilité (cf diagnostic et liste en p.29)

SSI : système centralisé avec l'ensemble de l'ERP

PEMD : diagnostic à réaliser en phase conception

Énergétique : audit à réaliser en phase conception

Structure : diagnostic à réaliser durant la consultation ou la conception

> Risques naturels et sanitaires identifiés

Séisme : zone de sismicité 2/5 et catégorie d'importance III – non aggravation de la vulnérabilité au séisme

Potentiel radon fort (3) - recommandations et obligations associées – diagnostic radon à réaliser (tous les 10 ans)

> État technique et préconisations

Structure

Pas de désordre structurel observé

Diagnostic structure à réaliser pour identifier les éléments porteurs

Le projet ne doit pas aggraver la vulnérabilité sismique du bâtiment

Enveloppe : façades, menuiseries, toitures

Isolation thermique du bâtiment

Remplacement des menuiseries et protections solaires

Toiture en bon état

A confirmer avec un audit énergétique

Présence d'amiante

Second œuvre

Raftichissement de l'ensemble du second œuvre

Travaux pour remise en conformité de l'**accessibilité PMR**

Présence d'amiante

Plomberie

Équipements en état d'usage, pas de désordre observé mais curage à prévoir sur les nombreux réseaux

Équipements techniques CFO/CFA

Équipements en état d'usage, pas de désordre observé

Remplacement des luminaires par des LED

Équipements techniques CVC

Classement ICPE Chaufferie (2910-A-2)

Équipements fonctionnels

Prévoir le remplacement des émetteurs

Calorifugeage des réseaux

État Criticité

Structure		
Enveloppe : façades, menuiseries, toitures		F/S
Second œuvre		F/S/R
Plomberie		
Équipements techniques CFO/CFA		
Équipements techniques CVC		

Composition

- Structure béton poteau-poutre
- > Au stade programmation, absence de coupe architecturale pour déterminer la hauteur des dalles et des pléniums
- > Au stade programmation, absence de diagnostic structure pour déterminer les éléments structuraux porteurs, **pas de désordre apparent.**

Risque sismique

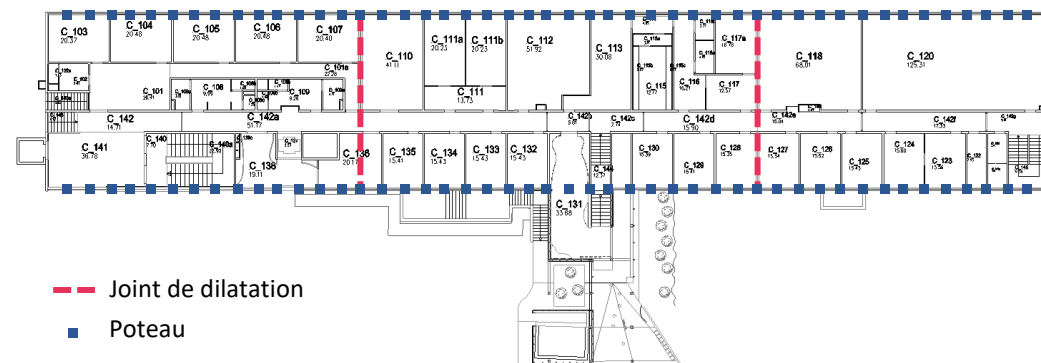
- Zone sismique du site : zone 2/5 aléa faible
- Catégorie d'importance du bâtiment : ERP 1ère catégorie > catégorie d'importance III
- > **Prise en compte du risque sismique en cas de restructuration – non aggravation de la vulnérabilité**

Nature du sol

- Retrait / gonflement des argiles : faible
- Mouvement de terrain / cavité : oui, PPRN mouvement de terrain approuvé, pas d'information sur le site
- > **Vigilance vis-à-vis des mouvements de terrain.**

Parasites du bois

- Termites : aucun arrêté préfectoral attestant d'une infestation sur la commune
- Mérules : aucun arrêté préfectoral attestant d'une infestation sur la commune



Plan R+1 - Principe de structure – à confirmer par un diagnostic structure



Salle de classe avec structure poteau-poutre apparente



Joint de dilatation

Etat Points de vigilance

Criticité La structure du bâtiment semble être en bon état (à confirmer par un diagnostic structure), le projet ne devra pas aggraver la vulnérabilité sismique du bâtiment.

Enveloppe : murs extérieurs



Composition

- Mur béton avec revêtement faïence
- Façade fortement dégradée : de nombreuses mosaïques sont tombées principalement en façade Sud-Ouest
- Présence d'amiante : colle de faïence

Performance énergétique ■

- Pas d'isolation thermique, à confirmer avec un audit énergétique (absent au stade programmation).



Etat ■ Points de vigilance

Criticité ■ Aucune isolation thermique du bâtiment (à confirmer par un diagnostic).

Enveloppe : menuiseries extérieures

Composition

- Menuiseries extérieures :
Menuiseries oscillo-battantes en PVC - double vitrage 4/12/4 – à confirmer par un audit énergétique
→ Menuiseries en bon état
- Protections solaires / Occultations :
Volet roulant PVC manuel
→ Volets roulants dans un état vétuste, percées au niveau de la façade sud-ouest
- Présence d'amiante : joints sous tablettes aluminium extérieures menuiseries + joints extérieurs menuiseries

Performance énergétique

- Les menuiseries extérieures sont peu performantes, à confirmer avec un audit énergétique .



Etat Points de vigilance

Les menuiseries extérieures sont en bon état mais peu performantes en revanche les volets roulants sont dans un état vétuste avec de multiples percements au niveau de la façade sud-ouest. Présence d'amiante dans les joints autour des façades.

Criticité

S

Enveloppe : toiture

Composition

- Complexe étanchéité – isolation refait en 2016 :

En sous face : MEPS 25 PV SPP
Isolant EUROTHANE BR BIO – R = 4.50 m2. K/W
MEPS 25 SPP
MEPS 25 L4 SPP
Gravier 40 mm

- Protection périmétrique
Garde corps périphériques
Couvertine aluminium sur acrotères avec complexe d'étanchéité MEPS 25 PV SPP et MEPALU AR

- Évacuation des eaux pluviales
Grille et réseau d'évacuation vers le sol + trop plein

Présence de nombreuses bouches d'aération, de plusieurs typologies, en lien avec les laboratoires

- ➔ Présence d'élément contenant de l'amiante (diagnostic à compléter – en cours)

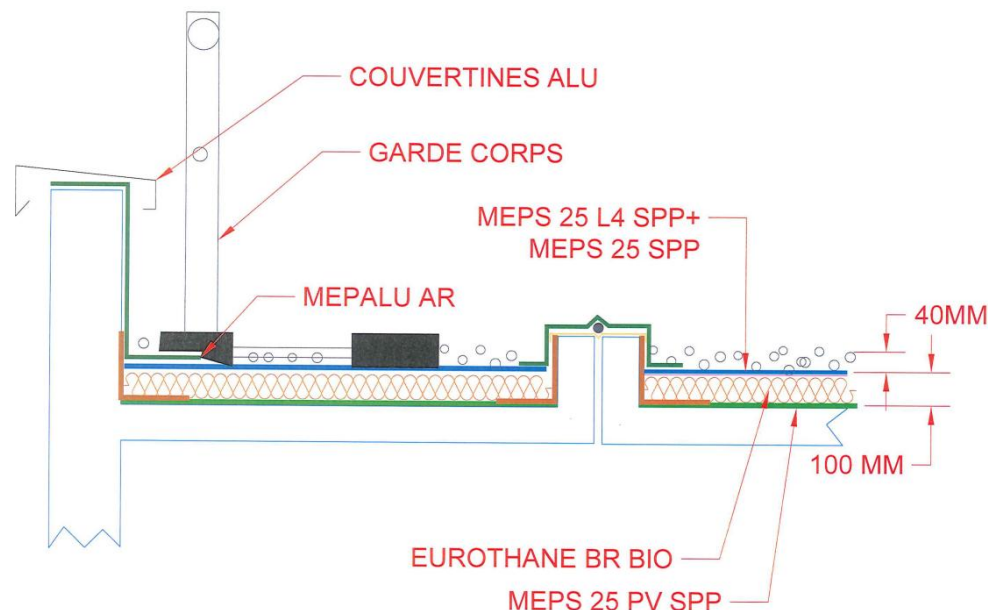
Performance énergétique

- Isolant EUROTHANE BR BIO – R = 4.50 m2. K/W
➔ Niveau d'isolation performant pour une toiture-terrasse

Etat Points de vigilance

Criticité S

La toiture a été refaite en 2016, elle est en bon état et bien entretenue. L'isolation thermique de la toiture est tout juste satisfaisante mais peu performante au regard des préconisations d'isolation des toitures actuelles. Présence d'équipements contenant de l'amiante (diagnostic à compléter – en cours)



Composition

- Cloisonnement : mur béton

> **État d'usage**

- Menuiseries intérieures : porte en bois coupe feu et porte pleine

> **État d'usage**

- Revêtements muraux : peinture murale, faïence dans les sanitaires

> **État vétuste**

- Revêtements de sols : sol souple, dalle avec colle amiantée ou carrelage

> **État vétuste**

- Plafonds : diverses dalles de faux-plafond ou plafond avec structure apparente.

> **État vétuste pour les faux-plafonds**

➔ Présence d'amiante dans les éléments de second œuvre, se référer au diagnostic amiante avant travaux pour le descriptif exhaustif.

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

Le second œuvre du bâtiment est très hétérogène, certains espaces sont en état d'usage et d'autres très vétustes, les prestations divergent selon les niveaux et les espaces. Certains éléments de second œuvre présente de l'amiante.

D'après le rapport de diagnostic accessibilité aux personnes handicapées d'un ERP, réalisé le 18.11.2015 par QCS SERVICES, le bâtiment présente des **non-conformités et des obstacles**, les fiches concernées sont les suivantes : N°31, 41, 51, 54, 58, 62, 64, 65, 75, 80 à 86, 95, 97, 98, 99, 104 à 110, 112 à 116 à 119 (environ 45 fiches).

Les principaux obstacles sont les suivants :

- Valeur de l'éclairage dans les circulations horizontales, inférieure à 100lux (Article 14 – éclairage)
- **Largeur de porte < à 0,80 m** (Article 10 - Portes, portiques et sas)
- Obstacle en saillie de plus de 15 cm sans rappel au sol (Article 6 - Circulations intérieures horizontales)
- Le cheminement présente des obstacles à la roue (Article 6 - Circulations intérieures horizontales)
- **Sanitaires non accessibles** – urinoirs, cabinet d'aisance et accessoires - (Article 12 – sanitaires)
- La hauteur des équipements n'est pas comprise entre 0,90 m et 1,30 m (Article 11 - Locaux ouverts au public, équipements et dispositifs de commande)
- Les mains courantes ne dépassent pas la première et dernière marche – (Article 7.1 – escaliers)
- Les caractéristiques de l'escalier liées à la sécurité d'usage ne sont pas respectées (Article 7.1 - escalier)
- Eclairage < à 150 lux (Article 7.1 - escalier)
- La main courante n'est pas continue sur le palier d'étage (Article 7.1 - escalier)
- **Hauteur des marches > 17 cm** (Article 7.1 – escaliers)

Certains points ne sont pas contraignants pour le projet :

- *Équipement ou mobilier par groupe n'on utilisable debout comme assis.*

Etat Points de vigilance



Des travaux de remise en conformité pour l'accessibilité sont nécessaires au niveau des circulations verticales et horizontales et des sanitaires.

Criticité



Extrait diagnostic accessibilité

Fiche n°31 - Circulation du RDC / Etage 0 / bâtiment C	3	0	2	2	4	3	12000
Fiche n°41 - Circulation du RDC / Etage 0 / bâtiment A liaison vers bâtiment C	2	0	3	1	4	3	2520
Fiche n°51 - Sanitaires homme / Etage 0 / bâtiment C espace mathématiques	7	0	2	4	4	4	1610
Fiche n°54 - Sanitaires homme / Etage 0 / bâtiment C extrémité	1	0	3	4	4	4	500
Fiche n°58 - Sanitaires femme / Etage 0 / bâtiment C espace mathématiques	3	0	3	4	4	4	840
Fiche n°62 - Sanitaires femme / Etage 0 / bâtiment C espaces mathématiques	1	0	2	4	4	4	50
Fiche n°64 - Sanitaires mixte / Etage 0 / bâtiment C extrémité	4	0	2	4	4	4	5240
Fiche n°75 - Salle de science / Etage 0 / bâtiment C salle de science	1	0	2	4	4	4	9000
Fiche n°80 - Sanitaires mixte / RDC / bâtiment C espace équipe analyse numérique	1	0	3	4	4	4	240
Fiche n°81 - Escalier / Etage -1 / à 0 / bâtiment C escalier central	2	0	3	2	4	3	400
Fiche n°82 - Escalier / Etage -1 à 0 / bâtiment C escalier central /	1	0	3	1	4	4	120
Fiche n°83 - Escalier / Etage -1 à 2 / bâtiment C escalier Principal	1	0	4	2	4	3	200
Fiche n°84 - Escalier / Etage -1 à 2 / bâtiment C escalier Principal /	1	0	3	1	4	4	120
Fiche n°85 - Escalier / Etage -1 à 2 / bâtiment C escalier extrémité /	3	0	3	1	4	3	540
Fiche n°86 - Escalier / Etage -1 à 2 / bâtiment C	1	0	3	3	4	4	330
Fiche n°97 - Escalier / RDC / à 2 / bâtiment C escalier central	1	0	3	3	4	4	330
Sanitaires mixte / Etage 0 / bâtiment C espace équipe analyse numérique	1	0	3	4	4	4	500

Fiche n°95 - Escalier / Etage 0 à 2 / bâtiment C escalier central /	3	0	3	1	4	3	320
Circulation des étages / Etage -1 / bâtiment C /	1	0	2	4	4	4	1000
Fiche n°98 - Circulation des étages / Etage -1 / bâtiment C	1	0	4	2	4	3	300
Fiche n°104 - Circulation des étages / Etage 1 / et 2 / bâtiment C	1	0	2	4	4	4	10800
Fiche n°105 - Circulation des étages / Etage 1 / bâtiment C	1	0	4	2	4	4	1000
Fiche n°106 - Circulation des étages / Etage 1 et 2 / bâtiment C	1	0	2	4	4	4	3600
Fiche n°107 - Circulation des étages / Etage 1 et 2 / bâtiment C /	1	0	4	2	4	3	600
Fiche n°108 - Sanitaires mixte / Etage -1 / bâtiment C	3	0	2	4	4	4	280
Fiche n°109 - Salle de classe / Etage -1 / bâtiment C salle de science	1	0	2	4	4	4	9000
Fiche n°110 - Salles diverses / Etage -1 / bâtiment C salle de réunion	1	0	3	4	4	4	500
Fiche n°112 - Sanitaires mixte / Etage 1 / bâtiment C département mathématiques	3	0	2	4	4	4	3860
Fiche n°113 - Salle de science / Etage 1 / et 2 / bâtiment C	2	0	1	4	4	4	2520
Fiche n°114 - Sanitaires homme / Etage 1 et 2 / bâtiment C	3	0	3	4	4	4	2720
Fiche n°115 - Sanitaires homme / Etage 1 et 2 / bâtiment C extrémité	1	0	3	4	4	4	1000
Fiche n°116 - Sanitaires femme / Etage 1 et 2 / bâtiment C	2	0	3	4	4	4	1720
Fiche n°117 - Sanitaires mixte / Etage 1 et 2 / bâtiment C extrémité	4	0	2	4	4	4	10480
Fiche n°118 - Sanitaires mixte / Etage 1 et 2 / bâtiment C	1	0	2	4	4	4	6000
Fiche n°119 - Salle de science / Etage 1 / et 2 / bâtiment C	1	0	2	4	4	4	12000

Équipements

- Local transformateur électrique de l'ensemble du site dans le bâtiment (salle C025).
 - Armoire TGBT située dans le local transformateur électrique
 - Tableau divisionnaire situé à chaque niveau
 - Luminaires de type LED ou néon
 - Ascenseur : Présence de 2 ascenseurs, l'un dessert le RDC/R+1 et l'autre dessert le RDC/R+1/R+2/R+3.
- > Pour isoler les consommations électriques du bâtiment par rapport au reste du site, l'installation d'un sous-compteur à chaque niveau est nécessaire

Système de Sécurité Incendie

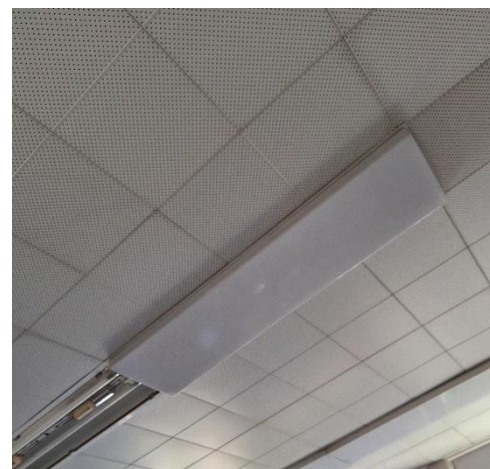
- Centralisation du SSI pour l'ensemble du site de la FST Métare
 - Présence de déclencheur manuel, extincteurs et BAES
- > La commission de sécurité a émis un avis favorable au maintien de l'autorisation d'ouverture au public

Sécurisation du bâtiment

- > Fermeture et mise sous alarme du bâtiment par les gardiens de la FST entre 18h et 20h puis une société de sécurité prend le relais en cas de déclenchement de l'alarme entre 21h et 7h.

Gestion technique centralisée du bâtiment

Système de GTB : chaudière et distribution + chaudière en toiture et CTA en toiture



Etat Points de vigilance



Equipements CFO/CFA fonctionnels.

Criticité



Composition

- Réseaux d'eau en fonte
 - Équipements : point d'eau sur les paillasses, évier dans les laboratoires, sanitaires, lavabos, vidoirs et arrivées d'eau devant les portes de bureaux.
- > **État vétuste à état d'usage**

Production ECS

Production par cumulus électrique proche des points de puisage.
> **Bon état**

Risque légionelle

Pas de risque identifié.

Performance énergétique production ECS



Etat Points de vigilance



Pas de problématique identifiée pour la plomberie et la production d'eau chaude sanitaire.

Criticité



De nombreux réseaux sont présents notamment avec des douchettes au dessus de toutes les portes.

Chauffage

- Production de chaleur : 1 chaudière gaz principale modèle Guillot TOTALTUB.S et 1 chaudière de secours modèle Atlantic Guillot.
- ➔ Installation classée ICPE – nomenclature n°2910.A.2 (puissance de 3,666 MW)
- Distribution : réseau calorifugé, 5 départs au total : 1 départ vers les sous-stations du site, 2 départs pour chaque moitié du bâtiment C et 2 départs vers l'administration et les logements.
- Régulation : système Distech Controls (installation entre 2022 et 2023)
- Émission : radiateur à eau chaude extra plat horizontale, avec tête thermostatique
- Présence des armoires électriques pour pompes
- Présence de centrale de détection de gaz dans la chaufferie
- Présence d'un appareil de maintien en pression dans le LT

Climatisation

- Production de froid pour les laboratoires : 8 climatiseurs (C130, Géologie – sous-sol salle blanche, C123, C116, Phytotron – C116, C324, C305b) et un groupe froid (Phytotron)

Ventilation

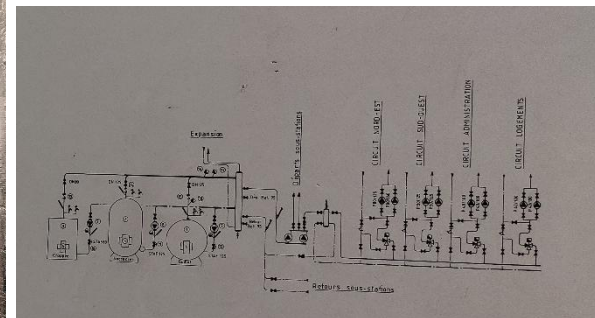
- Centrale de traitement d'air CLIMACIAT concept

Autre réseau

Centrale d'air comprimé Worthington Creyssensac Rollair 1500
Arrivées de gaz relatif à l'activité du laboratoire : azote, oxygène, hydrogène, ...
Chaudière en toiture pour soufflage d'air chaud, spécifique à un besoin du laboratoire

Performance énergétique**Etat Points de vigilance**

Equipements de CVC fonctionnels.
Présence d'amiante sur les équipements.

Criticité

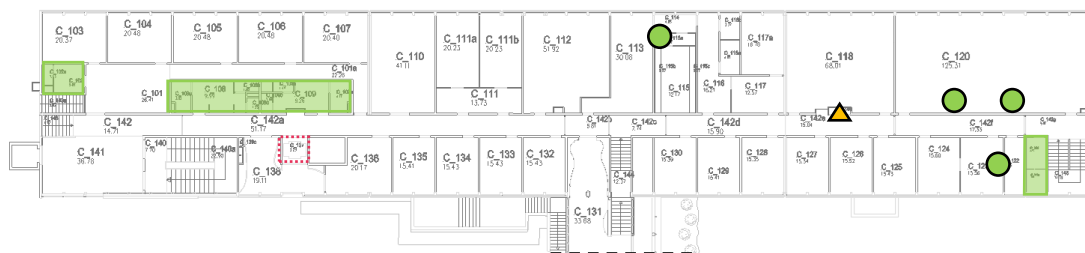
Localisation des équipements



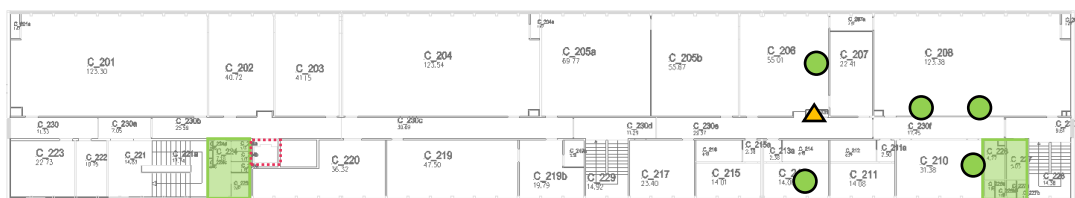
Niveau RDC



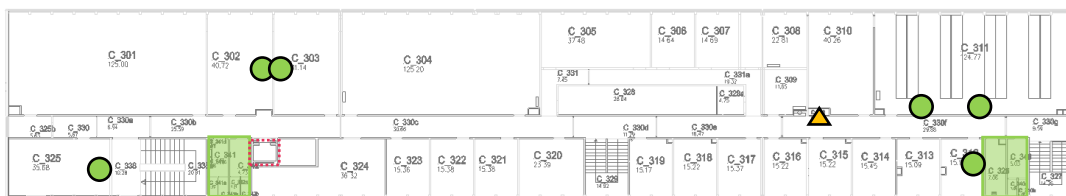
Niveau R+1



Niveau R+2



Niveau R+3



Légende

- Chaudière
- Transformateur électrique
- Local compresseur
- Tableau divisionnaire
- Point d'eau (hors sanitaire et hors paillasse humide)
- Zone de sanitaires
- Ascenseur
- Accès VS

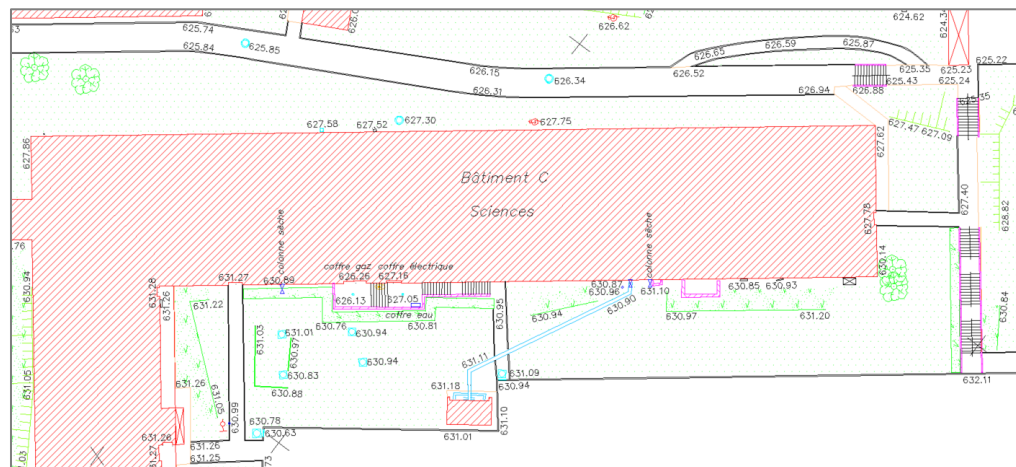
- Bâtiment semi-enterré :

- Niveau RDC +627m
 - Niveau R+1 +630m
-
- Présence d'un local ouvert mais sécurisé, hébergeant les bouteilles des gaz des laboratoires proche de l'entrée principale
 - Une structure en bois au niveau de l'entrée principale matérialise l'entrée principale et couvre ce local et des arceaux vélos. Elle est en état vétuste.
 - Présence d'une bande enherbée en pied de bâtiment avec des arbustes en front de façade sud-ouest
 - Présence d'arbres à l'angle sud du bâtiment
 - Présence d'un escalier au sud-est pour permettant de relier le parking au restaurant CROUS et au cheminement longeant la façade Nord-Est
 - Pas de système de récupération des EP : rejet dans des drains en aval, dans la forêt
 - Présence d'un parking en enrobé devant le bâtiment avec des arbres en partie centrale
 - Pas de limite sur l'emprise de VRD du bâtiment C à ce jour
 - **Présence d'une cour anglaise pour le local technique compresseur : garde-corps comportant du plomb**
 - **Présence d'une cour anglaise avec escalier : garde corps et rambarde comportant du plomb**

> Bon état

Etat	Points de vigilance
------	---------------------

Criticité Les abords du bâtiment C sont bien entretenus, présence d'une extension en bois vétuste, d'un local ouvert et sécurisé, d'arbustes le long des façades et d'une pelouse.
A ce jour, il n'y a pas de délimitation sur l'emprise VRD du bâtiment C. Présence d'équipement avec plomb à remplacer.



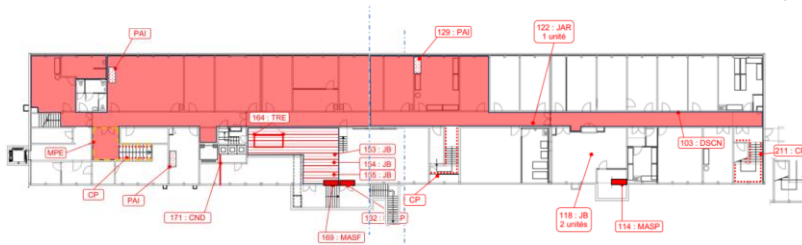
Extrait plan topographique 01/12/2005



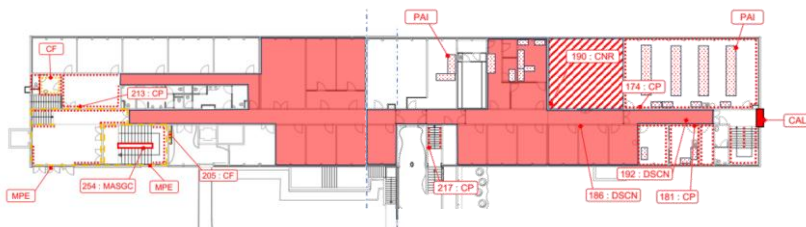
Amiante

D'après le pré-rapport de repérage des matériaux et produits contenant de l'amiante avant travaux, de référence 00024532A1, datant du 16/01/2025, le bâtiment comporte de l'amiante essentiellement en façade (faïence et périphérie des menuiseries) sur des éléments de second-œuvre (plinthes, paillasse, etc).

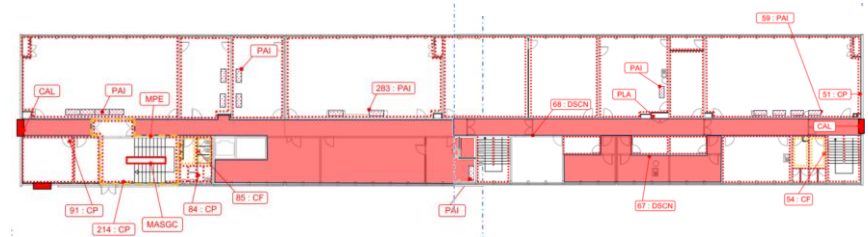
Niveau RDC



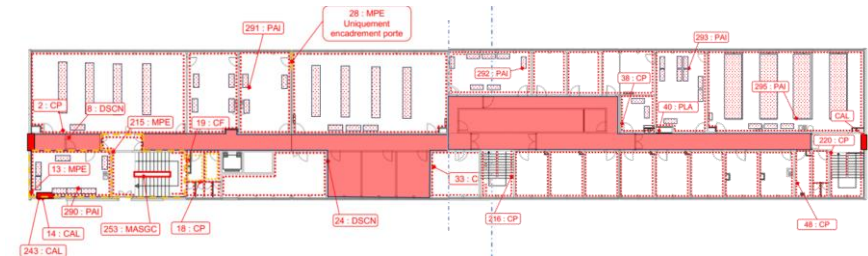
Niveau R+1



Niveau R+2

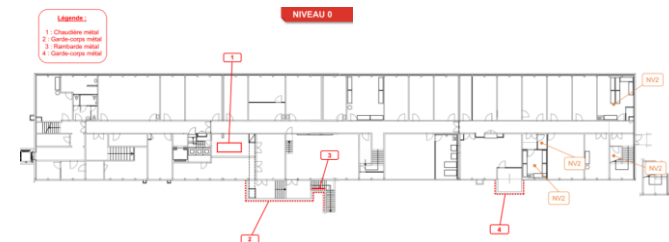


Niveau R+3



Plomb

Le bâtiment comprend des éléments contenant du plomb.



Le bâtiment comporte de l'amiante et du plomb, le désamiantage et le déplombage du bâtiment est prévu en coordination avec les études de conception.

	Risque		Risque
Amiante > Présence d'amiante, prévoir le désamiantage <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>		Plomb > Présence de plomb, prévoir le déplombage <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>	
Insectes xylophages > Non concerné <i>Les insectes xylophages (termites) creusent dans le bois des galeries pour se nourrir.</i>		Pollution des sols > Non concerné	
Mérules > Non concerné <i>La mērule 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>		ICPE > Présence d'installations classées Non Seveso (ISDI - FOREZIENNE D'ENTREPRISES EIFFAGE et ENISE) à proximité mais le bâtiment en lui-même n'est pas classé en ICPE. <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>	
Légionnelle > Pas de risque identifié <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 > Pas de risque identifié, à confirmer <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 > Pas de risque identifié, à confirmer <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 > Pas de risque identifié, à confirmer <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 > Potentiel radon de catégorie 3(/3), <i>Le radon est un gaz radioactif présent naturellement dans les sols.</i>			

Conclusion

Le bâtiment présente de l'amiante et du plomb. Le désamiantage et le déplombage devront être réalisés en coordination avec les études de conception.

Le bâtiment est situé en potentiel de catégorie élevé (3/3), le dernier diagnostic date de 2007, un nouveau diagnostic pour mesurer la concentration du radon devra être réalisé (Articles R1333-28 à R1333-36 du Code de la santé publique).

Réglementation énergétique



RT 2012 existant

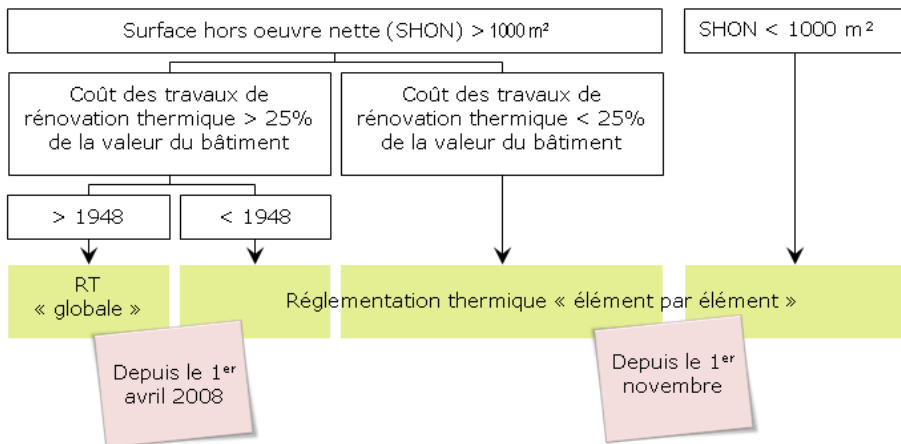
La réglementation thermique pour les bâtiments existants distingue deux cas : une réglementation globale et réglementation éléments par éléments.

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 a été construit après 1948. La surface SDP du bâtiment étant de 4610 m², et donc supérieure à 1 000 m² SHON et le montant des travaux est supérieur à 25% de la valeur du bâtiment;

Le bâtiment est soumis à la RT existant Globale.

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. »

Le bâtiment présentant une surface supérieure à 1000 m², il est soumis à l'application du Décret Tertiaire.

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.

Estimation des objectifs de consommation



Données brutes

- Données issues du relevé des consommations commun à l'ensemble de la Métare : bâtiment A, B, C, D, E, F, G, H, J, M et N
- Surface considérée : 17 185 m² SDP au total et 4610 m² SDP pour le bâtiment

Type de consommations	Unité	2021	2022	2023	2024 (janvier-juin)
Électricité	kWh	1 289 578,00	1 198 364,00	1 169 206,00	598 311,00
	kWh/m² sdp	75,04	69,73	68,04	-
Combustible : fioul, gaz, bois, ...	kWh	1 965 653,00	1 788 249,00	1 648 868,00	997 127,00
	kWh/m² sdp	114,38	104,06	95,95	-
TOTAL	kWh	3 255 231,00	2 986 613,00	2 818 074,00	1 595 438,00
	kWh/m² sdp	189,42	173,79	163,99	-

Analyse des consommations – existant

Il n'existe pas de sous-comptage pour le bâtiment C. Une estimation des consommations actuelles a été réalisée, mais ces données sont fournies à titre indicatif et ne peuvent être considérées comme fiables, car elles reposent exclusivement sur des hypothèses.

Bâtiment C	Surface (m² SDP)	Ratio de consommation réel - prorata surface (kWh/m² SDP/an)	Consommation réelle (méthode prorata surface) (kWh/an)	Commentaires
Enseignement TD	69,8	176	12 261	Ratio de consommation qui ne tient pas compte de la spécificité du bâtiment avec beaucoup d'espaces de TP/laboratoires par rapport aux autres bâtiments du site
Enseignement TP	1 675,4		294 426	
Laboratoires	817,8		143 712	
Tertiaires	2 046,9		359 711	
	4 609,9		810 110	

Prise en compte de la spécificité du bâtiment C (plus énergivore que les autres bâtiments du site) :

Bâtiment C	Surface (m² SDP)	Répartition / surface totale (%)	Ratio de consommation corrigé (kWh/m² SDP/an)	Consommation corrigée (kWh/an)	Commentaires
Enseignement TD	69,8	2%	135,6	9 461	Ratio qui confirme le caractère énergivore du bâtiment actuel par rapport aux autres bâtiments du site
Enseignement TP	1 675,4	36%	235,2	394 061	
Laboratoires	817,8	18%	235,2	192 344	
Tertiaires	2 046,9	44%	145,2	297 214	
	4 609,9		193,7	893 080	

Définition des objectifs

Les objectifs donnés dans le tableau ci-dessous sont donnés seulement à titre indicatif, en effet, sans données précises sur les consommations du bâtiment C, il est difficile de fixer un objectif de réduction des consommations exacte. Les informations ci-dessous sont déduites de l'ensemble des bâtiments considérés dans les consommations énergétiques transmises et appliqués à la surface du bâtiment C. Par ailleurs, le changement d'usage peut avoir un impact significatif sur les consommations énergétiques du futur bâtiment.

Estimation des consommations avec changement d'usage mais sans rénovation énergétique :

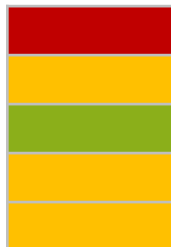
Bâtiment C	Surface (m² SDP)	Surface (m² SDP)	Ratio de consommation corrigé sans rénovation	Consommation corrigée (kWh/an)	Commentaires
Enseignement TD	2373 m² SDP	58%	135,6	321 111	Calcul du ratio avec les surfaces projetées du projet (SDP) au stade PATD. Cette valeur sera à recalculer suite au projet de MOE.
Enseignement TP	387 m² SDP	10%	235,2	91 116	
Laboratoires	501 m² SDP	12%	235,2	117 718	
Tertiaires	516 m² SDP	13%	145,2	74 938	
Tertiaires - laboratoire	296 m² SDP	7%	124,8	36 991	
	4 072,9		157,7	642 474	

Objectif de consommation avec changement d'usage et rénovation énergétique :

	Surface (m² SDP)	Ratio de consommation - sans rénovation (kWh/m² SDP/an)	Objectif 2030 (kWh/m² SDP/an)	Objectif 2040 (kWh/m² SDP/an)	Objectif 2050 (kWh/m² SDP/an)	Commentaire
Objectif en Valeur Relative (-40%, -50%, -60%)	4 072,9	157,7	94,6	78,9	63,1	Incertitude concernant la consommation actuelle du bâtiment : cette donnée, estimée mais non précise, rend le résultat peu fiable et repose sur des hypothèses.
Objectif en Valeur Absolue (selon Cabs par typologies)		157,7	131,4	118,3	106,5	Incertitude concernant les Cabs de chaque typologie pour 2040 et 2050 : ces valeurs, non encore diffusées par l'Etat, rendent les projections peu fiables et reposent sur des hypothèses.
Objectif en Valeur Absolue - modulé (selon Cabs par typologies)		157,7	122,2	110,0	99,0	Incertitude concernant les Cabs de chaque typologie pour 2040 et 2050 : ces valeurs, non encore diffusées par l'Etat, rendent les projections peu fiables et reposent sur des hypothèses. Modulation qui se rapproche de l'usage réel.

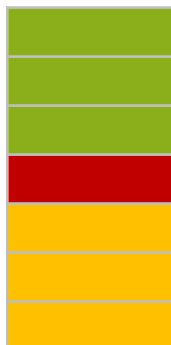
Enveloppe

Murs extérieurs
Planchers
Toitures
Menuiseries extérieures
Protection solaires / occultations

Performance
énergétique

Equipements techniques

Equipelement production chaleur
Equipelement 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



État général

L'enveloppe du bâtiment est peu performante, le bâtiment n'est pas isolé. La toiture a été refaite en 2016 et l'isolation est performante. Les menuiseries extérieures sont peu performantes.

Objectifs de performances énergétiques

Les consommations énergétiques du bâtiment ne sont pas précises, elles sont confondues dans l'ensemble des bâtiments de A à N. A titre indicatif, la valeur absolue à respecter est de 92 kWh/m²sdp/an alors qu'elle est en moyenne de 174 kWh/m²sdp/an sur les 3 dernières années.

Actions à mener

- Isolation des façades
- Remplacements des menuiseries extérieures
- Remplacement des protections solaires
- Remplacement des émetteurs de chaleur
- Calorifugeage des réseaux

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.

Le 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

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 récolement** 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 « AGECE »](#)
- [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](#)

La mission de diagnostic PEMD sera confiée à l'équipe de maîtrise d'œuvre.

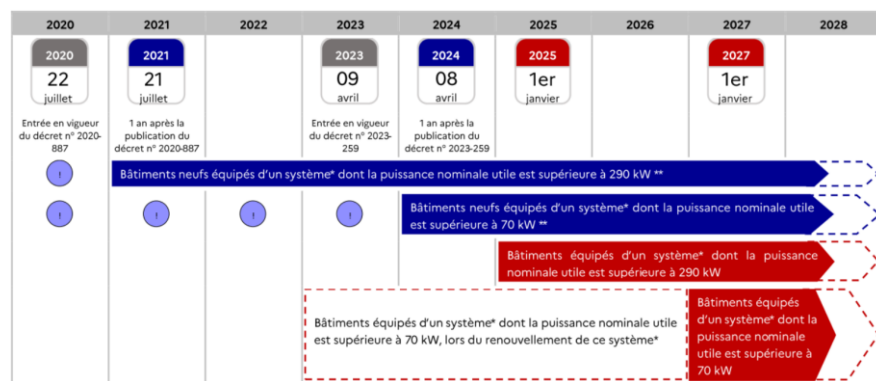
Le décret « BACS » (pour Building Automation and Control System) complète le décret tertiaire et est devenu obligatoire dans le cadre du plan de sobriété énergétique du gouvernement de 2022. Il concerne l'installation de systèmes d'automatisation et de contrôle des bâtiments.

Les articles R. 175-1 à R. 175-5-1 du code de la construction et de l'habitation, créés par le décret du 20 juillet 2020 puis modifiés par le décret du 07 avril 2023, introduisent des **obligations d'installation de ces systèmes**.

Objectif du Décret BACS >> Optimiser la performance énergétique des bâtiments.

Sont concernés : tous les **bâtiments tertiaires neufs et existants** ayant des équipements de chauffage ou climatisation de **puissance supérieure à 70kW**

Calendrier de déploiement de la contrainte :



* Système de chauffage ou de climatisation, combiné ou non avec un système de ventilation.

** La date de dépôt de permis de construire faisant foi.

Les bâtiments pour lesquels le permis de construire a été déposé avant les dates d'entrée en vigueur des obligations pour les bâtiments neufs (à savoir le 22 juillet 2021 pour les puissances supérieures à 290 kW et le 09 avril 2024 pour les puissances supérieures à 70 kW) devront se mettre en conformité en tant que « bâtiments existants » avant le 1er janvier 2025 ou 2027, selon la puissance installée.

Date de la contrainte pour les bâtiments existants :

- Projets avec des équipements (chauffage, clim ...) de puissance totale < 70kW : **non concernés**
- Projets avec des équipements (chauffage, clim ...) de puissance totale > 70kW : **concernés en cas de renouvellement des systèmes et mise en conformité à réaliser avant le 1^{er} janvier 2027.**
- Projets avec des équipements (chauffage, clim ...) de puissance totale > 290kW : **mise en conformité à réaliser avant le 1^{er} janvier 2025.**

Contrainte :

L'ensemble des « systèmes techniques » (= chauffage, climatisation, ventilation, production d'Eau Chaude Sanitaire, éclairage, production d'électricité sur site...) **sont à relier à la GTB** qui doit :

- suivre, enregistrer et analyser en continu les données de production et de consommation énergétique des équipements et les ajuster en conséquence (analyse par zone fonctionnelle et à pas de temps horaire (a minima), stockage des données pendant 5 ans) ;
- positionner l'efficacité énergétique par rapport à des valeurs référence, détecter les pertes d'efficacité et informer l'exploitant ;
- être interoperable ;
- être vérifiée périodiquement ;

Sont exemptés : Bâtiment avec un TRI > 10 ans (avec déduction aides)

Un consensus professionnel considère qu'une **GTB de classe C** définie suivant la norme ISO5120-1 permet de **satisfaire le décret BACS**. Les aides CEE ne soutiennent financièrement **que les GTB de classe A ou B**.

> Le bâtiment C est compris dans un ensemble avec une puissance de 270 kW, il est donc concerné par le décret BACS. L'installation d'une GTB propre au bâtiment C sera à prévoir.