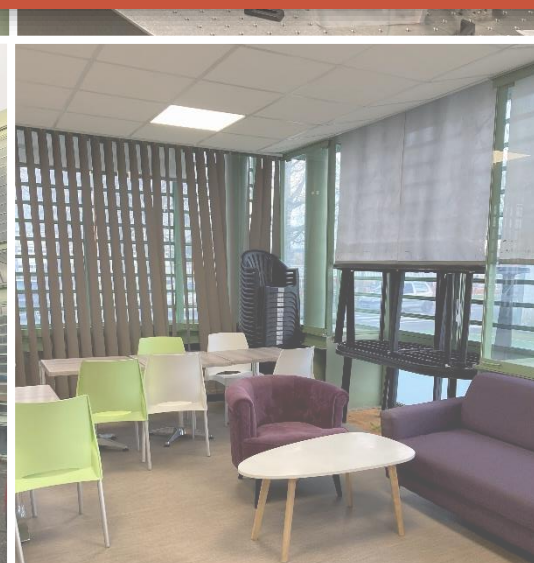
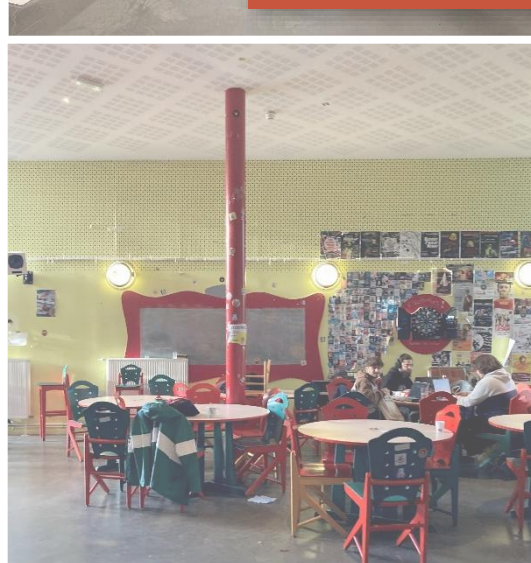




RENOVATION ENERGETIQUE DE L'ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'INGENIEURS DU MANS (72)

*Présentation de l'opération dans le cadre de la consultation des équipes de maîtrise d'œuvre –
Extrait synthétique du programme*



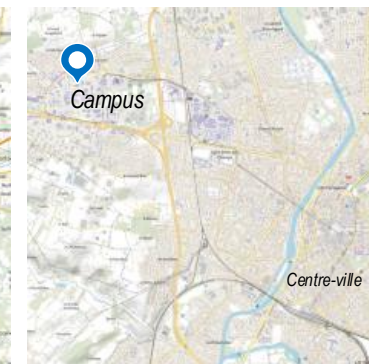
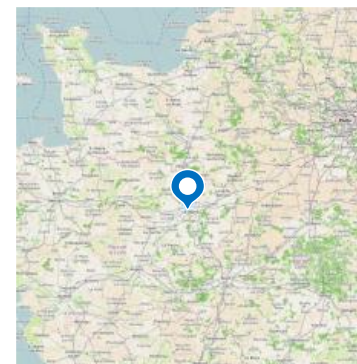
OBJECTIFS DU PROJET



Les principales caractéristiques sont les suivantes :

- Terrain d'opération de **10 149 m²** regroupant le bâtiment, les espaces verts et le stationnement,
- Bâtiment existant de **4 920 m² SP** organisé en « L » sur deux niveaux et accueillant les locaux d'enseignements, de recherches et des pôles supports (administration, locaux étudiants...),
- **Rénovation énergétique** de l'ensemble du bâtiment existant afin d'améliorer le confort de travail des étudiants et du personnel et de s'inscrire dans les objectifs du décret tertiaire,
- **Restructuration ponctuelle des pôles d'accueil et d'administration** permettant de répondre aux principaux dysfonctionnements fonctionnels du bâtiment.

Le projet du bâtiment de l'ENSIM est inscrit au CPER (Contrats de Plan Etat-Région) 2021 – 2027 donnant accès à des financements de l'Etat, de la Région Pays de la Loire, de Le Mans Métropole et du FEDER (fonds européens).



Périmètre d'opération



BÂTIMENT & EFFECTIFS



CARACTÉRISTIQUES DU BÂTIMENT :

- Bâtiment en « L » construit en **1995** (par C. HAUVETTE et B. DUFOURNET) constitué d'un rez-de-chaussée et d'un étage (avec vide sanitaire partiel)
- ERP de **type R de 3^{ème} catégorie** (de 301 à 700 personnes)
- Structure de **type poteaux poutres** (béton et métal) avec planchers collaborants.
- Façade constituée d'une **double peau vitrée** permettant à l'air de circuler en manœuvrant les ventelles
- Couverture composée d'une étanchéité autoprotégée sur bac acier

EFFECTIFS :

- Etudiants : 439 à la rentrée 2022/2023 dont 65 en classe préparatoire et 80 en contrat d'apprentissage.
- Personnels : 70 personnes (dont doctorants)

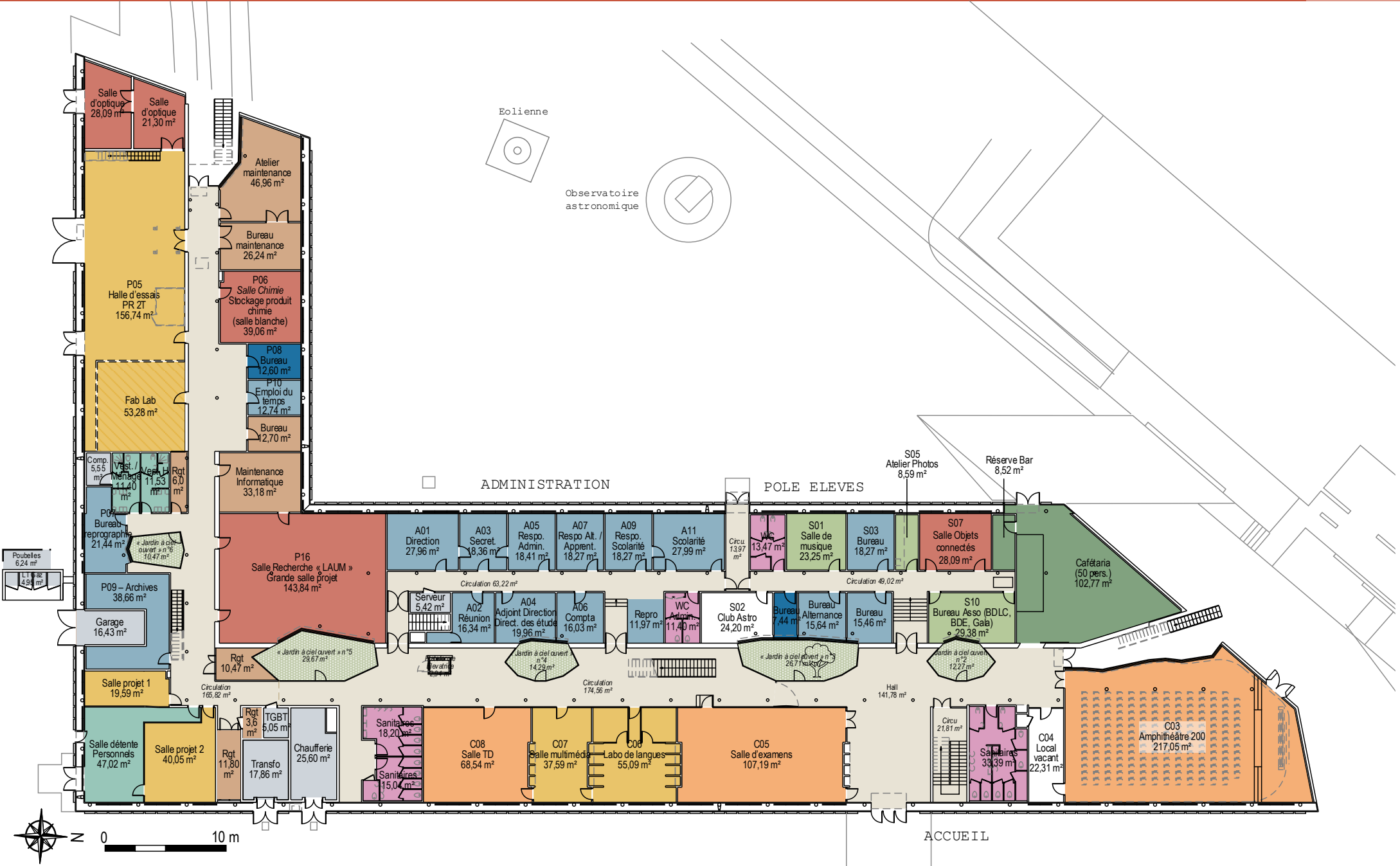
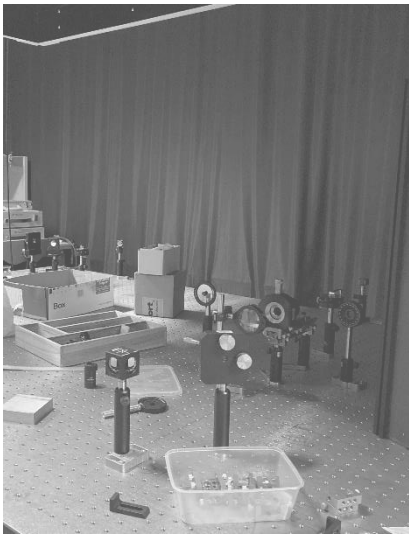


DIAGNOSTICS / ETUDES :

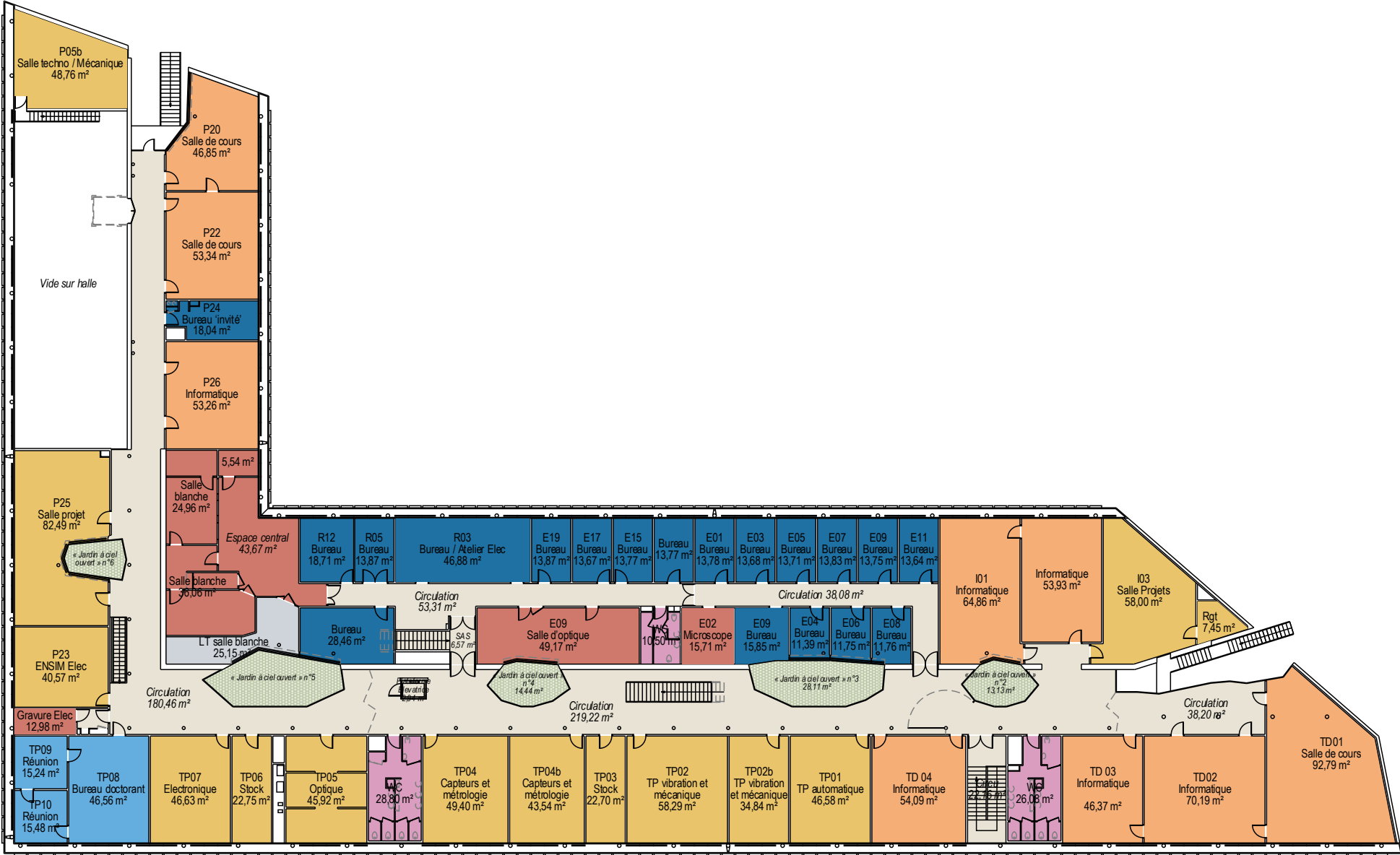
- ✓ Amiante (2005 et 2021) : pas d'amiante repérée dans le bâtiment
- ✓ Accessibilité (2015) : nombreux dysfonctionnements
- ✓ Schéma Directeur de Mise en Sécurité (2010)
- ✓ Etude de faisabilité (2011 et 2020)
- ✓ Audit Energétique
- ✓ Etude structure
- ✓ Scan 3D du bâtiment et des extérieurs



PLAN DU BÂTIMENT : REZ-DE-CHAUSSÉE



PLAN DU BÂTIMENT : ÉTAGE



SYNTHÈSE AUDIT ÉNERGÉTIQUE



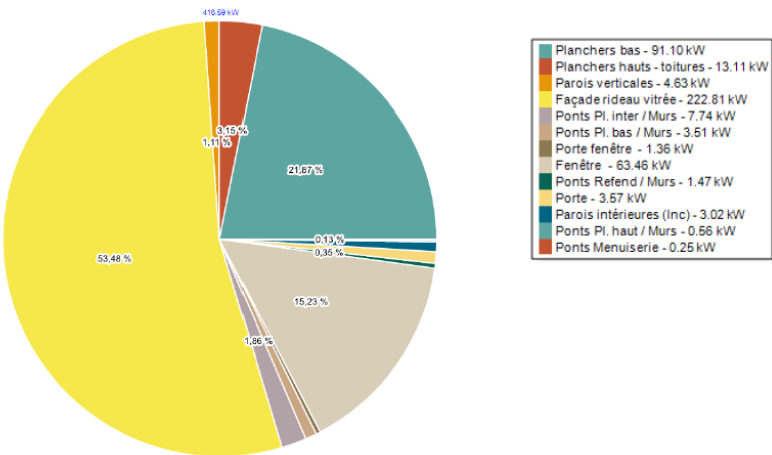
Un audit énergétique a été réalisé par le bureau d'étude NERGIK en mai 2023 définition l'état des lieux et les objectifs à atteindre en termes de rénovation énergétique.

L'état des lieux indique que « la principale source de déperdition du bâti est liée aux menuiseries (façade rideau et fenêtres = 68,8%) ».

N°	Préconisations	Consommation annuelle estimée (€/an)	Economie réalisée par travaux (€/an)	Investissement (€/an)	Aides (€)	Temps de retour actualisé (années)	Total EF (MWh/an)	Emission GES (kg CO ₂ /m ² .an)
0	Etat initial	63 013	/	/	/	/	899	18
01	00 + Bouquet de travaux 1	45 995	17 701	2 450 000	28 109	>50 ans	572	13
02	01 + Changement scénarios de température	43 056	2 939	0		/	517	12
03	02 + Mise en place d'une VMC double flux	42 435	621	350 000		>50 ans	501	12
04	03 + Isolation de toiture	42 243	192	400 000	20 624	>50 ans	498	12
05	04 + Gestion de l'éclairage	41 203	1 040	120 000		48 ans	491	12
06	00 + Mur rideau avec allèges isolées	46 529	16 484	2 600 000	28 109	>50 ans	586	13
07	00 + façade ossature bois	45 190	17 822	2 000 000	28 109	>50 ans	559	13
08	01 + Suppression de trois patios	47 265	397	/			564	13

Les objectifs fixés par la Maîtrise d'Ouvrage afin de bénéficier des financements du FEDER sont les suivants :

- Consommation annuelle d'énergie primaire (Cep) de 75 kWh_{ep}/(m².an),
- Emission de gaz à effet de serre de 10 kg CO₂/m² shon.an



Les préconisations sont regroupées sous forme de plans d'action pour répondre aux objectifs fixés par le décret tertiaire en **valeurs relatives**. A l'heure actuelle, les solutions de rénovation énergétique du bâtiment permettent, uniquement, de répondre aux exigences du décret tertiaire à **l'horizon 2030**. Cependant, les bouquets de travaux concernant le remplacement du mur-rideau, des systèmes de chauffage ainsi la nouvelle programmation des consignes de températures permettent de réaliser un **gain de consommation sur le chauffage de 56% sur l'année**.


```

graph TD
    A{Diamond} --> B(( ))
    B --> C(( ))
    C --> D[Square]
    D --> A
  
```



Priorité #5 : Installer un ascenseur (en remplacement du monte-charge actuel)

