

Conseil d'administration du : 24 juin 2025  
Délibération n° 2025-06.07

## Schéma pluriannuel de stratégie immobilière (SPSI)

**Le conseil d'administration de l'École nationale des travaux publics de l'État (ENTPE),**

VU le code de l'éducation, et notamment ses articles L. 717-1 et s. ;  
VU le décret n° 2019-771 du 23 juillet 2019 relatif aux obligations d'actions de réduction de la consommation d'énergie finale dans des bâtiments à usage tertiaire ;  
VU le décret n° 2025-105 du 3 février 2025 relatif à l'ENTPE, et notamment son article 8 ;  
VU le règlement intérieur de l'ENTPE ;  
Vu la circulaire n° 5888/SG du 19 septembre 2016 relative aux schémas pluriannuels de stratégie immobilière (SPSI) des opérateurs de l'Etat ;  
Vu l'avis de la Direction de l'Immobilier de l'Etat du 23 mai 2025 ;

---

### Après en avoir délibéré,

Approuve le schéma pluriannuel de stratégie immobilière annexé à la présente délibération.

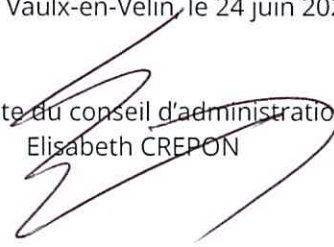
La présente délibération sera publiée sur les sites intranet et internet de l'École. Elle est également consultable auprès du secrétariat de la direction de l'ENTPE.

#### Vote :

Membres en exercice : 31  
Quorum de présence : 16  
Présents et représentés : 23  
Pour : 23  
Contre : 0  
Abstentions : 0

Fait à Vaulx-en-Velin, le 24 juin 2025

La présidente du conseil d'administration  
Elisabeth CREPON



En application de l'article R. 421-1 du code de justice administrative, la présente délibération peut faire l'objet d'un recours devant le Tribunal administratif de Lyon dans un délai de deux mois à compter de sa publication.

# Schéma pluriannuel de stratégie immobilière (SPSI)

Période 2024-2028

**Ecole Nationale des Travaux Publics de l'Etat**



## TABLE DES MATIÈRES

TABLE DES MATIÈRES .....	0
<b>PRESENTATION DU CONTEXTE .....</b>	<b>1</b>
<b>1 PRESENTATION DE L'OPERATEUR.....</b>	<b>1</b>
<b>2 BILAN DU PRECEDENT SPSI DE L'OPERATEUR .....</b>	<b>2</b>
<b>3 ENJEUX ET PROJETS DE L'OPERATEUR POUR CE SPSI.....</b>	<b>5</b>
<b>PHASE DIAGNOSTIC .....</b>	<b>7</b>
<b>1 DIAGNOSTIC DU PARC IMMOBILIER .....</b>	<b>7</b>
1.1 Recensement et inventaire des biens de l'opérateur .....	7
1.2 Diagnostic d'occupation, fonctionnel, technique, réglementaire et environnemental des biens .....	9
1.2.1 Diagnostic d'occupation .....	9
1.2.2 Diagnostic fonctionnel.....	17
1.2.3 Diagnostic réglementaire .....	22
1.2.4 Diagnostic technique.....	23
1.2.5 Diagnostic énergétique et environnemental .....	25
1.3 Analyse des indicateurs clés de l'OAD.....	30
<b>2 DIAGNOSTIC FINANCIER .....</b>	<b>31</b>
2.1 Dépenses immobilières de l'opérateur .....	31
2.2 Moyens financiers de l'opérateur .....	32
2.2.1 Budget global.....	32
2.2.2 Budget immobilier .....	33
<b>3 DIAGNOSTIC DES MOYENS HUMAINS.....</b>	<b>34</b>
3.1 Etat des lieux des moyens humains .....	34
3.1.1 <i>En Asset Management</i> .....	34
3.1.2 <i>En Property Management</i> .....	34

3.1.3	<i>En Facility Management</i> .....	34
3.1.4	<i>En Project Management</i> .....	35
3.2	Etat des lieux des compétences .....	35
3.2.1	<i>Domaines de compétences identifiés</i> .....	35
3.2.2	Besoins en formation .....	36
<b>4</b>	<b>DIAGNOSTIC DU SYSTEME D'INFORMATION IMMOBILIER</b> .....	<b>36</b>
<b>5</b>	<b>ARTICULATION ENTRE LE DIAGNOSTIC ET LA STRATEGIE</b> .....	<b>36</b>
	<b>PHASE STRATEGIE</b> .....	<b>38</b>
<b>1</b>	<b>STRATEGIE DE L'ETABLISSEMENT</b> .....	<b>38</b>
1.1	Articulation entre la stratégie de l'établissement et sa stratégie immobilière.....	38
1.2	Spécificités métiers de l'opérateur et conséquences sur l'immobilier .....	39
1.3	Définition et expression des besoins immobiliers.....	39
1.3.1	Besoin en locaux et surfaces spécifiques à usage d'enseignement .....	39
1.3.2	Besoin en locaux et surfaces spécifiques à usage de recherche .....	40
1.3.3	Besoin en locaux et surfaces spécifiques à usage de restauration .....	41
1.4	Organisation des espaces de travail .....	42
1.5	Stratégie de performance environnementale.....	42
1.6	Inscription de la stratégie immobilière dans la dynamique interministérielle.....	43
<b>2</b>	<b>STRATEGIE PATRIMONIALE</b> .....	<b>44</b>
2.1	Objectifs et exposé de la stratégie patrimoniale .....	44
2.2	Présentation des scenarii étudiés .....	44
2.3	Opérations patrimoniales envisagées .....	44
<b>3</b>	<b>STRATEGIE D'INTERVENTION</b> .....	<b>45</b>
3.1	Objectifs de la stratégie d'intervention.....	45
3.2	Objectifs techniques.....	45

3.3	Objectifs réglementaires .....	45
3.4	Objectifs énergétiques et environnementaux .....	45
3.5	Opérations envisagées et programmées .....	46
3.5.1	Réhabilitation de l'aile D « historique » du bâtiment principal.....	46
3.5.2	Réhabilitation de l'aile T du bâtiment principal .....	47
3.5.3	Installation d'énergies renouvelables pour le chauffage du bassin de la piscine .....	47
3.5.4	Rénovation des toitures-terrasses des amphithéâtres .....	48
3.5.5	Gestion des eaux pluviales : mise en place d'un système d'infiltration sur site pour la toiture de la piscine	48
3.5.6	Changement des centrales de traitement d'air du restaurant universitaire.....	48
3.5.7	Relamping des espaces techniques.....	48
3.5.8	Agrandissement de salles de cours dans le bâtiment principal .....	48
<b>4</b>	<b>SYNTHESE DE LA PHASE STRATEGIE.....</b>	<b>49</b>
<b>5</b>	<b>SUIVI DE LA MISE EN œuvre DU SPSI .....</b>	<b>49</b>
5.1.	Gouvernance .....	49
5.2.	Outils .....	49
<b>6</b>	<b>PROJECTIONS DE LA STRATEGIE PATRIMONIALE ET D'INTERVENTION AU-DELA DE 2028 ....</b>	<b>51</b>
6.1	En stratégie patrimoniale.....	51
6.2	En stratégie d'intervention.....	52
6.3	Opérations envisagées .....	52
<b>7</b>	<b>COÛT ET FINANCEMENT DES OPERATIONS IMMOBILIERES .....</b>	<b>53</b>
7.1	Coût des opérations .....	53
7.2	Financement des opérations.....	54
7.3	Valorisation .....	55
	<b>Annexes.....</b>	<b>56</b>
<b>8</b>	<b>Annexe 1 : Mise en œuvre du SPSI 2016 – 2023 .....</b>	<b>56</b>

8.1	Travaux réalisés.....	56
8.2	Autres travaux réalisés en 2021 – 2022 ou programmés en 2023 – 2024.....	58
8.3	Travaux reportés.....	60
<b>9</b>	<b>Annexe 2 : Diagnostic – Données générales.....</b>	<b>62</b>
<b>10</b>	<b>Annexe 3 : Tableau des manifestation extérieures accueillies à l'ENTPE sur 2023.....</b>	<b>65</b>
<b>11</b>	<b>Annexe 4 : Diagnostic détaillé.....</b>	<b>66</b>
<b>12</b>	<b>Annexe 5 : Diagnostic des moyens financiers – coût de l'immobilier.....</b>	<b>70</b>
<b>13</b>	<b>Annexe 6 : Diagnostic des moyens financiers – budget.....</b>	<b>73</b>
<b>14</b>	<b>Annexe 7 : Diagnostic des moyens humains.....</b>	<b>74</b>



# PRESENTATION DU CONTEXTE

---

## 1 PRESENTATION DE L'OPERATEUR

L'ENTPE est un établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel, placé sous la tutelle du ministère de la Transition Ecologique et de la Cohésion des Territoires. Créée en 1954, elle est située depuis 1975 sur le campus de Vaulx-en-Velin (69, Métropole de Lyon), lui-même partagé avec l'École nationale supérieure d'architecture de Lyon (ENSAL). La place historique du campus dans le centre-ville de Vaulx-en-Velin, révèle et interroge encore aujourd'hui la figure de l'ENTPE dans le développement et les transformations de la Ville.

L'ENTPE est un acteur de référence de l'aménagement durable des territoires, en proposant des formations dans les champs du bâtiment, du génie civil, des sciences des matériaux, des transports et mobilités, de l'écologie, de la santé environnementale, de l'urbanisme, de la politique de la ville et de la gestion des risques. Elle est accréditée à attribuer le titre d'ingénieur, mais aussi à délivrer le Bachelor « transition écologique et territoires » valant grade de licence (depuis 2023), le master et le doctorat. L'adhésion en 2014 de l'ENTPE à la Communauté d'Université et Etablissements de Lyon Saint-Etienne favorise une coordination renforcée de l'école en matière de formation et de recherche à l'échelle tant territoriale qu'internationale, et avec cela, un rayonnement et une attractivité grandissante.

En 2023-2024, l'ENTPE accueille sur son site environ 700 étudiants (680 élèves ingénieurs, 17 bachelor et 4 masters), 62 chercheurs et enseignants-chercheurs et une centaine de doctorants répartis au sein des 5 laboratoires de recherche et 260 résidents permanents (211 ETP école et une cinquantaine de personnels hébergés principalement dans les laboratoires). Le campus est constitué d'une unité foncière de 6,8 hectares (dont 53 343 m<sup>2</sup> de superficie parcellaire affectée à l'ENTPE après redéfinition des parcelles en 2016), et comporte un bâtiment principal de 18 601 m<sup>2</sup> SUB et des annexes, dont les plus volumineuses sont les plateaux sportifs et un laboratoire. L'essentiel de l'activité de l'ENTPE est dédié à l'enseignement (dont le sport) et à la recherche.

Au cours des 5 dernières années, l'ENTPE a bénéficié d'un budget immobilier consolidé de 3.1 M€ par an en moyenne, dont 40% en budget de fonctionnement (1.3 M€) et 60% en budget d'investissement (1.8 M€).

La tutelle, le ministère de la Transition Ecologique, vient en soutien des projets d'opérations de réhabilitation, comme c'est le cas dans l'actuel CPER, avec un soutien à hauteur de 2.785 m€ (hors réserve) sur une opération totale de 10 M€.

## 2 BILAN DU PRECEDENT SPSI DE L'OPERATEUR

Le dernier Schéma Pluriannuel de Stratégie Immobilière (SPSI) élaboré par l'ENTPE a reçu un avis favorable le 29 juillet 2019 de la Direction de l'Immobilier de l'Etat (DIE). Ce SPSI s'appliquait à la période 2016 – 2023, sous avis du ministère de tutelle, et correspondait ainsi à la période des travaux qui y étaient envisagés.

L'ENTPE a expliqué dans son précédent SPSI que son parc immobilier ne subirait pas de changement d'ordre quantitatif durant la période prescrite par le SPSI. L'école a priorisé le développement de sa stratégie d'intervention sur son patrimoine, et l'a inscrit dans ses cinq axes stratégiques d'investissement rappelés ci-dessous :

- L'innovation pédagogique
- Le développement de sa recherche scientifique
- La rénovation énergétique des bâtiments
- L'aménagement du campus commun avec l'ENSAL
- L'exploitation, l'entretien et la mise aux normes de son patrimoine.

Ces axes d'investissement se sont traduits jusqu'en 2023 par des travaux de maintenance et de mise à niveau des équipements techniques, la rénovation énergétique de la piscine, la mise aux normes d'accessibilité de certains espaces (piscine y compris vestiaires, salles informatiques), etc.

En comparant les objectifs au bilan du SPSI, il est important de souligner que :

- L'aménagement d'espaces interstitiels (espaces de travail hors salles de classe conventionnelles) de travail pour les étudiants a brièvement été engagé pour répondre à un besoin immédiat (aménagement de la salle projet E003 avec chaises, tables et tableaux). Si la réalisation de ces travaux reste prévue, leur exécution a été reportée en raison de la priorité accordée à d'autres projets, tels que la rénovation de la piscine et les travaux du CPER. De plus, une réflexion approfondie sur les espaces d'enseignement ayant été initiée, ces aménagements seront mis en œuvre progressivement à compter de 2025/26, une fois que des lignes directrices d'évolution auront été établies.
- La création d'une nouvelle plateforme de recherche est en cours de réalisation (2023 – 2025), sur le bâtiment C. Cette plateforme est pilotée par le laboratoire LICIT ECO7 et l'université Gustave Eiffel, et a vocation à être mutualisée avec d'autres acteurs académiques ou des partenaires socio-économiques
- L'aménagement de la bibliothèque en centre de ressources documentaires et numériques est reporté pour une réflexion à horizon 2030.
- La rénovation énergétique et fonctionnelle du bâtiment principal, dans la continuité de ce qui a été fait sur son aile A, n'a pas été réalisée à l'issue du précédent SPSI, mais la démarche se poursuit dans le SPSI 2024-2028.
- La mise en accessibilité des bâtiments, suivant les travaux inscrits à l'Ad'AP de 2019, suit son

cours, mais dans une temporalité qui s’aligne sur l’avancement des opérations de rénovation prévues, pour une simplification et un regroupement (spatial et temporel) des interventions.

La liste des travaux prévus présentée au SPSI 2016 – 2023 est la suivante :

**Réalisés sur la période du SPSI 2016-2023**

Travaux prévus au précédent SPSI	Période	Estimation	Priorité	Montant travaux réalisés
Achèvement des aménagements de l’aile A (bâtiment principal) : circuit fermé pour le refroidissement des presses, etc.	2019	80 k€	1	215 k€
Puits d'infiltration des eaux de refroidissement. Création d'un second puits.	2019	40 k€	1	
Chemisage du puits de prélèvement d'eau de nappe existant	2020	20 k€	2	
Mise en place d'un système de rafraîchissement sur eau de nappe pour supprimer les climatiseurs	2021 – 2023	100 k€	2	
Remplacement de pompes de chauffage pour distribution secondaire	2019 – 2020	50 k€	1	56 k€
Travaux complémentaires pour la Halle thermique dans l'aile C (bâtiment principal)	2019	50 k€	1	
Rénovation du système de contrôle d'accès aux bâtiments	2019 – 2020	200 k€	1	331 k€
Rénovation de l'éclairage de la piscine	2019	20 k€	1	30 k€
Extension de la couverture wifi	2020	75 k€	2	350 k€
Rénovation de toitures- terrasses (étanchéité, isolation)	2020 – 2023	400 k€	2	1 950 k€
GER sur différents ouvrants	2020 – 2023	100 k€	1	
Réaménagement de 2 salles informatiques (accessibilité – Bim Lab)	2020	60 k€	1	156 k€
Aménagement d'espaces interstitiels pour le travail en groupe (première phase réalisée)	2019 – 2021	35 k€	2	5 k€

Aménagement de la Bibliothèque en centre de ressources doc. et numériques	2019 – 2021	300 k€	2	
Aménagement de nouveaux espaces pour la pédagogie	2021 – 2023	150 k€	2	
Accessibilité du bâtiment principal	2020 – 2022	230 k€	1	20 k€
Accessibilité des équipements sportifs	2022 – 2023	170 k€	2	
Création d'un garage à vélos commun avec l'ENSAL	2021 – 2022	60 k€		82 k€
Aménagements limités des villas (création incubateur, plateau scientifique)	2020 – 2021	180 k€	1 – 2	
	TOTAL	2 320 k€		3 195 k€
Travaux à long terme				
Engagement d'une étude globale de programmation pour la rénovation thermique et fonctionnelle des bâtiments	2020 – 2021	150 k€	1	
Rénovation énergétique et fonctionnelle des bâtiments, selon programmation dans le temps	2021 – 2030	30 000 k€	3	
Aménagement des espaces extérieurs du campus	> 2023	4 000 k€	3	
	TOTAL	34 150 k€		0 k€

L'annexe n°1 détaille en complément l'état d'avancement des travaux prévus au SPSI 2016 – 2023, qu'ils aient été réalisés ou reportés. Les raisons des reports de travaux sont également explicitées au cas par cas dans l'annexe, accompagnées de détails sur le mode de financement des travaux supplémentaires. Quelques-unes des raisons des reports sont : la nécessité de poursuivre la réflexion de l'école sur les travaux en question, l'attente de retours d'expériences pour engager les prochains travaux, etc. Par ailleurs, les travaux non identifiés dans le précédent SPSI ont pris parti des opportunités des appels à projets, notamment de la DIE (Résilience 1 et 2, TIGRE, etc.). Ces appels à projets ont constitué une source de financements supplémentaire, et ont permis la réalisation de travaux, dont le besoin avait été identifié, mais qui n'ont pas été programmés pour des raisons budgétaires. Ont été réalisés des travaux tels que la rénovation de la piscine et de ses vestiaires (plateau sportif), et la rénovation des planchers bas du bâtiment principal.

Le montant total des travaux réalisés sur la période 2019 – 2023 atteint 7.5 M€ (autres travaux non identifiés dans le précédent SPSI compris), soient des coûts travaux moyens de 1.5 M€/an. Les travaux en cours sur la période 2023 – 2024 ne sont pas comptabilisés dans ce montant, qui dans ce cas représenterait un total de 9.7 M€, soient des coûts travaux moyens de 1.6 M€/an.

Parmi les travaux en cours sur la période 2023-2024, figurent :

- La création d'une plateforme de recherche dans le laboratoire C,;
- La création d'un village des Clubs dans les anciennes chambres stagiaires, à destination des associations étudiantes ;
- L'aménagement d'un espace refuge à usage du personnel en période caniculaire, afin de réduire l'utilisation de la climatisation dans l'école.

Les différents avis émis sur le SPSI 2016 – 2023 ont insisté sur deux points :

- La poursuite de la démarche de rénovation des bâtiments ;
- La hiérarchisation des priorités afin de consolider la soutenabilité budgétaire du projet de SPSI.

Le présent SPSI 2024– 2028 fera en sorte de prendre en compte autant que possible les enseignements du précédent SPSI.

### **3 ENJEUX ET PROJETS DE L'OPERATEUR POUR CE SPSI**

Ce nouvel SPSI aura la particularité de couvrir deux projets stratégiques de l'ENTPE : le projet 2021 – 2025, pour lequel un contrat d'objectifs et de performance (COP) a été signé avec le ministère de tutelle, et le projet 2026 – 2030 qui sera établi en 2025.

Le projet stratégique 2021 – 2025 est décliné selon 5 axes :

1. Être une école de référence et exemplaire en matière de transition écologique et solidaire ;
2. Améliorer l'attractivité et la visibilité de l'école par une stratégie académique d'excellence et des partenariats institutionnels de référence ;
3. Faire du numérique un atout pour renforcer le positionnement de l'école sur la transition écologique et solidaire ;
4. Construire et mettre en œuvre un modèle de développement robuste qui permette de soutenir la trajectoire de progrès de l'école ;
5. Améliorer la qualité de vie au travail et le fonctionnement collectif en conjuguant sobriété, efficacité et convivialité.

Ces 5 axes stratégiques ont été déclinés en objectifs concrets au sein du COP, dont plusieurs ont un impact sur le patrimoine foncier et immobilier de l'école :

- Être exemplaire en matière de transition écologique et solidaire ;
- Asseoir l'excellence de l'école sur son positionnement dans la transition écologique et solidaire au cœur du site de Lyon ;

- Développer les infrastructures et services ;
- Assurer le renouvellement des capacités opérationnelles de l'école en recherche et formation ;
- Créer un environnement de travail attractif pour les étudiants et les personnels.

Dans la continuité du précédent SPSI et forte du retour d'expérience positif de la rénovation de l'aile A (bâtiment principal), concernant la faisabilité d'une rénovation énergétique conciliant performances et respect du patrimoine, l'école a engagé en 2023 la programmation des travaux de rénovation de l'aile D historique (bâtiment principal) grâce aux financements obtenus dans le cadre du CPER 2021-2027, pour un coût estimé de 2 M€.

Au sein de ce même CPER, est prévue la rénovation de l'aile T de l'école. Ces travaux vont permettre à l'école de poursuivre sa trajectoire de transition écologique et d'atteindre les objectifs qu'elle s'est fixés en termes de performance énergétique.

Ces grandes opérations ne vont toutefois pas éclipser les autres actions engagées pour améliorer le fonctionnement et l'attractivité de l'école, tant d'un point de vue qualité de vie pour ses usagers que d'engagement en matière de développement durable. On peut notamment citer dans les travaux envisagés à court terme :

- Le renouvellement et l'amélioration des dispositifs de CVC ou d'éclairage
- Le recours aux énergies renouvelables pour le chauffage de la piscine
- La mise en place de systèmes d'infiltration sur site des eaux pluviales
- La rénovation des toitures-terrasses des amphithéâtres
- L'agrandissement de salles de cours pour répondre aux besoins réels en matière de pédagogie

Ces travaux interviendront à la faveur des réponses des appels à projets de l'Etat.

À plus long terme, soit à l'horizon 2029 – 2033, l'école sera confrontée à plusieurs enjeux :

- La rénovation thermique du reste de son parc immobilier : bâtiment principal et gymnase ;
- L'augmentation de l'affluence au sein de ses locaux, d'ores et déjà amorcée, notamment pour le restaurant universitaire ;
- La valorisation du patrimoine foncier des villas, en l'état technique peu satisfaisant dont une est à ce jour utilisée comme plateforme expérimentale temporaire par les laboratoires ;
- La mise en place d'une vision stratégique commune et forte à l'échelle du campus avec l'ENSAL, et Builders, présente à Vaulx-en Velin depuis 2022 qui viendra s'implanter dans un nouveau bâtiment à côté du campus en 2027

# PHASE DIAGNOSTIC

---

## 1 DIAGNOSTIC DU PARC IMMOBILIER

### 1.1 [Recensement et inventaire des biens de l'opérateur](#)

L'ENTPE possède au total 13 bâtiments sur son campus. Tous les bâtiments ont été construits entre 1975 et 1976 par l'architecte Jacques Perrin-Fayolle. Ils sont représentatifs des architectures de l'époque, composées de grandes baies vitrées en menuiseries métalliques et qui mettent en valeur les capacités constructives et architecturales du béton. Ces bâtiments sont répartis sur un grand campus que l'ENTPE partage avec l'ENSAL et comportent des étendues de verdure, des zones de stationnement, et des courts de tennis.

Ci-dessous la liste des bâtiments inscrits dans la base de données RT/OAD, avec leur destination principale et leur usage :

Identification du bâtiment	Destination principale	Usage
BATIMENT PRINCIPAL ENTPE*	Bât. enseignement ou sport	Bât. d'enseignement supérieur
LABORATOIRE C ENTPE	Bâtiment technique	Activité de recherche expérimentale
CHAMBRES DE STAGIAIRES (HOTES)	Bâtiment sanitaire ou social	Chambres de stagiaires
CHAMBRES DE STAGIAIRES	Bâtiment sanitaire ou social	Chambres de stagiaires
PLATEAU SPORTIF ENTPE	Bât. enseignement ou sport	Bât. d'enseignement supérieur
VILLA H031- LOGE GARDIEN	Logement	Maison individuelle
VILLA H032- DIRECTEUR ADJOINT	Logement	Maison individuelle
VILLA H033- DIRECTEUR	Bâtiment technique	Activité de recherche expérimentale
VILLA H034- VILLA IRIS	Bureau	Immeuble de bureaux
POSTE LIVRAISON ELECTRICITE HTE TENSION ET CHAUFFAGE URBAIN	Ouvrages d'art réseaux voiries	Installation de production ou de transformation d'énergie
BOXES COUVERTS ARRIERE LABO C - C060 et C061	Bâtiment technique	Garage

GARAGES ARRIERE LABO C - LOCAUX C043 à C049, C052 ET C053	Bâtiment technique	Garage
LOCAL PRODUIT DANGEREUX - LOCAL C051	Bâtiment technique	Bâtiment de stockage

\* Le bâtiment principal recouvre une emprise bâtie importante, et est usuellement décomposé en 7 ailes (ailes A, B, D historique, E, F, R et T) construites en 1975 et complétées d'une extension (aile D extension) construite en 1997. Ces ailes seront systématiquement identifiées dans la suite de la rédaction, afin de faciliter la compréhension des travaux réalisés sur le bâtiment principal.



A noter que la base de données RT/OAD n'est pas à jour des usages pour l'ensemble des bâtiments. Cela concerne en particulier les villas et les chambres de stagiaires, étant donné que ces bâtiments sont aujourd'hui non utilisés, ou à usage temporaire. Une mise à jour de la base de renseignement

CHORUS n'a pas pu être faite au cours de la rédaction du SPSI 2024-2028, et également jugée non pertinente car restant dans l'attente d'une réflexion consolidée sur la valorisation de ces bâtiments, cette dernière étant envisagée à horizon 2030. Ces différences entre usages actuels et passés seront régulièrement identifiées lorsque concernées, pour permettre notamment de comprendre le diagnostic et la pertinence ou non d'étudier les ratios immobiliers suivant chaque cas.

L'ensemble des bâtiments dont dispose l'ENTPE font l'objet d'une convention d'utilisation sans loyer budgétaire, signée avec France Domaine le 26 novembre 2014 et courant sur 20 ans, soit jusqu'au 31 décembre 2033.

L'ENTPE loue par ailleurs des espaces de recherche et d'expérimentation au 1<sup>er</sup> étage du bâtiment LUMEN, à Lyon Confluence, sur une surface de 255 m<sup>2</sup>. Le bâtiment LUMEN, Cité de la Lumière, est la propriété du Groupe Cardinal. L'ENTPE demeure propriétaire de tout le matériel scientifique. L'Ecole ne comptabilise pas d'ETP sur ce site, qui accueille uniquement des chercheurs de l'ENTPE hors site. La région Auvergne Rhône Alpes a accordé 1,05 M€ à l'ENTPE pour financer le projet Technopole Lumière au titre du CPER 2015-2020. Le consortium CPER a été porté par l'ENTPE et constitué de : l'Inserm, l'Institut d'Optique Graduate School, l'Insa Lyon, l'École nationale supérieure d'architecture de Lyon, Ingelux, Philips Lighting, Piseo, le CEA.

## 1.2 [Diagnostic d'occupation, fonctionnel, technique, réglementaire et environnemental des biens](#)

### 1.2.1 [Diagnostic d'occupation](#)

L'effectif étudiant de l'ENTPE représente à ce jour 680 élèves-ingénieurs (dont environ 50 % fonctionnaires et 50 % civils), complétés de 20 étudiants de bachelor (première promotion) et de master, ainsi qu'une centaine de doctorants. À noter que l'arrivée du Bachelor s'accompagne d'une montée progressive des effectifs d'élèves correspondants. Les projections pour 2028-2029 prévoient 135 à 225 étudiants bachelor.

En ce qui concerne les personnels, la politique immobilière de l'Etat introduit la notion de « résidents », pour désigner le nombre de personnes, tant internes qu'externes, qui exercent une activité régulière dans le bâtiment à l'échelle d'une année. L'objectif de ce nouvel indicateur est de rendre compte de la réelle occupation des locaux à usage tertiaire. Ainsi, au global, l'école accueille 260 résidents permanents (211 ETP école et une cinquantaine de personnels hébergés principalement dans les laboratoires). Plus précisément, on identifie au sein de l'ENTPE les groupes de résidents suivants : responsables et gestionnaires administratifs, techniciens, ingénieurs, enseignants, chercheurs, enseignants-chercheurs et doctorants, tous ayant un fort taux de sédentarité selon la définition de la DIE. Les résidents sont essentiellement regroupés dans le bâtiment principal.

La particularité du parc immobilier recensé plus haut est que 95% de la surface construite totale est regroupée dans trois bâtiments : le bâtiment principal, le plateau sportif et le laboratoire C. Par

conséquent, le choix a été fait de regrouper dans la suite du diagnostic les bâtiments annexes selon les catégories « villas », « chambres » et « bâtiments techniques », bien que chaque bâtiment soit différencié dans la base de données RT/OAD (pour information, le tableau de répartition des surfaces par bâtiment figure en annexe n°2).

La surface hors œuvre nette (SHON) totale des bâtiments de l'ENTPE est de 34 232 m<sup>2</sup>, leur surface utile brute (SUB) totale est de 25 136 m<sup>2</sup>. L'essentiel de l'activité de l'ENTPE est dédié à l'enseignement (dont le sport) et à la recherche, ce qui se traduit, dans l'occupation du patrimoine, par une faible superficie totale de 4 969 m<sup>2</sup> SUN (surface utile nette). Ces faibles parties administratives de l'école sont intégrées au bâtiment principal d'enseignement, et de ce fait, la nouvelle doctrine d'occupation des immeubles tertiaires de l'Etat ne s'applique pas à l'ENTPE. L'école se donne toutefois l'ambition de tendre aux mieux vers les objectifs de la nouvelle doctrine.

Les calculs des ratios immobiliers ci-après intègrent le ratio de la nouvelle doctrine d'occupation de la DIE. L'objectif de ce dernier étant d'assurer l'optimisation de l'occupation des locaux tertiaires, il est exprimé en surface utile brute (SUB) rapportée au nombre de résidents, et fixe une cible pivot de 16 m<sup>2</sup> SUB/résident et un plafond de 18 m<sup>2</sup> SUB/résident. La nouvelle doctrine de l'Etat instaure également un nouvel indicateur : la surface de bureaux aménageable SBA. Au moment de la rédaction du SPSI, l'ENTPE ne dispose de données actualisées pour définir cet indicateur, il ne sera donc pas analysé au regard du nombre de résidents et de la SUB comme le préconise la nouvelle doctrine.

#### *1.2.1.1 Bâtiment principal :*

Le bâtiment dit « principal » est un bâtiment à usage d'enseignement et de recherche, qui accueille également en son sein l'essentiel des fonctions administratives de l'école. Le bâtiment occupe une emprise de 14 770 m<sup>2</sup> au sol et ses surfaces se découpent comme suit :

- 3 635 m<sup>2</sup> de surfaces d'enseignement : 2 amphithéâtres de 260 m<sup>2</sup> (216 places) et 284 m<sup>2</sup> (250 places), 5 salles d'une moyenne de 127 m<sup>2</sup> chacune, 27 salles d'une moyenne de 63 m<sup>2</sup> et 12 salles d'une moyenne de 38 m<sup>2</sup>
- 1 708 m<sup>2</sup> de surfaces à usage spécifique de recherche et de laboratoire (hors bureaux), contenant les espaces de travaux pratiques.
- 1 049 m<sup>2</sup> à usage de restauration collective.
- 4 824 m<sup>2</sup> de surfaces utiles nettes (y compris bureaux, salles de réunion, salles informatiques, autres salles de formation).
- Un centre documentaire d'une surface de 523 m<sup>2</sup> contenant 54 places assises

RATIOS IMMOBILIERS	
Nombre d'ETP (payés par l'école)	211
Nombres de résidents	260
Nombre de postes de travail*	285
Nombre de position de travail**	320
Surface utile brute totale (SUB)	18 601 m <sup>2</sup>
Surface utile brute administration (SUB <sub>admin</sub> )	5 403 m <sup>2</sup>
Surface utile net (SUN)	4 824 m <sup>2</sup>
Surface utile nette/surface utile brute (SUN/SUB)	25.9 %
SUN/poste de travail***	15.5 m <sup>2</sup>
SUB <sub>tot</sub> /résidents	71.5 m <sup>2</sup>
SUB <sub>admin</sub> /résidents	20.8 m <sup>2</sup>

\* Le nombre de postes de travail comptabilisé est supérieur au nombre de résidents. Cela s'explique, indépendamment du delta résidents à l'instant T, en partie par l'accueil 6 mois par an de stagiaires dans les bureaux dédiés à la recherche, et auquel l'ENTPE doit pouvoir répondre (les stagiaires n'étant pas comptés dans les résidents).

\*\* Dans le cas de l'ENTPE, les différentes positions de travail possibles sont : les bureaux et les salles de réunions. Ne sont pas pris en compte les salles de cours et salles informatiques, pouvant être ponctuellement utilisées par les agents pour des réunions et/ou formations.

\*\*\* Le ratio SUN/poste de travail est différent du ratio inscrit au précédent SPSI car la SUN prise en compte a été clarifiée, conformément à l'avis du Ministère de tutelle sur le précédent SPSI, en retirant la surface des salles informatiques qui sont ponctuellement utilisées en salles de formation.

L'ENTPE atteint un ratio 71.5 m<sup>2</sup> SUB/résidents. La spécificité des missions d'enseignement de l'ENTPE fait que le ratio cible n'est pas pertinent pour l'établissement, et notamment en raison des surfaces importantes allouées aux salles de cours et aux plateformes scientifiques sans postes de travail décomptés. La faible proportion allouée à la partie administrative sur l'ensemble du bâtiment de l'école se comprend notamment à travers le ratio SUN/SUB de 25.9%, trop peu significatif et inférieur au ratio cible de 67%.

De ce fait, un ratio appliqué à la SUB exclusivement administrative (notée SUB<sub>admin</sub>) est plus pertinente à calculer : actuellement, les surfaces administratives atteignent un ratio de 20.8 m<sup>2</sup> SUB<sub>admin</sub>/résidents. Ce ratio est supérieur au ratio cible (16 m<sup>2</sup> SUB/résident) et ratio plafond (18 m<sup>2</sup> SUB/résident) de la DIE, tout en restant dans des ordres de grandeur similaires, mais sera amené à évoluer dans le sens des objectifs de la DIE avec les optimisations prévues au présent SPSI.

Surfaces d'enseignement et de recherche :

RATIOS SPECIFIQUES A L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR	
Nombre d'étudiants	700
Surface utile brute totale (SUB)	18 601 m <sup>2</sup>
Surface utile brute enseignement (SUB <sub>ens</sub> )	12 178 m <sup>2</sup>
SUB <sub>tot</sub> /étudiant	26.6 m <sup>2</sup>
SUB <sub>ens</sub> /étudiant	17.4 m <sup>2</sup>
Ratio amphithéâtres	0.8 m <sup>2</sup> /étudiant
Ratio salles banalisées	3.8 m <sup>2</sup> /étudiant
- Ratio salles banalisées (≈ 20 personnes)	2.7 m <sup>2</sup> /étudiant
- Ratio salles banalisées (≈ 60 personnes)	1.1 m <sup>2</sup> /étudiant
Ratio salles informatiques	0.6 m <sup>2</sup> /étudiant
Ratio salles de TP (spécifiques aux laboratoires)	2.5 m <sup>2</sup> /étudiant

L'ENTPE atteint un ratio de 26.6 m<sup>2</sup> SUB/étudiant. De manière similaire au ratio d'occupation tertiaire, le ratio SUB/étudiant n'est pas pertinent étant donné les surfaces importantes allouées aux bureaux, aux laboratoires et aux circulations comprises dans la SUB. En retirant à minima la surface utile brute administrative et d'espaces de restauration du calcul, le ratio SUB/étudiant est inférieur à 17.4 m<sup>2</sup>. Les ratios des surfaces spécifiques dédiées à l'enseignement sont quant à eux conformes ou proches des ratios cibles de la DIE.

Les salles banalisées affichent un ratio particulièrement élevé (3.8 m<sup>2</sup>/étudiant à l'ENTPE, contre une cible moyenne de 1.5 m<sup>2</sup>/étudiant), mais on remarque que ce calcul est fortement influencé par les surfaces peu optimisées des salles banalisées de petites tailles. En effet, l'école comporte un nombre important de petites salles banalisées (ratio 2.7 m<sup>2</sup>/étudiant, supérieur à la valeur cible), et a contrario, peu de grandes salles banalisées (ratio 1.1 m<sup>2</sup>/étudiant, inférieur à la valeur cible), ne permettant pas de s'adapter aux besoins de l'enseignement. Une répartition et une optimisation de ces salles seront envisagées dans le présent SPSI.

Les amphithéâtres atteignent un ratio de 0.8 m<sup>2</sup>/étudiant, légèrement inférieur à la valeur cible de 1 m<sup>2</sup>/étudiant, ce qui prouve que les amphithéâtres sont particulièrement optimisés. Cela interroge la capacité d'accueil de ces espaces dans une perspective future d'augmentation des effectifs.

Enfin, le ratio des salles informatiques est particulièrement faible, mais ces surfaces, à usages ponctuels et libres des étudiants, répondent aujourd'hui aux besoins de l'enseignement.

### Occupation des espaces d'enseignement :

Pour ses enseignements, l'ENTPE dispose de 38 salles de cours dont la surface est comprise entre 30 et 155 m<sup>2</sup>, de 6 salles informatiques, de 2 amphithéâtres de capacités de 250 et 216 places, et de plusieurs salles de travaux pratiques (non comptabilisés dans les ratios car partagés avec les laboratoires).

Respectant la méthodologie préconisée par le ministère du budget pour les indicateurs de performances de qualité de gestion immobilière des établissements d'enseignement supérieur, le taux d'occupation des salles de cours est calculé en prenant la valeur cible de 1120 h d'occupation annuelle par salle pour référence (35h par semaine, 32 semaines par an) et en calculant une moyenne pondérée par la surface des salles.

En faisant une extraction des données d'occupation des salles pour l'année 2023, on obtient alors les taux d'occupation suivants :

Salles	Occupation en h/an	Taux d'occupation	Surface totale	Nombre de salles
Bâtiment A	5593 h	71%	669 m <sup>2</sup>	7
Bâtiment B	7212 h	53%	774 m <sup>2</sup>	13
Bâtiment D	6373 h	47%	627 m <sup>2</sup>	12
Bâtiment E	2671 h	40%	317 m <sup>2</sup>	6
Bâtiment F	1215 h	56%	91 m <sup>2</sup>	2
Amphithéâtres	2526 h	115%	544 m <sup>2</sup>	2
Salles informatiques	2404 h	37%	407 m <sup>2</sup>	6
Total	27123 h			48

Taux d'occupation hors salles info	66%	3022 m <sup>2</sup>
Taux d'occupation global	62%	3429 m <sup>2</sup>

A l'ENTPE, le taux d'occupation global des espaces d'enseignement est de 62% (66% hors salles info), soit légèrement inférieur à la cible de 69% fixée pour 2023 pour le MESR, en sachant que le taux observé dans les établissements d'enseignement supérieur pour l'exercice 2023 est de 67,25 %. Ces comparaisons doivent toutefois s'entendre avec un certain recul, étant donné que le cursus ingénieur de l'ENTPE donne une place importante aux stages : la période d'occupation complète des locaux s'étend principalement de début septembre à fin mars (26 semaines ouvrées par rapport aux 32 utilisées dans la définition de l'indicateur).

Par ailleurs, le calcul du taux d'occupation est limité par le déclaratif des données de réservations des salles. En effet, les réservations d'enseignants ou d'intervenants extérieurs sont toutes enregistrées dans le logiciel de réservation, mais les étudiants n'ont pas accès au logiciel de réservation pour organiser leurs sessions de travail collectif. Il existe une unique salle au sein de l'école préférentiellement mise à disposition des étudiants pour leur travail en groupe (une seconde depuis septembre 2024). Cette offre étant insuffisante pour répondre à tous les besoins, l'ensemble des salles banalisées, dès lors qu'elles ne sont pas occupées par un cours (donc non réservées pour des enseignements à l'instant T), sont mises à disposition des étudiants qui les utilisent librement. Cette occupation spontanée n'est pas enregistrée, et l'occupation réelle est donc supérieure aux simples données présentes au sein du logiciel de réservation.

Le taux d'occupation global des espaces d'enseignement dépend fortement des taux d'occupation des différentes ailes du bâtiment principal, particulièrement variables. Ainsi, on remarque que les salles de l'aile A, qui a bénéficié d'une rénovation complète achevée en 2018, présentent un bon taux d'occupation, témoignant d'une bonne adéquation entre la configuration des salles de l'aile A et la demande interne.

L'aile D, quant à elle, présente un taux d'occupation plus faible et bien inférieur à la valeur cible. Cela peut s'expliquer par le fait que la plupart des salles de l'aile D sont des salles de petits effectifs, nécessaires pour les enseignements en groupes plus restreints, comme les groupes de langues, mais non adaptées à la majorité des enseignements. Ce taux d'occupation devrait néanmoins augmenter lors des années à venir avec l'arrivée du bachelor (3 promotions de 30 élèves) et la réutilisation d'une partie de ces salles comme bureaux temporaire lors des travaux de rénovation de l'aile D historique et de l'aile T du bâtiment principal. De plus avec l'augmentation anticipée des effectifs du laboratoire LICIT, une des petites salles les moins occupées du bâtiment D va être transformée en bureaux.

Les salles informatiques sont utilisées ponctuellement pour les enseignements et TD, mais ces salles constituent principalement des espaces de repli pour les étudiants en dehors des cours pour étudier en autonomie ou en groupe, ou utiliser le matériel informatique et logiciels mis à disposition de l'école. Ces salles informatiques sont par ailleurs les seules salles accessibles par les étudiants en week-end.

Les amphithéâtres présentent un bon taux d'occupation, notamment grâce à la mise à disposition du grand amphithéâtre et de sa scène pour les activités artistiques des étudiants, mais également pour les usages externes (collectivités, tournage, associations, etc.). On remarque toutefois qu'un amphithéâtre est plus fréquemment utilisé, de par sa capacité d'accueil plus importante et sa grande scène. Ainsi, le plus grand amphithéâtre présente un taux d'occupation annuel dépassant les 100%.

En conclusion, le taux d'occupation réel de l'école dépasse les 62% calculés, mais reste contraint par l'offre de salles disponibles dans l'école (taille, typologie, équipements, etc.). On peut donc confirmer que l'ENTPE n'a pas de besoins immédiats en termes de surface supplémentaire d'enseignement, mais qu'une réorganisation des salles pour répondre aux besoins réels et à l'évolution prévue des effectifs (+20 à 25% à l'horizon 2028) serait pertinente. Depuis 2023, l'ENTPE s'est engagée dans cette

démarche, en regroupant de petites salles de cours de l'aile B du bâtiment principal afin de retrouver plus de grandes salles. L'ENTPE va aussi réfléchir aux moyens de mieux suivre les occupations sporadiques de ses salles, notamment en interrogeant le système de réservation des salles actuellement en place.

Surfaces de restauration :

RATIOS SPECIFIQUES AU CROUS (Restauration)	
Nombre de places assises	380
SUB restaurant (3 salles)	683 m <sup>2</sup>
SUB cuisine (y compris espaces techniques)	304 m <sup>2</sup>
SUB restaurant/place assise	1.80 m <sup>2</sup>
SUB cuisine/SUB restaurant	45%

Le ratio ainsi obtenu est légèrement supérieur au ratio de référence de 1,2 m<sup>2</sup> par place assise.

#### 1.2.1.2 Plateau sportif

Le plateau sportif de l'ENTPE correspond à un bâtiment d'une emprise au sol de 3 350 m<sup>2</sup>, équivalent à 3 129 m<sup>2</sup> SUB, et comprenant :

- 1 gymnase de 1 658 m<sup>2</sup> (y compris plateforme multisport, gradins et vestiaires) ;
- 1 piscine de 1 031 m<sup>2</sup> (y compris un bassin de 25x15m et vestiaires) ;
- 2 salles de sports de 440 m<sup>2</sup> au total (y compris vestiaires).

Le plateau sportif est complété de 4 terrains de tennis en extérieur présents sur le campus.

Le plateau sportif abrite 0.5 résident, correspondant au technicien multitechnique présent à temps plein avec un taux de nomadisme de 50%.

#### 1.2.1.3 Laboratoire C

Le laboratoire C est un espace principalement d'expérimentation situé sur le campus, détaché du bâtiment principal, et qui se décompose en différents espaces spécifiques :

- 1 250 m<sup>2</sup> de plateformes scientifiques.
- 445 m<sup>2</sup> de locaux techniques.
- 85 m<sup>2</sup> de locaux associatifs étudiants.
- 219 m<sup>2</sup> de salles de cours/TP : 6 salles de 21,5 m<sup>2</sup> en moyenne chacune, et 1 salle de chimie/bio de 67 m<sup>2</sup>.
- 28 m<sup>2</sup> de surfaces utiles nettes (y compris bureaux).
- 152 m<sup>2</sup> de circulations

RATIOS IMMOBILIERS	
Nombre de postes de travail	4
Nombre de résidents	1
Surface utile brute (SUB)	2 179 m <sup>2</sup>
Surface utile net (SUN)	28 m <sup>2</sup>
Surface utile nette/surface utile brute (SUN/SUB)	1%
SUN/poste de travail	7 m <sup>2</sup> /poste de travail

Le laboratoire est essentiellement utilisé pour des expérimentations scientifiques, partiellement utilisé pour du stockage/activité d'atelier et avec un technicien assigné au bâtiment, mais avec un très fort taux de nomadisme. Le laboratoire n'a pas d'usages tertiaires significatifs, et le calcul du ratio SUB/résidents n'est donc ici pas pertinent.

#### 1.2.1.4 Chambres

Les bâtiments dit « chambres » regroupent deux bâtiments présents sur le campus et historiquement destinés à la location. Il s'agissait :

- De chambres d'hôtes, dans un bâtiment d'une emprise au sol de 276 m<sup>2</sup> et 128 m<sup>2</sup> SUB : 6 chambres (1 lit double) avec cabinet de toilette.
- De chambres de stagiaires, dans un bâtiment d'une emprise au sol de 667 m<sup>2</sup> et 350 m<sup>2</sup> : 18 chambres doubles (2 lits simples) avec cabinet de toilette, cuisine, salle de repas, ancienne infirmerie.

Les ratios tertiaires n'ont ici aucune pertinence. Les bâtiments ont dans le passé été temporairement transformés en bureaux dans le cadre de travaux lourds, mais sans changement de leur usage initial jusqu'à présent, et non prévu dans la temporalité du SPSI 2024-2028. Dans le présent SPSI, les chambres d'hôtes serviront, de manière temporaire, à accueillir une base vie pour les chantiers de rénovation programmés.

Les chambres stagiaires ont quant à elles été transformées en « village des clubs » afin d'accueillir les associations étudiantes de l'école. La modification du RT sera effective après réception des documents justificatifs envoyés par la maîtrise d'œuvre.

#### 1.2.1.5 Villas

Quatre bâtiments, historiquement enregistrés dans la base de données RT/OAD en tant que « villas », sont situés sur la partie Est du campus, derrière les terrains de tennis, et ont accueilli par le passé logements, bureaux et salles de réunion :

- Villa H031 – loge du gardien, d'une emprise au sol de 200 m<sup>2</sup> pour 114 m<sup>2</sup> SUB
- Villa H32 – logement du directeur adjoint, d'une emprise au sol de 227 m<sup>2</sup> pour 172 m<sup>2</sup> SUB
- Villa H33 – logement du directeur, d'une emprise au sol de 340 m<sup>2</sup> pour 221 m<sup>2</sup> SUB
- Villa H34 Iris, d'une emprise au sol de 227 m<sup>2</sup> pour 162 m<sup>2</sup> SUB

RATIOS IMMOBILIERS	
Nombre de postes de travail total	12
Surface utile brute (SUB) total	669 m <sup>2</sup>
Surface utile net (SUN) total	117 m <sup>2</sup> *
Surface utile nette/surface utile brute (SUN/SUB)	0.17
SUN/poste de travail (moyenne)	9,75 m <sup>2</sup> /poste de travail

\* SUN actuellement affectée à 2 villas : la villa Iris et la loge du gardien. Ces données n'ont pas été mises-à-jour dans l'attente d'une définition plus précise des futures destinations de ces villas.

Aujourd'hui, les villas sont inoccupées, excepté pour l'une qui accueille un espace d'expérimentation aménagé par le laboratoire LTDS. On peut ainsi considérer que les villas n'ont actuellement aucun usage tertiaire, et que le ratio SUB/résidents ne semble pas pertinent à étudier. L'évolution de ces bâtiments est aujourd'hui à différents stades de réflexion selon les villas, et ces réflexions stratégiques devraient être effectives à l'horizon du prochain SPSI (2030).

#### 1.2.1.6 Bâtiments techniques

Plusieurs locaux techniques de toutes tailles et fonctions sont disposés sur le campus :

- Le poste de livraison d'électricité et de chauffage urbain, d'une superficie égale à 94 m<sup>2</sup> ;
- Le local pour produits dangereux, situé dans le laboratoire C, d'une superficie égale à 74 m<sup>2</sup> ;
- Les boxes couverts pour stockage, situés dans le laboratoire C, d'une superficie égale à 60 m<sup>2</sup> ;
- Les garages utilisés pour du stockage, situés dans le laboratoire C, et d'une superficie égale à 190 m<sup>2</sup>.

Les locaux techniques ne comportent pas de SUB ni de SUN. Une valeur erronée de 72 m<sup>2</sup> de SUB est inscrite au référentiel CHORUS pour le poste de livraison d'électricité et de chauffage urbain. Une demande de correction a été adressée.

#### 1.2.2 Diagnostic fonctionnel

L'ENTPE est située dans l'agglomération lyonnaise, dans le campus de Vaulx-en-Velin et à 30 minutes du centre de Lyon. Elle est accessible en transports en commun (bus 57, bus 52, C3, C8), en voiture grâce à la proximité de l'autoroute (A42, A46) et du périphérique (rocade Est), et à vélo avec l'aménagement de pistes cyclables depuis le centre de Lyon jusqu'au campus. Le campus sera aussi prochainement desservi par le tram T9, qui reliera Vaulx-La Soie, puis le centre-ville à Vaulx-en-Velin en passant par le campus scientifique de la Doua à horizon 2026.

Le campus offre une capacité de stationnement de 350 places environ en extérieur, dont 32 places à accès contrôlé, et 8 places de stationnement PMR. L'ENTPE abrite également de trois abris à vélos ou motos, avec environ 50 emplacements vélos supplémentaires par rapport au diagnostic du précédent SPSI.

De nombreuses résidences étudiantes et logements sont disponibles autour du campus, et sa proximité du centre-ville de Vaulx-en-Velin offre aux étudiants, équipes d'enseignement et de recherche et agents tous les équipements et services quotidiens nécessaires.

#### 1.2.2.1 Fonctions d'enseignement

L'ENTPE connaît, comme la majorité des écoles d'enseignement supérieur, 3 grandes périodes d'occupation dans l'année :

- De septembre à mars : occupation maximale de l'école par les étudiants, les enseignants, les chercheurs/doctorants et les administratifs.
- D'avril à juin : occupation réduite avec uniquement les étudiants de 1<sup>ère</sup> année, et toujours les enseignants (réduits), les chercheurs/doctorant et les administratifs.
- De juillet à août : occupation minimale avec les chercheurs/doctorants et les administratifs restants (y compris stagiaire), mais à effectif réduit selon les périodes de congés de chacun.

A cela s'ajoute la particularité, dans l'enseignement supérieur, d'avoir des emplois du temps variables d'une semaine à l'autre. Ainsi, l'ENTPE fait ponctuellement face à des pics d'occupation en fonction des périodes de l'année et des semaines. Pour le reste du temps, les salles de cours, amphithéâtres et salles informatiques permettent de suffisamment répondre aux besoins de l'enseignement et aux demandes des étudiants.

Pour le travail individuel ou de groupe, les étudiants ont à leur disposition : le centre documentaire, les salles de cours et salles informatiques laissées en libre accès lorsqu'elles sont disponibles, et une salle laissée libre pour faciliter le travail en équipe (E003), d'une capacité de 25 places. Aujourd'hui, l'offre d'espaces de travail pour les étudiants semble suffisante, d'un point de vue quantitatif, mais il reste quasiment impossible de connaître la disponibilité de chaque salle sans faire le tour du bâtiment principal.

En termes d'espaces d'enseignement, l'école dispose d'un grand panel de salles. Celles-ci sont adaptées à tous formats pour permettre les cours magistraux (grands effectifs), les travaux dirigés (petits effectifs), les cours spécialisés (moyens effectifs), et les travaux pratiques (petits effectifs). Entre l'enseignement et les travaux de groupes/individuels, les salles sont bien occupées, mais il n'empêche que certaines salles sont évitées (ou utilisées en dernier recours) en raison de leur manque de confort, notamment thermique (exemple de l'aile B du bâtiment principal, où il y fait particulièrement froid/chaud selon les saisons). Si le type de salles disponible correspond à la diversité des enseignements donnés au sein de l'école, se pose encore la question de la bonne adéquation entre la configuration des salles et les besoins des enseignants. En ce sens, un groupe de travail a été créé afin d'identifier plus précisément les besoins et éventuelles modifications à effectuer.

Pour les cours magistraux, l'ENTPE compte deux amphithéâtres, l'amphithéâtre Prunier, situé au rez-de-chaussée (250 places) et l'amphithéâtre F217 aussi appelé « amphithéâtre du haut » (216 places). Cette distinction est importante pour comprendre que l'amphithéâtre du bas permet d'accueillir une

promotion d'étudiants complète, contrairement à l'amphithéâtre du haut, alors que ce dernier est préféré par les enseignants en raison de sa configuration plus propice au travail, aux échanges et interactions. L'amphithéâtre du haut a déjà subi des travaux d'extension en 2012-2014, suite auxquels il est aujourd'hui impossible physiquement de l'agrandir à nouveau sans toucher à l'enveloppe. L'amphithéâtre du haut ne permet donc plus d'accueillir les plus grandes promotions (pouvant aller jusqu'à 230 élèves), mais l'amphithéâtre Prunier permet cet accueil. De plus, la présence d'équipements permet de connecter les amphithéâtres afin d'y répartir les étudiants pour un même cours. À ce jour, les deux amphithéâtres permettent donc l'accueil des étudiants, même si l'incapacité à accueillir toutes les promotions dans l'amphi du haut est une source de contraintes.

En plus de ses différents espaces, l'ENTPE pourra bénéficier de l'équipement mutualisé Ville-Campus, actuellement en projet sur la ZAC Hôtel de Ville de Vaulx-en-Velin, à proximité du campus (livraison prévue en 2025). Cet équipement offrira des salles de cours et une grande salle pouvant accueillir jusqu'à 350 personnes en mode « amphithéâtre » et 400 personnes en mode événementiel, permettant ainsi d'accueillir une promotion complète avec plusieurs intervenants et encadrants, même en cas d'augmentation des effectifs. La mise à disposition de ces équipements se fera selon des locations ponctuelles.

Hors des périodes de pics d'occupation, l'ENTPE ouvre l'accès à ses salles de cours/travaux pratiques et amphithéâtres à d'autres acteurs du territoire (collectivités, associations, établissements scolaires, clusters économiques, sociétés de tournage). Au total, 18 réservations ont été effectuées sur l'année 2023 par des acteurs externes à l'ENTPE (le tableau en annexe n°3 détaille les acteurs et l'objet des réservations). À ces réservations, s'ajoutent plusieurs réservations pour différents congrès et colloques portés par les laboratoires de l'école.

En conclusion, l'ENTPE est suffisamment dimensionnée et aménagée pour répondre à sa fonction première d'enseignement. Sa capacité devra toutefois être interrogée dans une perspective d'augmentation de la taille des promotions (le Ministère a affiché pour les prochaines années une augmentation du nombre d'étudiants fonctionnaires et l'école souhaite maintenir ses flux d'étudiants civils). Néanmoins, au regard des évolutions des pratiques d'enseignements, la bonne adéquation entre l'offre qualitative des espaces et les demandes du corps enseignants est à réinterroger. En ce sens, lorsque le groupe de travail sur l'aménagement des espaces de travail scolaire aura rendu ses conclusions, des travaux sur les salles de classes peuvent être amenés à être réalisés dans le courant de ce SPSI à compter de 2025/26.

### *1.2.2.2 Fonctions de recherche*

L'ENTPE accueille dans son enceinte cinq laboratoires de recherche, qui sont tous partagés avec d'autres établissements du site (dont 4 UMR CNRS) et qui couvrent des thématiques en lien avec l'aménagement durable, en cohérence directe avec l'enseignement pluridisciplinaire dispensé par l'école :

- Laboratoire environnement ville société (EVS, UMR 5600 CNRS) ;
- Laboratoire aménagement économie transports (LAET, UMR 5593 CNRS) ;
- Laboratoire de tribologie et de dynamique des systèmes (LTDS, UMR 5513 CNRS) ;
- Laboratoire ingénierie, circulation, transports et écologie des systèmes énergétiques pour les transports (LICIT – ECO7, Unité mixte avec l'Université Gustave Eiffel) ;
- Laboratoire d'écologie des hydrosystèmes naturels et anthropisés (LEHNA, UMR 5023 CNRS).

Les espaces dédiés aux laboratoires dans l'école sont identifiés comme suit :

- EVS équipe RIVES : bureaux en RDC et R+1 de l'aile D extension (bâtiment principal) ;
- LAET : bureaux en R+1 de l'aile T (bâtiment principal) ;
- LTDS: bureaux en RDC de l'aile A (bâtiment principal) ; locaux d'expérimentation en RDC de l'aile A Nord ; laboratoire C ; bureaux en RDC de l'aile B Sud (bâtiment principal) ; locaux d'expérimentation également en RDC de l'aile B Sud et villa H033 ;
- LICIT-ECO7 : bureaux en RDC de l'aile T et R+1 de l'aile D extension (bâtiment principal) ;
- LEHNA équipe IAPHY : bureaux en R+1 de l'aile T (bâtiment principal) ; local d'expérimentation dans le laboratoire C.

A cela s'ajoute un espace de 255 m<sup>2</sup> en extérieur, dédié à la recherche et dont les équipements sont gérés par l'ENTPE (LTDS). Ce laboratoire d'expérimentation se situe dans le bâtiment LUMEN, dans le quartier de Lyon Confluence.

L'ensemble de ces espaces de recherche sont alors correctement dimensionnés pour accueillir les fonctions de chaque laboratoire aujourd'hui, et de plus, suffisamment équipés à cet effet.

### 1.2.2.3 Fonctions de restauration

En termes d'offre de repas, les usagers du site de l'ENTPE ont plusieurs options :

- Restaurant universitaire du CROUS : cantine avec menu journalier ;
- Foyer étudiants : snacks ;
- Boulangerie, restaurants et supermarché du centre-ville de Vaulx-en-Velin (à proximité) ;
- Chez soi : un nombre significatif d'étudiants vit dans les résidences étudiantes voisines du campus. Ils peuvent, à leur convenance, y rentrer pour la pause déjeuner (au minimum 5 min à pied de l'école).

L'ENTPE accueille dans le bâtiment principal un restaurant universitaire du CROUS, ouvert tous les jours entre 11h30 et 13h30 (hors période de vacances universitaires). Du point de vue de la gestion immobilière du restaurant, le CROUS est en charge des investissements en matériel du local, mais l'ENTPE reste en charge des investissements immobiliers ainsi que des dépenses de fonctionnement sur les flux. Il est à noter que depuis sa construction, le restaurant n'a fait l'objet d'aucune rénovation majeure et a été identifié comme faisant partie des 2 établissements de restauration les plus vétustes de l'académie de Lyon dans le Schéma immobilier du CROUS.

Le resto-U est ouvert aux étudiants, chercheurs/doctorants, administratifs, intervenants extérieurs et visiteurs des deux écoles du campus (ENTPE et ENSAL). Au quotidien, on observe un achalandage du

resto-U aux heures de fin de cours (entre 12h et 13h), avec une file d'attente qui se prolonge dans le couloir central du bâtiment principal. Le regroupement créé quotidiennement s'explique notamment par la configuration du resto-U, avec deux files de service depuis l'unique porte d'entrée sur couloir. Ce faisceau d'indicateur convergent tend à indiquer que dans la configuration actuelle, le restaurant atteint ses limites de capacités.

#### *1.2.2.4 Fonctions d'enseignement et de loisirs sportifs*

L'ENTPE possède d'importantes infrastructures de sports sur son campus : piscine, gymnase multisports (volley-ball, badminton, futsal, etc.), salles de sports (muscultation, danse, step/fitness, karaté, etc.), terrains de tennis. Certains sports sont tenus hors campus lorsque l'école ne possède pas les équipements adéquats (football, rugby, escalade, etc.). Toutefois, les multiples équipements présents sur la commune de Vaulx-en-Velin, ainsi que le réseau des écoles regroupées sous la communauté de l'Université de Lyon, permettent de compenser ces manques et il n'y a ainsi aucun besoin interne de développement de nouvelles infrastructures sportives.

En plus d'une offre sportive convenablement étoffée, les infrastructures sont également bien exploitées. Le planning d'occupation des infrastructures est défini sur une semaine et fixé sur l'année. L'occupation est partagée entre :

- Les étudiants de l'ENTPE, dans le cadre des cours de sports obligatoires, mais également sur des plages de libre accès ;
- Les étudiants de l'ENSAL inscrits au Bureau des Sports (BDS) de l'ENTPE (auquel peuvent souscrire les étudiants de Builders) et aux cours dispensés qui leur sont ouverts (par quotas) ou sur des plages de libre accès ;
- Les établissements scolaires et associations de Vaulx-en-Velin, à qui l'accès aux équipements est ouvert sur des plages bien définies dans une semaine type.

L'ouverture des équipements aux groupes extérieurs concerne essentiellement la piscine et le gymnase. La piscine est ouverte du lundi au vendredi de 7h30 à 22h. Sur ces plages hebdomadaires, 24h correspondent à une mise à disposition aux collèges et écoles, 20h à l'ENTPE (étudiants, permanents, cours de sports) et 17h à des associations sportives de Vaulx-en-Velin.

#### *1.2.2.5 Fonctions liées à la vie étudiante*

Un établissement d'enseignement supérieur et de recherche doit également faciliter le développement de la vie étudiante. Pour cela, l'ENTPE met à disposition de ses étudiants plusieurs locaux :

- Le foyer étudiant, avec son bar, sa piste de danse et son espace détente (avec billard et babyfoot), qui réunit les étudiants durant les temps de pause sur la journée, mais également lors de soirées étudiantes ;
- Les locaux utilisés par les différents clubs de l'école (en tant que bureaux ou stockages selon chaque besoin) sur l'aile B (bâtiment principal) ;
- Un local dans le laboratoire C pour le club bois, avec tous les équipements permettant de réaliser des projets de bricolage ;

- Une salle de répétition sous l'amphithéâtre du bas, pour les clubs de musiques (orchestre, fanfare, chorales) ;
- Un espace de stockage/coulisse sous l'amphithéâtre du bas, pour les clubs de spectacles (théâtre, comédie musicale, concert). L'amphithéâtre du bas est lui-même utilisé par les associations étudiantes pour des représentations tout au long de l'année universitaire.

En complément des associations étudiantes, l'ENTPE accueille dans ses bâtiments des associations directement liées à sa vocation d'école d'ingénieurs, occupant chacune un bureau et organisant des permanences régulières :

- Association des Alumni et Ingénieur des TPE (AITPE) ;
- International Public Policy Association (IPPA – liée aux activités de recherches).

Chaque association dispose ainsi d'un local au sein des bâtiments de l'ENTPE, lui permettant d'exercer ses missions. Tous ces locaux restent éparpillés dans les bâtiments de l'école.

### 1.2.3 Diagnostic réglementaire

La commission de sécurité de 2022 (pour le plateau des sports) et 2023 (pour le bâtiment principal) ont émis un avis favorable à l'ENTPE respectivement pour 3 ans et 5 ans. L'ENTPE est donc en règle en matière de sécurité incendie pour toute la période couverte par le présent SPSI.

Concernant le diagnostic des installations électriques, l'ensemble du parc concerné (chambre et villas, bâtiment principal, labo C, plateau des sports) fait l'objet de visites quadriennales, dont la dernière date du 17/09/2023.

La vérification des ascenseurs a été effectuée en 2022 et l'entretien périodique est à jour.

Parmi les 12 bâtiments, seuls 3 sont soumis à la réglementation ERP :

- Le bâtiment principal ;
- Le plateau sportif ;
- Le laboratoire C.

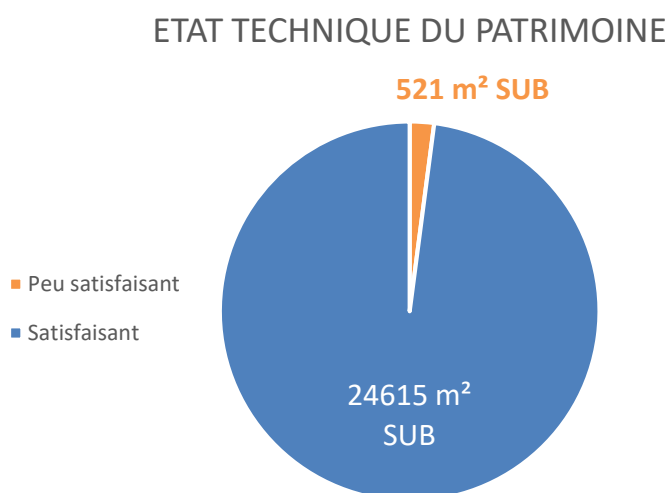
Ces trois bâtiments font ainsi l'objet d'un Ad'Ap en application depuis 2019 et courant sur 6 ans, pour un montant global de 635 k€. Seuls les travaux d'accessibilité pour deux salles informatiques (bâtiment principal), la banque d'accueil (bâtiment principal) et les vestiaires de la piscine (plateau sportif) inscrits à l'Ad'Ap ont été réalisés à ce jour. À noter que l'ENTPE est majoritairement accessible en termes de mobilité PMR ; néanmoins quelques points non réglementaires subsistent (d'un point de vue strict des normes), sans toutefois entraver l'accessibilité et le fonctionnement des bâtiments. Les travaux restant à réaliser portent sur le vestiaire du gymnase et de la salle de sport, des aménagements complémentaires dans quelques sanitaires PMR et sur la largeur de passage des doubles portes (insuffisante par vantail). Sur le plan opérationnel pour la suite, l'ENTPE a revu sa stratégie à la suite d'une expertise réalisée par le Cerema sur les travaux inscrits dans l'Ad'AP : les travaux seront intégrés au fur et à mesure, dans le cadre des opérations de réaménagement engagées.

Enfin, l'ENTPE ayant été construite entre 1975 et 1976, tous les bâtiments (hormis les locaux techniques) présentent des points d'attention sur la présence d'amiante renfermée dans les bâtiments. L'amiante présent dans les bâtiments n'est toutefois pas au contact direct des usagers ; il est donc non dangereux dès lors qu'il n'y a pas de travaux à réaliser. Cet amiante se trouve généralement dans les colles de revêtements de sol, dans les joints des vitres et des menuiseries, et dans les joints des portes coupe-feu et des clapets coupe-feu. Pour cette raison, l'ENTPE prévoit systématiquement le désamiantage préalable à tous travaux sur les bâtiments, ce qui a été réalisé jusqu'à présent, et qui va continuer d'être appliqué pour les travaux à venir.

#### 1.2.4 Diagnostic technique

L'ensemble des bâtiments de l'ENTPE datent de 1975 (exceptée l'aile D extension du bâtiment principal en 1997). De manière générale, la structure des bâtiments a conservé un état satisfaisant, ce qui n'est ni le cas du clos couvert, avec par exemple la conservation des menuiseries extérieures d'époque (1976), ni des équipements techniques.

98% du patrimoine est considéré dans un état technique satisfaisant. Seuls trois bâtiments (les chambres d'hôtes accueillant l'ancien foyer d'hébergement, la villa H032 accueillant l'ancien logement du directeur adjoint et la villa H033 accueillant des expérimentations de recherche) sont dans un état technique peu satisfaisant. Aucune opération en vue d'améliorer leur état n'est prévue à date, car il y a une réflexion stratégique en cours pour une opération de valorisation de ces bâtiments (associée éventuellement au développement de la restauration sur site ou mutualisation d'espaces avec l'Ecole d'Architecture), et qui sera effective au prochain SPSI (à partir de 2030).



Depuis sa construction, l'ENTPE a mené plusieurs campagnes de travaux permettant d'améliorer l'état technique de son parc immobilier : réfection de l'étanchéité de toutes les toitures terrasses entre 1998 et 2016, réfection de l'électricité et du câblage informatique en 2010 et 2016, etc. Parmi les travaux les

plus conséquents, l'aile A du bâtiment principal a bénéficié d'une rénovation complète en 2019, première expérience d'une démarche de rénovation destinée à se poursuivre sur les autres ailes et bâtiments.

Les sections suivantes présentent l'état technique de chaque bâtiment, sans traiter des locaux identifiés comme « bâtiments techniques », dont l'usage quotidien justifie de ne pas s'y attarder.

#### *1.2.4.1 Bâtiment principal*

L'aile A a bénéficié d'une rénovation complète en 2019, et est donc dans un état global très satisfaisant sur l'ensemble des critères techniques. L'aile D extension est la partie la plus récente du bâtiment principal (1997) ; ayant bénéficié d'une réfection de ses toitures terrasses en 2010, elle est donc dans un état globalement satisfaisant. Les vigilances portent alors essentiellement sur l'état technique du reste du bâtiment principal.

L'état de l'enveloppe est globalement peu satisfaisant, impactant les performances thermiques du bâtiment. En particulier, l'ensemble des menuiseries datant de 1975 sont en simple vitrage et en cadre métallique. Quelques toitures restent à rénover (dont amphithéâtres), mais les planchers bas des bâtiments surélevés ont bénéficié d'une opération d'isolation en 2021, améliorant leur performance.

L'état du système de ventilation est globalement peu satisfaisant. L'aile E et le foyer (situé dans l'aile F) ont récemment bénéficié du renouvellement de leur centrale de traitement d'air (CTA) en 2024. Les CTA du restaurant universitaire (aile R) sont vieillissantes et énergivores, et devront être changées à courte échéance. Les autres ailes ne disposent pas de CTA en fonctionnement.

L'état du système de chauffage est très satisfaisant. Les rénovations ayant eu lieu sur celui-ci, accompagnées de la mise en place d'automates pilotables par une gestion technique centralisée (GTC), ont permis de nettement améliorer les performances énergétiques des équipements de chauffage.

Le système de contrôle d'accès a entièrement été rénové dans le cadre du précédent SPSI, et les équipements sont désormais fonctionnels.

#### *1.2.4.2 Plateau sportif*

La piscine, ainsi que ses vestiaires, ont bénéficié d'une opération de rénovation qui a permis d'arriver à un état global de son clos couvert et de ses équipements très satisfaisant.

L'état technique global de la salle de musculation et de la salle de danse est globalement satisfaisant : l'état des toitures et des façades est satisfaisant et les aérothermes et radiateurs sont en état de fonctionnement ; les performances thermiques sont moyennes.

L'état technique du gymnase est peu satisfaisant. Le chauffage fonctionne par plafonds rayonnants. Des déstratificateurs ont été installés en 2023 pour améliorer le confort et diminuer les dépenses de chauffage. Les performances énergétiques de l'enveloppe sont mauvaises, tant au niveau des

menuiseries (peu performantes thermiquement) que des murs extérieurs et de la toiture (mauvaise étanchéité et mauvaises performances thermiques).

#### 1.2.4.3 Laboratoire C

L'état global de l'enveloppe énergétique du laboratoire C est peu satisfaisant, à l'exception de la toiture dont la rénovation s'est terminée en 2023 (avec mise en place d'un cool roof). Une partie des façades a été rénovée suite à des dégradations et présente une bonne étanchéité et des performances thermiques satisfaisantes. Les façades et menuiseries datant de la construction du bâtiment sont quant à elles peu performantes. Les équipements techniques sont en bon état.

#### 1.2.4.4 Chambres

Les chambres de stagiaires sont converties en 2024 en « Village des clubs » offrant aux élèves des espaces de réunion de différentes tailles. Cette opération a consisté en une rénovation complète des chambres à surface constante, rendant ainsi leur état technique très satisfaisant. Une CTA a également été mise en place pour assurer le traitement de l'air dans la salle de réunion et la cuisine.

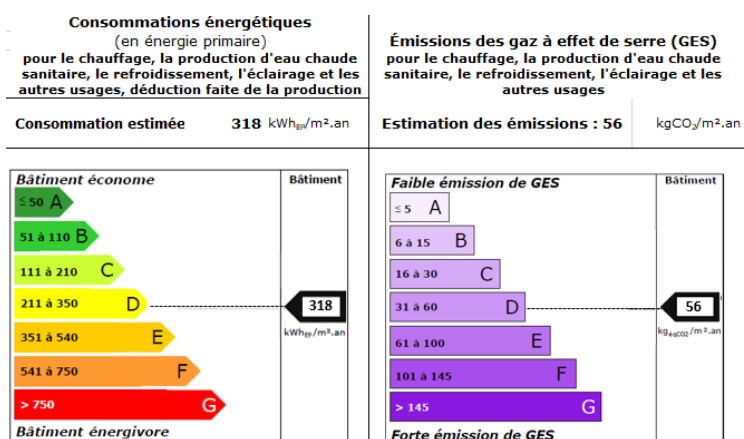
Concernant les autres chambres, les toitures, façades et menuiseries datent de la construction. Leurs performances thermiques sont peu satisfaisantes et une partie des menuiseries a subi des dégradations. Il n'existe pas d'équipements techniques pour les chambres d'hôtes.

#### 1.2.4.5 Villas

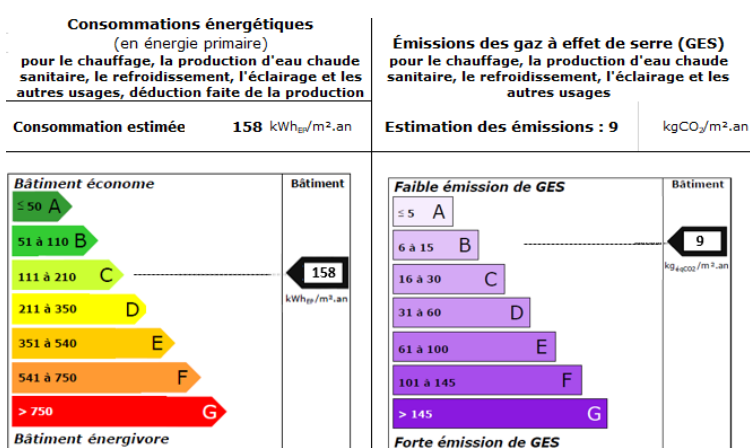
Leur état technique est peu satisfaisant : les toitures, façades et menuiseries des villas sont d'origine, par conséquent peu performantes et parfois dégradées. L'état de la villa du directeur, utilisée comme plateforme scientifique, est également peu satisfaisant.

### 1.2.5 Diagnostic énergétique et environnemental

L'ENTPE mène depuis plusieurs années une démarche d'économies d'énergie (sobriété, efficacité) pour son parc immobilier, en s'inscrivant dans une stratégie à long terme visant à réduire son empreinte écologique. Les premières rénovations énergétiques, notamment celles du bâtiment principal (aile A) en 2018 et du plateau sportif (piscine) en 2022, représentent des travaux majeurs de GER qui contribuent à cet objectif. A titre de comparaison, le calcul du DPE sur 2023 classe le bâtiment principal en étiquette C (158 kWhEP/m<sup>2</sup>.an) du point de vue énergétique et étiquette B (9 kgeqCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>.an) du point de vue GES, qui traduit une nette amélioration depuis le diagnostic de 2013 :



DPE attribué en 2013 au bâtiment principal



DPE calculé sur 2023 pour l'ensemble de l'Ecole

En tant qu'établissement d'enseignement supérieur, l'ENTPE est soumise au décret tertiaire en vigueur depuis 2019, et pour lequel elle doit justifier de résultats concrets : la réduction des consommations énergétiques de 40% d'ici 2030 (première échéance). L'année de référence pour l'école est 2011.

Consommations	2011	2023
Electricité (kWh)	2 048 597	1 341 101
Chauffage (kWh)	4 917 420	1 883 501
TOTAL	6 966 017	3 224 602

En 2023, l'ENTPE a considérablement réduit ses consommations en électricité (35%) et en chauffage (62%), pour une réduction moyenne de 54% de ses consommations d'énergie totales, permettant d'affirmer que les objectifs de 2030 seront atteints.

Les évolutions des consommations totales en énergie (électricité et chauffage) et en eau de l'ENTPE sont détaillées ci-après. Le détail des consommations ne sera pas présenté par bâtiment, considéré non pertinent en raison de la répartition des surfaces et des usages. De plus, il est important de noter que 95% des consommations de toute l'école sont supportées par 3 bâtiments sur 13 : le bâtiment principal, le plateau sportif et le laboratoire C.

Dans la suite des graphiques qui seront présentés, l'année 2020 n'est pas représentative d'une année courante en termes de consommations, en raison du contexte pandémique mondial de Covid-19. En complément de cela, l'un des premiers grands travaux de rénovation énergétique de l'ENTPE est entièrement réalisé en 2019, marquant le tournant d'une nette amélioration des performances énergétiques des bâtiments de l'école. Pour ces deux raisons, et afin de comparer des résultats cohérents, les consommations moyennes seront dès lors calculées à partir de 2021.

De manière générale, l'ENTPE porte et accompagne les efforts de sobriété à l'échelle des usages dans les bâtiments, qui se traduisent par une baisse notable et progressive des consommations depuis 2011. Cette baisse a connu une accélération notable en 2022 grâce à la mise en place d'un plan de sobriété global. Ce plan, comportant de nombreuses actions a permis de diminuer de manière importante les consommations d'énergie sur le réseau de chauffage urbain, et de manière plus mesurée les consommations électriques. Parmi les actions mises en place dans le cadre ce plan on peut notamment citer :

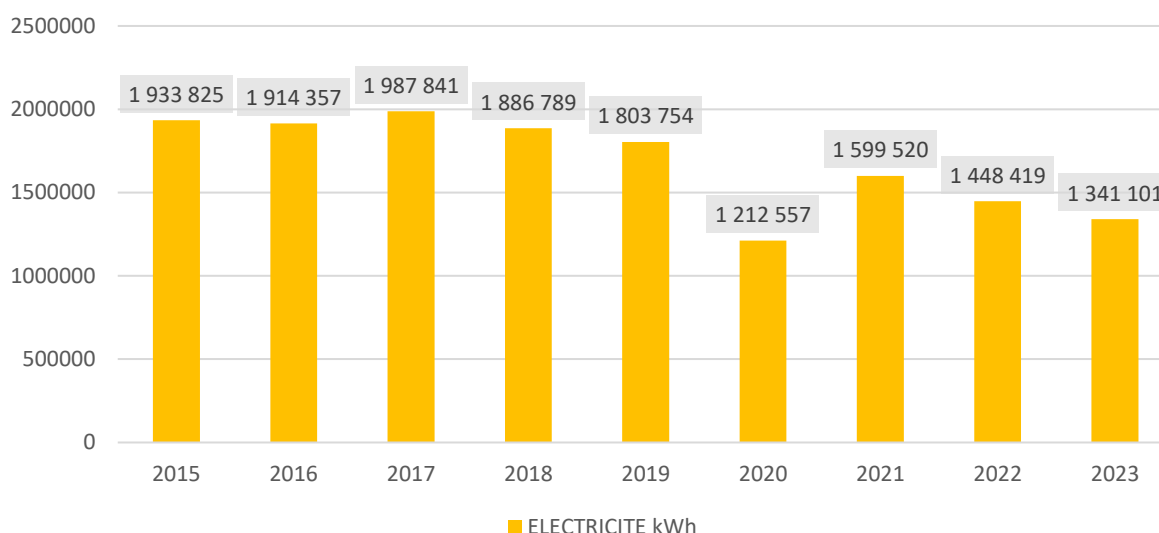
- La baisse des consignes de chauffage pour respecter la limite de 19°C ;
- Une baisse des consignes de chauffage hors occupation ;
- Une fermeture totale de l'école en période hivernale avec arrêt des installations ;
- Une diminution des heures d'ouverture de l'établissement aux élèves (il existait jusqu'alors une zone H24 pour laquelle les étudiants avaient un accès permanent) ;
- Des actions de sensibilisation des usagers ;
- Du relamping et une modernisation du système d'éclairage ;
- La baisse de la température du bassin de la piscine de l'ENTPE à 26°C ;
- L'arrêt des ballons d'eau chaude dans les sanitaires (hors douches et locaux protégés)

#### *1.2.5.1 Consommation en électricité*

L'ENTPE est alimentée en moyenne tension pas un poste de livraison partagé avec l'ENSAL. Les données de consommation communiquées dans le présent document, sont comptées hors consommation de l'ENSAL. Cette dernière représente, pour information, environ 20% de l'électricité totale reçue.

Depuis 2021, l'ENTPE consomme en moyenne 1 463 013 kWh d'électricité, soit environ 58 kWh/m<sup>2</sup>.

## CONSOMMATION EN ELECTRICITE



Les actions sur la rénovation des installations électriques et informatiques se poursuivent dans la continuité des travaux engagés depuis 2011, notamment avec le changement des appareils d'éclairage vétustes et énergivores, et l'amélioration du pilotage de ces derniers (ex : rénovation de l'éclairage de la piscine).

Comme identifié dans le précédent SPSI, l'ENTPE a installé des panneaux photovoltaïques en toiture du bâtiment principal (aile B) et du plateau sportif (piscine). Les panneaux photovoltaïques du bâtiment principal ont été installés à des fins de recherches et d'enseignement. L'énergie ainsi produite est autoconsommée sur site, mais représente un volume assez faible à l'échelle de toute l'école (quelques centaines de kWh). Quant à l'énergie produite par les panneaux photovoltaïques en toiture du plateau sportif, elle est aujourd'hui reversée sur le réseau pour la vente (pour un volume annuel d'environ 38 000 kWh). L'ENTPE envisage de changer ce fonctionnement à court terme pour passer sur un fonctionnement en autoconsommation.

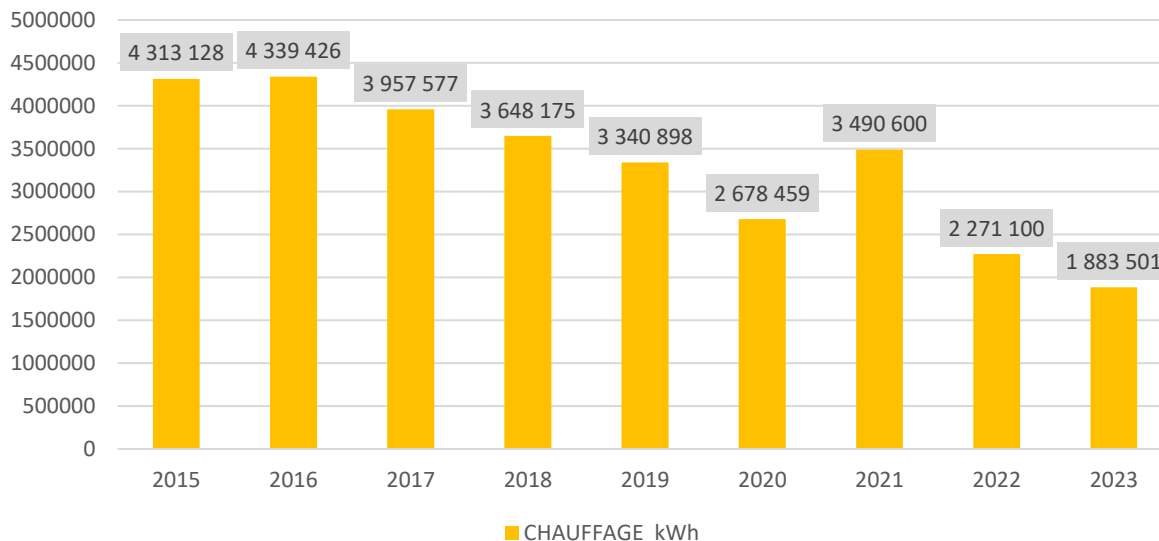
### 1.2.5.2 Consommation en chauffage

L'ENTPE est raccordée depuis sa création au réseau de chaleur urbain de Vaulx-en-Velin. Ce réseau est aujourd'hui composé de 80% de biomasse et 20% de gaz. Tous les travaux de rénovation énergétique réalisés et d'amélioration de l'enveloppe et équipements des bâtiments ont grandement influencé l'amélioration des consommations en termes de chauffage.

L'année 2021 présente des consommations de chauffage exceptionnelles car elle correspond au changement du système de régulation du chauffage de l'école. Les consignes de ce nouveau système étaient dans un premier temps sub-optimales et ont entraîné des consommations indues, notamment en période d'inoccupation.

Depuis 2021, l'ENTPE a consommé en moyenne 2 548 400 kWh de chauffage par an, soit environ 101 kWh/m<sup>2</sup>.

### CONSOMMATION EN CHAUFFAGE

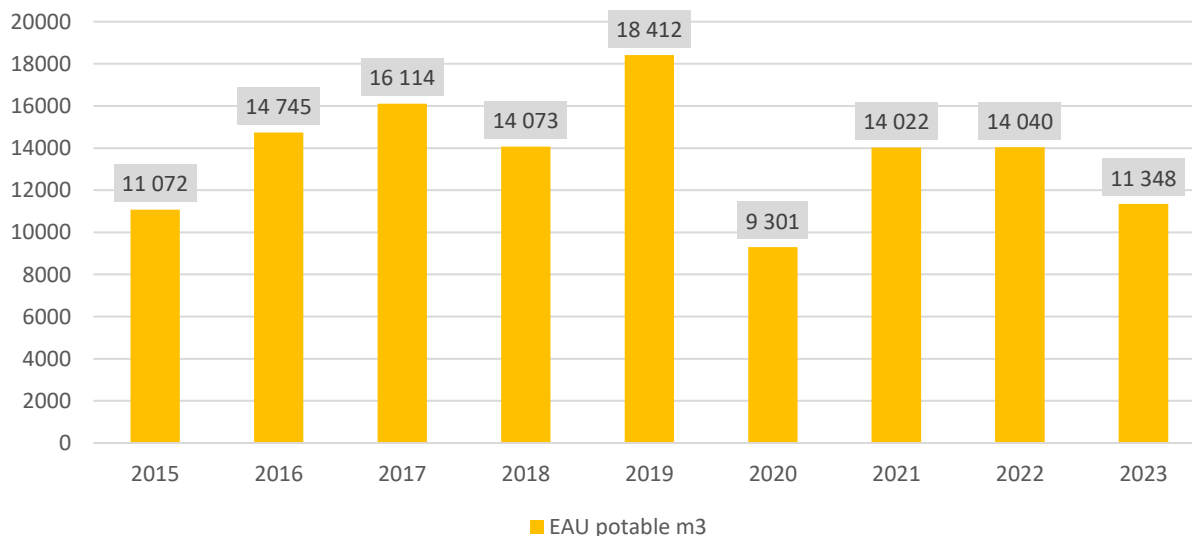


#### 1.2.5.3 Consommation en eau

Les consommations d'eau de l'ENTPE sont relativement stables. Depuis 2021, l'ENTPE consomme en moyenne 13 137 m<sup>3</sup> d'eau, dont environ 30% est dédié au fonctionnement de la piscine.

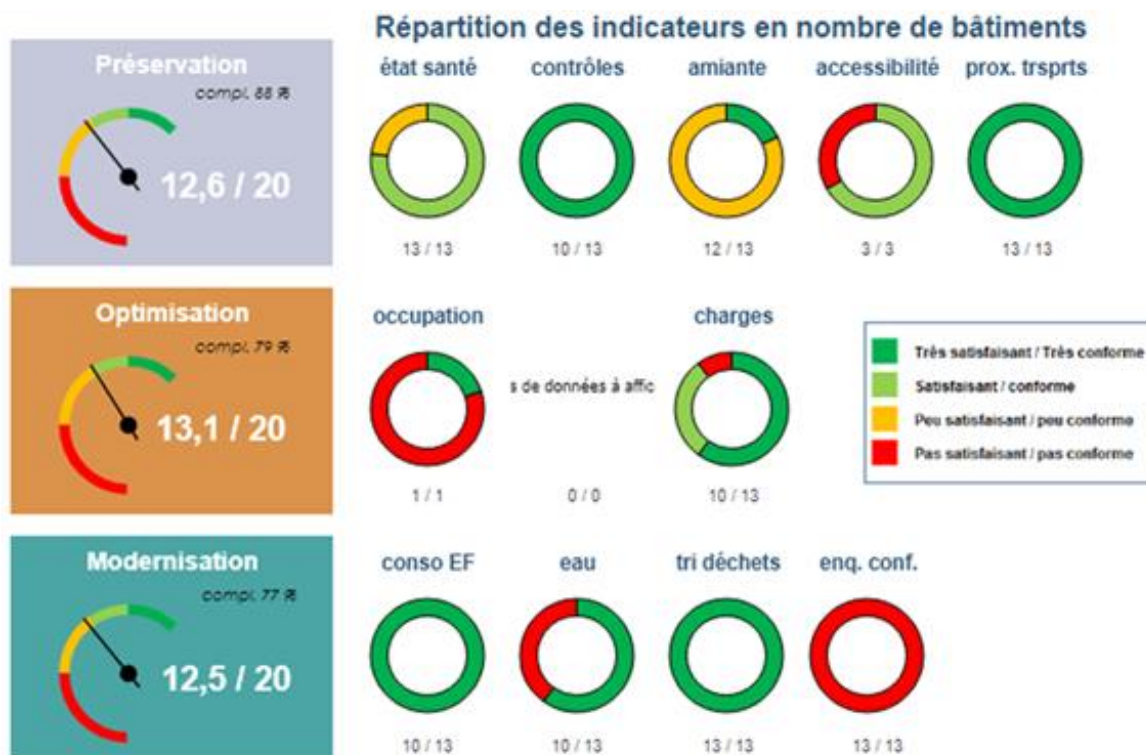
L'école a installé une station de pompage d'eau de nappe pour l'arrosage et le refroidissement des équipements scientifiques. Ce puits de captage a été re-chemisé dans le cadre du précédent SPSI. Sur ce principe, l'eau utilisée est retournée à la nappe.

### CONSOMMATION EN EAU



### 1.3 Analyse des indicateurs clés de l'OAD

Au 05/04/2024, l'ENTPE présente les notes suivantes sur les trois indicateurs clés de l'OAD :



L'ENTPE obtient une note de 12,6/20 pour la préservation contre le risque d'obsolescence de son parc immobilier. On remarque en particulier une mauvaise appréciation sur l'accessibilité des bâtiments de l'ENTPE, qui peut se justifier par un ensemble de travaux d'accessibilité prévus dans son Ad'Ap, mais dont la réalisation dépend des calendriers de travaux (en majorité de rénovation énergétique) échelonnés des bâtiments. L'état de santé de l'ensemble du parc immobilier reste satisfaisant, et cela est favorisé par les efforts de l'ENTPE dans l'entretien et la rénovation de ses bâtiments ces dernières années.

Elle obtient une note de 13,1/20 pour l'optimisation du parc immobilier. Cette note est satisfaisante en majeure partie du fait d'une bonne optimisation de ses charges d'utilisation sur l'ensemble des bâtiments (remplacement et restructuration ces dernières années des équipements techniques en matière de consommation et de performance énergétique), mais avec des exceptions en raison de la non-utilisation de certains bâtiments annexes. Compte tenu de ce dernier point, l'état d'occupation des bâtiments est loin d'être satisfaisant. Toutefois, ce critère ne permet pas de pondérer l'occupation au vu de la fonction première de l'ENTPE dans l'enseignement. La question de l'usage des bâtiments annexes et non destinés à l'enseignement inclus dans le parc immobilier de l'école (villas et chambres de stagiaires) se pose, et semble par ailleurs expliquer la note d'optimisation de l'occupation.

L'école obtient la note de 12,5/20 pour la modernisation de son parc immobilier. En matière de développement durable, l'ENTPE présente des résultats très satisfaisants dans ses consommations

(comme précédemment expliqué) et le suivi du tri des déchets sur le campus. Toutefois, l'ENTPE n'a jusqu'à présent pas réalisé d'enquêtes de confort d'usage sur ses bâtiments, ce qui explique l'appréciation non satisfaisante de ce critère.

L'ENTPE a une note de complétude de l'OAD de 251/275, ce qui est supérieur à la note de 240/275 attendue pour considérer que la base de données est suffisamment renseignée pour établir un diagnostic pertinent à partir de celle-ci. Il est important de comprendre que la majorité des données manquantes dans l'OAD sont dues à la non exploitation des bâtiments correspondants.

## 2 DIAGNOSTIC FINANCIER

### 2.1 Dépenses immobilières de l'opérateur

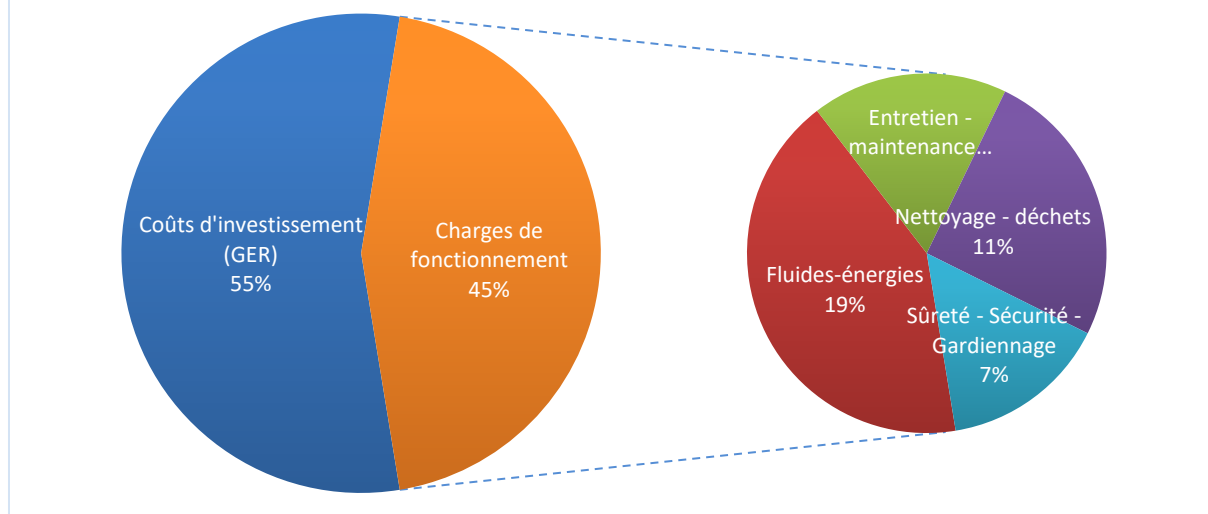
Les dépenses immobilières de l'ENTPE sont ici calculées et analysées sur 5 ans, à partir des données de 2018 à 2022. Le détail est présenté dans le tableau en annexe n° 5. Sur cette période, le coût moyen des dépenses immobilières de l'ENTPE s'élève à 3.15 M€/an, toutes natures confondues. L'ENTPE assume des dépenses de loyers pour les locaux occupés à LUMEN, d'un montant de 3 325 €/mois (+350 € de charges) et a apporté pour ces mêmes locaux un investissement initial d'aménagement de 189 k€ en 2021-2022.

En termes de coûts d'exploitation, l'école dépense en moyenne 1.4 M€/an, soit 55 €/m<sup>2</sup> SUB/an. Ainsi, en moyenne 41% des charges immobilières sont prévues pour son fonctionnement, et sont ventilées comme suit :

- Charges liées à la consommation d'énergie/fluides = 606 k€/an (
- Charges liées à l'entretien/maintenance = 253 k€/an
- Charges liées au nettoyage et aux déchets = 362 k€/an
- Charges liées à la sécurité/gardiennage = 217 k€/an

En termes de coût d'investissement, l'ENTPE réalise régulièrement des opérations de GER pour l'amélioration de son parc immobilier, dont des travaux de rénovation conséquents ces dernières années (bâtiment principal – aile A ; plateau sportif – piscine), et ce à hauteur de 1.85 M€/an en moyenne. Hors opérations de rénovation complètes, le montant d'investissements immobiliers récurrents est en moyenne de 740 k€/an.

## Répartition des dépenses moyennes immobilières entre 2018 et 2024



### 2.2 Moyens financiers de l'opérateur

#### 2.2.1 Budget global

Chaque année, l'établissement bénéficie d'une subvention pour charge de service public (SCSP) de son ministère de tutelle. La part que l'ENTPE choisit en moyenne d'allouer à son budget immobilier est de l'ordre de 1.3 M€.

L'ENTPE bénéficie par ailleurs de financements spécifiques ponctuels, notamment au travers des contrats de plan Etat-Région (CPER), Plan de Relance et autres financements spécifiques (cf. annexe n°6). A ce titre, l'ENTPE a bénéficié de financements d'une valeur totale 5.97 M€ sur 2021 et 2022, afin de financer entre-autres la rénovation complète de la piscine du plateau sportif et la rénovation des toitures terrasses du bâtiment principal et du plateau sportif.

Enfin, l'établissement bénéficie de ressources propres, ponctuellement affectées à des travaux immobiliers. En plus de cela, l'ENTPE perçoit des loyers de la mise à disposition de salles ou d'amphithéâtres, de la mise à disposition de ses équipements sportifs aux collectivités territoriales et associations (spécifiquement piscine et gymnase). Le loyer annuel de ces locations apporte à l'ENTPE environ 250k€/an, permettant d'alléger la charge que constituent ces espaces.

Ces 5 dernières années, l'ENTPE a investi en moyenne 650 k€/an sur ressources propres, avec un investissement doublé entre 2018 et 2022 en raison de gros travaux exceptionnels engagés, et dont l'investissement médian s'élève à 407 k€/an.

## 2.2.2 Budget immobilier

Le budget immobilier de l'ENTPE sur les 5 dernières années, entre 2018 et 2022, s'élève à un total de 15.7 M€, dont 6.5 M€ affectés au budget de fonctionnement et 9.2 M€ affectés au budget d'investissement. L'ENTPE a ainsi fortement investi dans les travaux d'amélioration de son parc immobilier sur 2018-2022, avec un budget d'investissement équivalent à 59% de son budget immobilier global.

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	TOTAL
<b>BUDGET IMMOBILIER</b>	3 050 000 €	1 530 000 €	1 730 000 €	6 361 358 €	3 053 114 €	3 257 300 €	3 724 000 €	22 705 771 €
Budget de fonctionnement	1 250 000 €	1 300 000 €	1 200 000 €	1 350 000 €	1 400 000 €	2 012 300 €	1 862 000 €	10 374 300 €
Budget d'investissement	1 800 000 €	230 000 €	530 000 €	5 011 358 €	1 653 114 €	1 245 000 €	1 862 000 €	12 331 471 €

Le tableau présenté en annexe n° 6 détaille la répartition du budget en fonction des différentes sources de financement.

### 3 DIAGNOSTIC DES MOYENS HUMAINS

L'ENTPE intègre dans son fonctionnement une unité de gestion de son patrimoine, le Service Achat Logistique et Patrimoine (SALP, acronyme repris dans la suite du document afin d'en simplifier l'écriture). Au sein de ce service, 17 personnels sont rattachés, intégralement ou partiellement, aux différentes fonctions immobilières.

#### 3.1 [Etat des lieux des moyens humains](#)

Les moyens humains mis à disposition pour gérer la fonction immobilière correspondent actuellement aux besoins de l'établissement. La présence, au sein des équipes, de personnes aux compétences généralistes permet une couverture large des compétences attendues et nécessaires sur la plupart des fonctions.

Toutefois, il est dès à présent identifié que les opérations de rénovation à engager dans le cadre du CPER en cours (2021-2027) vont mobiliser des efforts supplémentaires en *Project Management*. Dans ce contexte, l'établissement envisage de procéder à un recrutement afin de soulager les cadres du SALP sur les actions de *Facility Management*, leur libérant une capacité d'action directe ou indirecte sur le *Project Management*.

##### 3.1.1 *En Asset Management*

Les fonctions d'Asset Management de l'ENTPE sont assumées de manière collaborative par les personnels de catégorie A du SALP à hauteur de 1 ETP. La définition de stratégies immobilières se fait en continuité de la stratégie d'établissement définie par la direction.

##### 3.1.2 *En Property Management*

La fonction de Property management mobilise environ 2,5 ETP au sein du SALP. L'essentiel des missions du responsable de la cellule fonctionnement concerne l'exploitation et maintenance des bâtiments.

Le pilotage budgétaire est assuré principalement par l'Adjoint au chef de service. Le pilotage de la performance énergétique et environnementale ainsi que la gestion du référentiel immobilier ministériel relèvent de la mission de l'Energy Manager.

##### 3.1.3 *En Facility Management*

La mission de Facility Management regroupe le plus grand volume d'ETP (8,3) des fonctions immobilières. 4 ETP sont attribués à l'unité logistique, servant d'appui aux missions d'enseignement et

de recherche. Les autres EPT (soit 4,3 ETP), sont mobilisés sur l'ensemble des missions d'entretien, de maintenance, de dépannage préventif et d'efficacité énergétique.

### 3.1.4 *En Project Management*

4,2 ETP sont associés à la fonction de Project Management, dont 2,5 ETP représentant la Cellule Achat et Marchés Publics, afin d'assurer la constitution et la passation des marchés publics. Une partie du suivi des marchés de services est aussi accompli par cette même cellule.

## 3.2 Etat des lieux des compétences

### 3.2.1 *Domaines de compétences identifiés*

Au sein du SALP, on identifie 5 personnels possédant des compétences généralistes, et dont les missions amènent à intervenir dans chacune des 4 fonctions immobilières énoncées ci-dessus.

À ces personnels s'ajoutent des agents disposant de compétences techniques plus ciblées, complétés d'une partie de l'équipe de la cellule Achats et Marchés Publics en charge de la rédaction et de la passation des différents marchés publics.

L'expression des besoins des utilisateurs se fait par deux voies principales :

- Pour le volet maintenance, un service de tickets dématérialisés permet à n'importe quel usager de l'école de faire remonter un besoin ou un dysfonctionnement.
- Pour l'expression de besoins plus importants, un dialogue s'effectue entre les différents services, principalement par l'intermédiaire des directeurs de services

L'essentiel de la gestion stratégique est assumé par le responsable du SALP, avec l'appui de son adjoint et de l'Energy manager. Ces 3 personnes disposent des compétences nécessaires pour assurer la gestion et le suivi patrimonial de l'ENTPE.

Les compétences de suivi et de gestion de budget sont partagées par le responsable de service, son adjoint et le responsable de la Cellule Achats

Concernant les compétences techniques, un électricien, un technicien de maintenance, un ouvrier polyvalent et un jardinier permettent de répondre aux niveaux de maintenance courants (et jusqu'au niveau 2, voire niveau 3 dans le cadre de maintenance électrique : opération simple/courante et certaines opérations spécialisées).

Le responsable de la cellule fonctionnement peut aussi intervenir en appui sur certaines missions, de même que l'Energy Manager, notamment sur les systèmes de CVC.

Concernant la mission de *Project Management*, avec l'augmentation du budget d'investissement alloué aux travaux par l'intermédiaire des appels à projets et financements extérieurs au cours des dernières

années, le SALP a renforcé ses équipes pour la fonction de Project Management. Au sein du service, le responsable, son adjoint et le conducteur d'opération peuvent supporter les fonctions d'assistance à maîtrise d'ouvrage interne.

À ce jour, le personnel est suffisamment nombreux et qualifié pour assurer l'ensemble des missions qui lui incombent. Au regard des opérations à venir, un renforcement supplémentaire sur la mission de Project Management pourra être nécessaire afin d'assumer la charge de travail supplémentaire tout en ne délaissant pas le *Facility Management*.

### 3.2.2 Besoins en formation

Le SALP s'inscrit dans une démarche proactive de formation. Chaque année, un recensement des besoins est effectué au sein du service, et plusieurs formations sont alors programmées pour le personnel pour lequel un besoin a été identifié. Selon la spécificité du besoin, le SALP fait intervenir pour ces formations, une entreprise de formation, un spécialiste du domaine (par exemple sur la conduite de marchés publics) ou le CEREMA, partenaire naturel au sein de l'environnement ministériel. La diversité des acteurs disponibles permet au SALP d'avoir des formations de qualité, répondant au plus proche du besoin recensé.

## 4 DIAGNOSTIC DU SYSTEME D'INFORMATION IMMOBILIER

Pour répondre aux besoins de suivi de consommation des fluides (eau, électricité et chauffage urbain), l'ENTPE (plus précisément le SALP) a développé un outil interne de suivi de consommation. Celui-ci permet d'assurer un suivi journalier des consommations, et ainsi d'éviter et de prévenir les dérives. Associé à cela, l'installation de nombreux compteurs d'énergie, tous connectés à un système de gestion technique centralisé, permet de suivre et décrire la performance énergétique des différents bâtiments du parc.

À ce jour, l'établissement d'un lien entre le système d'information interne et celui de l'immobilier de l'Etat (SIIE) - l'OSFI dans le cas des fluides - n'est pas pertinent. En effet, la livraison d'électricité se fait par l'intermédiaire d'un poste commun entre l'ENTPE et l'ENSAL. L'école paye l'intégralité des factures, et refacture à l'ENSAL sa consommation réelle en fin d'année. Les données qui remonteraient au sein de l'OSFI apparaîtraient donc erronées, et nécessiteraient d'être revues et corrigées systématiquement. L'ENTPE a donc choisi de simplement compléter manuellement le Référentiel Technique.

## 5 ARTICULATION ENTRE LE DIAGNOSTIC ET LA STRATEGIE

Le diagnostic de l'ENTPE fait donc apparaître un patrimoine immobilier aux qualités architecturales remarquables mais vieillissantes. L'école étant implantée depuis bientôt 50 ans sur le campus de Vaulx-en-Velin, la réhabilitation quinquagennale de ses bâtiments constituera l'élément central de sa stratégie immobilière à long terme. Ces grandes opérations se faisant en site occupé, elles devront donc

s'échelonner dans le temps et devront être articulées avec les points d'attentions à plus court terme ayant été mis en exergue :

- Besoins qualitatifs et quantitatifs en termes d'espaces d'enseignements
- Tensions sur le restaurant, tant en cuisines que dans l'espace de restauration
- Renouvellement obligatoire des équipements techniques vétustes
- Besoins ponctuels des laboratoires de recherche
- Attention particulière sur le confort d'été et la résilience face au changement climatique
- Poursuite des actions de sobriété

Concernant la question du confort d'été, La politique de l'ENTPE concernant le confort d'été des agents est d'éviter autant que possible les méthodes de refroidissement actives (climatisations, pompes à chaleurs). Néanmoins, afin de garantir la santé des agents face au risque caniculaire, plusieurs actions ont d'ores et déjà été mises en place :

- À partir de début mai, lorsque les promotions de 2ème et 3ème année du cycle ingénieur n'occupent plus les locaux de l'école, 3 salles de cours sont reconverties en plateau de travail et 1 salle de cours est reconvertie en espace de convivialité. Ces espaces sont climatisés et constituent une « zone refuge » permettant d'accueillir une cinquantaine d'agent devant quitter leurs bureaux en période de canicule, sans pour autant avoir à climatiser les bureaux en question. Sur cette même zone du bâtiment, les lanterneaux en toiture sont occultés afin de limiter les apports solaires.
- La problématique de l'adaptation au changement climatique est prise en compte dans l'ensemble des projets de rénovation en cours et passés. Ainsi, les toitures ayant été rénovées ont été soit équipées en « cool-roof » ou en toiture végétalisées. De même, afin de diminuer les apports solaires, des brise-soleils orientables seront installés au niveau des ouvrants orientés à l'Est, au Sud et à l'Ouest. Enfin, afin d'améliorer le confort, tout en évitant la mise en place de méthodes de refroidissement actives, des brasseurs d'air seront placés dans le bâtiment D.
- Les centrales de traitement d'air des deux amphithéâtres sont équipées d'un dispositif de refroidissement adiabatique. La position de l'amphithéâtre Prunier, à l'abri de toute incidence lumineuse extérieure, couplé à ce refroidissement adiabatique, en fait un lieu d'accueil ponctuel supplémentaire pour les agents.

# PHASE STRATEGIE

---

## 1 STRATEGIE DE L'ETABLISSEMENT

### 1.1 [Articulation entre la stratégie de l'établissement et sa stratégie immobilière](#)

En tant que membre de la Communauté d'Universités et d'Etablissements « Université de Lyon », l'ENTPE se positionne comme acteur de référence sur l'aménagement durable des territoires. A ce titre, l'école a choisi de structurer sa stratégie 2021-2025 autour de la transition écologique et solidaire, comme colonne vertébrale des transformations en matière de formation, de recherche, d'innovation et de fonctionnement interne.

Le projet stratégique se traduit dans sa dimension immobilière par les objectifs précités dans les premières pages du présent SPSI (contexte) :

- Être exemplaire en matière de transition écologique et solidaire ;
- Asseoir l'excellence de l'école sur son positionnement dans la transition écologique et solidaire au cœur du site de Lyon ;
- Développer les infrastructures et services ;
- Assurer le renouvellement des capacités opérationnelles de l'école en recherche et formation ;
- Créer un environnement de travail attractif pour les étudiants et les personnels.

Ainsi, dans la continuité du précédent SPSI, le SPSI 2024-2028 vise à poursuivre en priorité la préservation et l'amélioration du parc immobilier, tout en le valorisant et en lui octroyant une dimension durable et responsable. A ces préoccupations s'ajoute la prise en compte d'une croissance des effectifs de résidents, qui va également nécessiter une optimisation du parc immobilier en vue de faciliter et d'améliorer son exploitation. Concrètement, l'ENTPE, accueillera dès 2025/26 trois promotions complètes du cursus bachelor. En régime stabilisé, une augmentation globale d'environ 20 à 25% des effectifs étudiants est attendue. Il faut envisager également quelques personnels complémentaires, notamment contractuels, induits par l'activité de recherche des nouveaux EC.

L'ENTPE devra également s'adapter à une augmentation de fréquentation des locaux par des externes (étudiants de l'ENSAL et de l'école Builders en priorité). Ces fréquentations seront facilitées par l'arrivée du tramway T9 à proximité du campus (ligne de tramway reliant le campus de Vaulx-en-Velin au campus de la Doua et à la ligne A du métro lyonnais).

L'ENTPE, connue pour son implantation compacte par rapport aux autres établissements de l'Université de Lyon, doit ainsi articuler ses différentes stratégies afin de préserver son rayonnement et son attractivité dans l'enseignement supérieur français.

## 1.2 [Spécificités métiers de l'opérateur et conséquences sur l'immobilier](#)

L'ENTPE est composée de bâtiments datant de l'époque de construction en 1975, avec une unique extension construite en 1997. Ces architectures de béton et de verre nécessitent de ce fait des travaux réguliers pour entretien ou mise en conformité réglementaire, afin de continuer à répondre à la fonction principale de l'école : l'accueil de public universitaire.

L'ENTPE est un établissement public d'enseignement supérieur et de recherche. À ce titre, ses surfaces immobilières sont pour plus de 75% hors circulations à usage spécifique d'enseignement ou de recherche. L'école accueille notamment des laboratoires en sciences économiques et sociales et en sciences expérimentales, dont les effectifs (chercheurs, enseignants chercheurs, post docs, doctorants, stagiaires) augmentent aussi bien que les effectifs étudiants précédemment évoqués. Par ailleurs, les laboratoires de sciences expérimentales disposent de plateformes scientifiques qui apportent des contraintes spécifiques en matière de conception et d'exploitation des bâtiments, et nécessitent des évolutions régulières pour se maintenir aux normes et à l'état de l'art exigés par les programmes de recherche comme par les partenaires industriels.

Le SPSI 2024-2028 ne prévoit pas l'augmentation des surfaces par extension ou nouvelle implantation de l'école, car la taille de l'ENTPE aujourd'hui permet de répondre aux besoins immédiats en termes de surfaces. Il nécessite néanmoins des aménagements de l'existant pour répondre à la hausse des effectifs. De même, une modernisation des locaux doit être conduite pour les adapter à l'évolution des pratiques de travail et d'apprentissage. Par ailleurs, l'ENTPE a été dotée, depuis sa construction en 1976 dans la ZUP de Vaulx-en-Velin, d'équipements sportifs spécifiques et très utiles pour le territoire,. Ces équipements sont fortement utilisés par les scolaires, collégiens et associations dans le cadre de conventions avec les collectivités locales, ce qui justifie des interventions régulières pour l'entretien et le respect des normes de ces équipements.

Enfin, l'ENTPE a la particularité de partager son campus, aujourd'hui avec l'école d'architecture ENSAL, et demain également avec l'école d'ingénieurs Builders. Cela amènera à inclure des évolutions substantielles lors du prochain SPSI.

## 1.3 [Définition et expression des besoins immobiliers](#)

### 1.3.1 [Besoin en locaux et surfaces spécifiques à usage d'enseignement](#)

Sur l'année 2023/2024, l'ENTPE comptabilise 680 élèves en cursus ingénieur, 17 étudiants en bachelor, 4 étudiants en master et 98 doctorants. Les projections d'effectifs indiquent que l'école devra faire face à une hausse de population étudiante, estimée entre 150 et 250 individus d'ici 2028/2029, avec l'inscription de :

- 680 à 730 élèves ingénieurs (soit +7%)
- 135 à 225 étudiants bachelor (soit un effectif moyen multiplié par 10 par rapport à 2023, date de création du cursus avec une unique promotion)

- 40 à 70 étudiants master (soit un effectif moyen multiplié par 1.5)
- 110 à 130 doctorants (soit +20%)

La courbe d'évolution de ces effectifs est difficilement anticipable, celle-ci dépendant fortement de facteurs extérieures non maîtrisables. Néanmoins, afin d'anticiper au mieux cette montée en effectif et pouvoir absorber celle-ci à surface constante, un groupe de travail mobilisant la direction de l'établissement, la direction de la formation initiale ainsi que le service achats logistique et patrimoine a été mis en place. Ce groupe travaille à actuellement sur les questions de l'adéquation des espaces de travail aux besoins pédagogiques afin de mieux identifier les ressources nécessaires et celles encore disponibles pour les années à venir.

À ce jour, l'utilisation relevée des salles n'indique pas de besoin important de surfaces d'enseignements supplémentaires. Il existe néanmoins, à certaines périodes de l'années, une tension sur plusieurs salles de classes. Les surfaces dédiées à l'enseignement (3 439 m<sup>2</sup> comprenant amphithéâtres et salles banalisées) permettent théoriquement d'accueillir les effectifs en hausse d'étudiants au sein de l'école. Toutefois, les espaces d'enseignement sont peu optimisés et il apparaît nécessaire d'adapter les configurations des salles banalisées afin de répondre aux évolutions des promotions et aux nouvelles pédagogies. Avec 12 petites salles (20 personnes ou moins), 27 salles moyennes (entre 24 et 42 personnes) et uniquement 5 grandes salles (55 à 80 personnes), le besoin de plus grandes salles de cours et de salles projet se fait sentir. Ainsi, plusieurs salles ont été fusionnées ces dernières années, et la démarche pourra se poursuivre selon les besoins, tout en gardant en tête qu'il est nécessaire de conserver un minimum de salles de petite surface pour les cours à faibles effectifs (cours de langue, etc.). Outre ces besoins d'offre quantitative, se pose la question de l'adéquation des espaces d'enseignements aux évolutions de la pédagogie, notamment afin d'obtenir une plus grande modularité.

Les deux amphithéâtres permettent ensemble d'accueillir à minima une promotion d'étudiants, voire deux pour les plus petites promotions (capacités d'accueil des amphithéâtres : 250 et 216 places). En fonction de la taille des promotions, et des aménagements d'emploi du temps à l'échelle de l'école, il n'est pas impossible que la capacité d'accueil de ces amphithéâtres devienne insuffisante, et qu'un besoin ponctuel d'espaces favorisant les cours magistraux en promotion complète ressorte, et ce d'autant plus qu'il est impossible d'agrandir les amphithéâtres. Une partie de ce besoin pourra être remplie par des locations de l'équipement mutualisé Ville-Campus.

### 1.3.2 Besoin en locaux et surfaces spécifiques à usage de recherche

En tant qu'établissement accueillant des chercheurs, l'ENTPE dispose de deux types d'espaces leur étant consacrés :

- Des bureaux
- Des espaces d'expérimentation

Afin de faire face à d'éventuelles augmentations des effectifs des laboratoires (post docs et doctorants en premier lieu), les espaces de bureaux dédiés à la recherche, tels qu'ils sont organisés et répartis

aujourd'hui, pourraient atteindre la saturation. Une réorganisation et une optimisation de ces bureaux sont envisagées afin de s'adapter à ces évolutions dans un volume et des surfaces constants.

La gestion des espaces d'expérimentation est gouvernée par les besoins des chercheurs et les spécificités du matériel utilisé. Par ailleurs, ces besoins et spécificités sont variables dans le temps et exprimés en fonction des évolutions et opportunités liées à la recherche. Cela est le cas par exemple des travaux en cours de création d'une plateforme de recherche dans le laboratoire C, projet de recherche mutualisée entre les laboratoires LICIT-ECO7 et Ampère & CETHIL sur le stockage d'énergie électrique en batteries et/ou supercondensateurs, co-financé par l'Université Gustave Eiffel.

Il n'est donc, pour l'heure, pas identifié d'autres besoins en locaux et surfaces spécifiques à usage de recherches dans le cadre de ce SPSI 2024-2028.

### 1.3.3 Besoin en locaux et surfaces spécifiques à usage de restauration

L'école accueille en son sein un restaurant universitaire accueillant chaque jour en moyenne 540 étudiants de l'ENTPE et de l'ENSAL, ainsi qu'une partie qu'une cinquantaine de membres du personnel de l'école.

Le restaurant universitaire du CROUS s'inscrit dans une réflexion plus étendue, à horizon du prochain SPSI (dès 2028). En effet, le resto-U, implanté dans le bâtiment principal de l'ENTPE, a des difficultés aujourd'hui à répondre, tant en termes d'occupation que d'organisation de ses espaces, à la demande de restauration sur site, en particulier lors des pics d'occupation aux périodes de septembre à mars lorsque toutes les promotions sont présentes sur le campus, avec des taux de rotation supérieurs à 2 et des temps d'attente au self dépassant la demi-heure. De plus, les personnels du CROUS font remonter une mauvaise adéquation des espaces de cuisine au regard des quantités de nourriture à cuisiner et des exigences des lois AGECE et EGALIM

L'arrivée de l'école Builders en 2027 à Vaulx-en-Velin avec environ 500 étudiants implique de réfléchir à une possible mutualisation du restaurant universitaire du CROUS entre les trois écoles. Avec l'augmentation d'affluence anticipée, il est clair que la capacité de la disposition actuelle deviendra insuffisante. Plusieurs scénarios sont en cours d'examen et la question sera abordée en priorité lors du prochain Schéma Pluriannuel de Stratégie Immobilière.

Dans la temporalité du présent SPSI, une étude de faisabilité est programmée dans le courant de l'année 2025 afin de dimensionner le restaurant universitaire futur et de déterminer s'il est possible de réaliser une réhabilitation en les murs ou non. En cas de travaux importants, que ce soit en rénovation ou en construction neuve, l'ENSAL, le CROUS et l'ENTPE devraient déposer un dossier CPER commun pour financer cette opération.

#### 1.4 [Organisation des espaces de travail](#)

L'ENTPE, en tant qu'établissement d'enseignement, n'est pas soumise à la nouvelle doctrine d'occupation des immeubles tertiaires de l'Etat (Circulaire n° 6392-SG 08 02 2023). Elle s'inscrit néanmoins dans l'esprit de la circulaire et souhaite rationaliser et optimiser l'occupation de ses locaux à vocation tertiaire, c'est-à-dire les bureaux administratifs et de recherches.

L'objectif est de tirer avantage des travaux de rénovation programmés dans le cadre du présent SPSI pour repenser l'organisation des espaces de travail. Cette réorganisation devrait permettre, non seulement de répondre à une capacité d'accueil augmentée de résidents à surface constante équivalente, mais également de moderniser les bureaux et de les adapter aux nouvelles modalités de travail qui s'ancrent progressivement avec la généralisation du télétravail, le travail hybride, les espaces flexibles et modulables, etc.

#### 1.5 [Stratégie de performance environnementale](#)

L'ENTPE est une école de référence en matière de transition écologique et solidaire et ambitionne d'améliorer encore ses performances dans ce domaine. Elle s'inscrit pour cela dans une démarche de Responsabilité Sociétale et Environnementale (RSE), tant dans ses savoir-faire scientifiques, dans le déploiement de ses missions d'enseignement et de recherche, dans l'engagement de ses personnels et étudiants, que dans la gestion du campus. Pour minimiser l'empreinte environnementale de son campus, l'ENTPE conduit depuis plusieurs années des actions qui concernent notamment :

- L'amélioration de la performance environnementale des bâtiments ;
- L'augmentation de l'utilisation des modes doux pour accéder au campus ;
- Le tri des déchets ;
- La diminution de sa consommation d'eau et de ses rejets d'eaux usées (l'ENTPE s'est engagée par la signature de la charte de l'International water association (IWA)).
- L'amélioration de la gestion de ses eaux pluviales

L'ENTPE est ainsi fortement engagée dans les enjeux d'efficacité énergétique de ses bâtiments. La phase de diagnostic du SPSI 2024-2028 confirme que l'école atteindra les objectifs fixés par le décret tertiaire, avec une première étape de réduction de la consommation d'énergie finale d'au moins 40% en 2030. L'ENTPE a diminué en 2023 de 54% ses consommations d'énergie par rapport à l'année de référence de 2011 ( - 35% en électricité et - 62% en chauffage). L'école a engagé depuis 2016 des travaux de rénovation énergétique de ses bâtiments, démarche sur le long terme qui participera fortement à réduire les consommations énergétiques de l'école. Les travaux prévus ou envisagés ont pour objectif d'atteindre dès que possible les objectifs horizon 2050, et plus si possible. A titre indicatif, la première rénovation de l'aile A du bâtiment principal en 2018 a permis de passer d'une consommation de 110 MWh/an à 35 MWh/an pour les consommations de chauffage. L'absence d'un système de comptage précis avant travaux ne permettant pas d'estimer avec précision les économies d'électricité.

Par ailleurs, l'ENTPE participe depuis 2015 à la stratégie de site des établissements de l'Université de Lyon pour s'inscrire collectivement dans le Plan Climat Energie Territorial du Grand Lyon. La stratégie proposée porte sur 4 entrées :

- Transition énergétique : énergie et immobilier
- Transition écologique : eau, espaces verts, déchets, déplacements, alimentation
- Citoyenneté environnementale
- Organisation et financement

A l'instar du décret tertiaire, les objectifs de cette stratégie sont évalués par ratios cibles et suivant des échelons fixes : horizon 2020, horizon 2030 et horizon 2050. À ce jour, l'ENTPE a d'ores et déjà atteint les objectifs horizon 2030 sur le volet énergétique. Les objectifs 2030 du volet « eau » devraient être atteints à court terme grâce aux travaux d'infiltration des eaux pluviales.

Enfin, l'ENTPE veille à respecter les obligations du décret n° 2020-887 du 20 juillet 2020 relatif au système d'automatisation :

- L'école dispose d'un automate de gestion technique centralisée, et chaque renouvellement de matériel technique donne lieu à la connexion de celui-ci à la GTC.
- Chaque départ du réseau de chaleur interne est piloté par un automate

Les rénovations à venir intégreront également les obligations liées à ce décret.

Afin de poursuivre dans cette démarche de sobriété énergétique et de décarbonation, l'ENTPE a identifié les priorités suivantes à mener dans le cadre du présent SPSI :

- Recourir à une proportion d'énergies renouvelables en croissance et des consommations maîtrisées pour les postes à forte consommation d'énergie (l'ENTPE a mandaté en 2023 un bureau d'étude pour la réalisation d'une étude d'accompagnement au schéma directeur de solarisation des bâtiments du campus)
- Limiter les différentiels de consommation d'énergie entre les saisons, en agissant notamment sur les habitudes et actions individuelles des occupants
- Poursuivre une démarche vertueuse de gestion des eaux pluviales en permettant, lorsque c'est possible, l'infiltration directe de celles-ci
- Conduire l'installation éventuelle de panneaux photovoltaïques sur les toitures des ailes B et D nouvelles du bâtiment principal.

## 1.6 Inscription de la stratégie immobilière dans la dynamique interministérielle

Inscrite dans son territoire depuis sa création, l'ENTPE continue de mettre à disposition son gymnase et sa piscine aux écoles, collèges et associations de la ville. Ces derniers occupent les locaux pour un volume conséquent (environ 60% des créneaux d'ouverture).

Par ailleurs, l'ENTPE souhaite renforcer ses échanges avec l'ENSAL avec qui elle partage le campus. Des réflexions de mutualisations des espaces sont en cours. Au-delà du restaurant, déjà fréquenté par les élèves des deux écoles, plusieurs pistes de réflexion sont aujourd'hui identifiées :

- L'aménagement d'un centre de documentation commun
- L'évolution du fablab actuel de l'ENSAL pour permettre un accès aux étudiants de l'ENTPE.
- Une meilleure utilisation des espaces extérieurs
- Puis généralement, le partage de locaux d'enseignement, d'espaces sportifs, de vie associative étudiante, etc

Ces propositions seront approfondies pour être intégrées dans le prochain SPSI prévu pour 2030. Étant donné l'ampleur des investissements à cet horizon, ces études prépareront les dossiers à présenter au CPER et seront donc l'objet du prochain SPSI.

Concernant l'articulation entre le SPSI de l'ENTPE et le SDIR : *voir l'avis du Préfet de Région*

## 2 STRATEGIE PATRIMONIALE

### 2.1 [Objectifs et exposé de la stratégie patrimoniale](#)

Sur la période couverte par le SPSI, l'ENTPE souhaite fonctionner à périmètre immobilier constant. L'ensemble des opérations prévues et envisagées au SPSI 2024-2028 sont donc principalement des opérations d'intervention, mais viseront également l'optimisation des bâtiments existants. C'est le cas de la rénovation de l'aile D « historique » et de l'aile T du bâtiment principal de l'ENTPE, qui accueille les bureaux administratifs et de recherches. Ces rénovations devront intégrer l'évolution, à surface constante, des effectifs résidents (ETP et chercheurs/doctorants).

Afin de répondre à des besoins ponctuels d'espaces supplémentaires, l'ENTPE s'accorde la possibilité de louer des locaux au sein de l'équipement mutualisé Ville-Campus, actuellement en projet sur la ZAC Hôtel de Ville de Vaulx-en-Velin et à proximité du campus (livraison prévisionnelle : 2025). L'école a choisi de ne pas s'engager dans le fonctionnement de cet équipement, mais envisage plutôt une utilisation occasionnelle des salles de cours, salles polyvalentes et amphithéâtre qui seront mis à disposition. Comme il est non compris dans son patrimoine immobilier, l'unique impact de cet équipement dans la gestion immobilière de l'ENTPE sera les charges de fonctionnement générées (loyers).

### 2.2 [Présentation des scénarii étudiés](#)

Aucun variante ou scénario alternatif n'est à étudier pour la période 2024-2028.

### 2.3 [Opérations patrimoniales envisagées](#)

Sur la période du SPSI, l'ENTPE prévoit de réaliser toutes ses opérations à surface constante en améliorant son patrimoine existant. C'est le cas de la rénovation de l'aile D « historique » et de l'aile T du bâtiment principal de l'ENTPE, qui accueille les bureaux administratifs et de recherches. À enveloppe

et surfaces constantes, ces opérations de rénovation vont concourir à améliorer les ratios de surfaces tertiaires du patrimoine immobilier de l'ENTPE au moyen d'aménagements permettant l'accueil d'effectifs supplémentaires.

### **3 STRATEGIE D'INTERVENTION**

#### 3.1 Objectifs de la stratégie d'intervention

La stratégie d'intervention sur la période couverte par le SPSI va être centrée autour des deux grands projets de travaux de rénovation financés par un CPER : la rénovation de l'aile D « historique » et de l'aile T du bâtiment principal de l'ENTPE. Ces deux opérations vont mobiliser la majeure partie des fonds propres destinés à l'immobilier de l'école pour les 4 années à venir, laissant peu de place à d'autres travaux.

En parallèle de ces interventions, l'ENTPE va continuer le renouvellement de son matériel technique et réaliser des opérations d'amélioration des performances environnementales à la faveur des différents appels à projet pouvant se présenter.

#### 3.2 Objectifs techniques

Sur le plan technique, l'ENTPE va poursuivre le renouvellement progressif de ses équipements (centrales de traitement d'air, circulateurs de réseaux de chauffage, éclairages), dès lors que leur état de fonctionnement n'est plus satisfaisant.

#### 3.3 Objectifs réglementaires

La politique de l'ENTPE est de désamianter intégralement chaque zone concernée par des travaux d'envergure. Ainsi, à l'issue des travaux de rénovation, les ailes D « historique » et T ne contiendront plus d'amiante.

#### 3.4 Objectifs énergétiques et environnementaux

Sur le plan énergétique et environnemental, l'objectif de l'école est d'atteindre le critère BBC pour les bâtiments rénovés dans le cadre du CPER.

Sur l'ensemble de son parc, l'école souhaite poursuivre la diminution de ses consommations énergétiques pour atteindre les objectifs du décret tertiaire dès que possible, et en parallèle, augmenter la part d'ENR dans sa consommation d'énergie.

### 3.5 Opérations envisagées et programmées

L'ensemble des opérations d'intervention programmées et envisagées dans le cadre du présent SPSI est répertorié dans le tableau ci-dessous. Le détail de ces opérations est précisé en annexe n°8.

	Période	Estimation	Priorité
<b>Opérations programmées</b>			
Réhabilitation de l'aile D « historique » du bâtiment principal	2024-2026	2000 k€	1
Réhabilitation de l'aile T du bâtiment principal	2025-2027	8000 k€	1
Installation d'énergies renouvelables pour le chauffage du bassin de la piscine	2024-2025	322 k€	1
Rénovation des toitures-terrasses des amphithéâtres	2024	240 k€	1
Gestion des eaux pluviales : mise en place d'un système d'infiltration sur site pour la toiture de la piscine	2024	75 k€	1
Réorganisation des salles de cours dans le bâtiment principal	2024	80 k€	1
<b>Opération envisagées</b>			
Changement des centrales de traitement d'air du restaurant universitaire	2025-2028	350 k€	2
Relamping des espaces techniques et CVC	2026-2028	50 k€	3
Installation de panneaux photovoltaïques sur les toitures du bâtiment principal	> 2026	260 k€	2
	<b>TOTAL</b>	<b>11 377 k€</b>	

#### 3.5.1 Réhabilitation de l'aile D « historique » du bâtiment principal

L'opération prévue est la réhabilitation totale d'une construction datant de 1975. L'objectif principal est ainsi l'amélioration de l'enveloppe énergétique du bâtiment, alors particulièrement dégradée (isolation, menuiseries, toiture, etc.). Par ailleurs, le bâtiment étant à vocation essentiellement administrative,

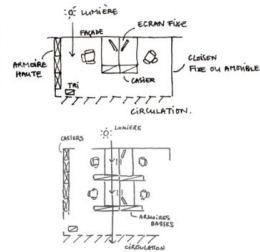
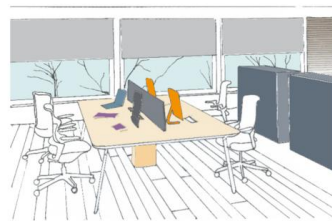
l'école profitera des travaux de réhabilitation pour repenser les aménagements intérieurs en termes d'occupation, de fonctionnalité des espaces et de confort. Pour ces derniers aspects, un travail de réflexion avec les usagers a été effectué sur tous les processus de programmation et de conception dans l'objectif de mettre en place de nouveaux espaces de travail\*\* (suppression de bureaux individuels et création de bureaux partagés).

In fine, ces espaces administratifs de l'aile D seront modulables et évolutifs : ils permettront d'accueillir les personnels complémentaires résultant de la croissance du nombre d'étudiants attendue pour 2028 (réserve de capacité de +20%, soit un taux d'occupation cible de 16.8 m<sup>2</sup> SUB par résident).

Cette opération intervient dans la continuité de la rénovation de l'aile A intervenue en 2018, et s'inscrit dans la stratégie de réhabilitation progressive du patrimoine bâti de l'école.

Gamme d'espaces	Quantité
Bulle / Box téléphonique	<ul style="list-style-type: none"> <li>2 boxes min.* (1 position de travail)</li> <li>1 box min. (2 position de travail)</li> </ul> <i>*réparties entre les étages</i>
Salle de réunion intermédiaire	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 salle min. (2-4 positions de travail)</li> <li>2 salles min.* (4-6 positions de travail)</li> </ul> <i>*réparties entre les étages</i>
Poste de travail attitré	<ul style="list-style-type: none"> <li>24 postes de travail min.*</li> </ul> <i>*1 poste de travail/agent</i>
Poste de travail libre	<ul style="list-style-type: none"> <li>4 postes de travail min.*</li> </ul> <i>*réparties selon besoins des services</i>
Rangements	<ul style="list-style-type: none"> <li>2 ml min. par bureaux individuels pour le Secrétariat Général, Service Juridique, Service social</li> <li>1 ml min. par poste de travail (y compris casier indiv.)</li> <li>3 ml min. pour les archives et rangements partagés du Service Ressources Humaines et Agence Comptable/Service Budget Finance</li> </ul>

### Le bureau partagé



- Dessins non contractuels -

**Capacité**  
4 positions de travail max.  
**Surface utile (indicative)**  
11 m<sup>2</sup> SU / position min.

**Mobilier**

- mobilier fixe
- 2 à 4 postes de travail
- 1 caisson/casier individuel et sécurisé par poste de travail
- rangements divers communs

**Equipements**

- Connectique liée aux postes de travail
- 1 écran / PC fixe selon besoin
- 1 poste téléphonique filaire

\*\* Extrait de la charte d'aménagement réalisée sur l'aile D historique

### 3.5.2 Réhabilitation de l'aile T du bâtiment principal

L'opération sur l'aile T interviendra après les travaux de l'aile D « historique », également pour une réhabilitation totale d'une construction datant de 1975. Les objectifs et la démarche sont identiques à ceux de l'aile D « historique », la différence étant que l'aile T accueille une partie administrative et une partie destinée aux laboratoires de recherches.

### 3.5.3 Installation d'énergies renouvelables pour le chauffage du bassin de la piscine

Aujourd'hui, l'ensemble des bâtiments du campus est chauffé par le réseau de chaleur urbain de Vaulx-en-Velin. Le chauffage du bassin de la piscine est un des plus gros postes de consommation en chauffage de l'ENTPE. En sachant également que la longueur du réseau induit des pertes thermiques importantes et coûteuses, l'école a étudié des solutions d'optimisation du chauffage de la piscine. Le bâtiment de la piscine ayant été entièrement rénové en 2022, l'école prévoit désormais d'installer des panneaux solaires thermiques et une pompe à chaleur pour chauffer le bassin de la piscine (financement obtenu à hauteur de 30% du projet par la DIE dans le cadre du programme 348). Ce

système de chauffage alternatif serait alors en fonctionnement sur les périodes d'été et de demi-saison, soit en automne et au printemps.

#### 3.5.4 Rénovation des toitures-terrasses des amphithéâtres

Les toitures terrasses des amphithéâtres ont été rénovées lors de l'été-automne 2024 afin d'assurer leur étanchéité, les infiltrations se multipliant progressivement. Lors de cette rénovation, la mise en place d'un « cool-roof » a été décidée afin d'améliorer le confort d'été, les températures étant régulièrement élevées dans l'amphithéâtre supérieur en période estivale. L'intégralité de l'opération a été financée sur fonds propres.

#### 3.5.5 Gestion des eaux pluviales : mise en place d'un système d'infiltration sur site pour la toiture de la piscine

Dans une démarche globale de désimperméabilisation de son bâti, l'école procède à des travaux d'infiltration locale de ses eaux pluviales lorsqu'une telle opération est possible. Les eaux de pluie de la piscine seront donc collectées et infiltrées dans une noue à proximité du bâtiment. Cette opération est financée par moitié sur le fonds vert et par moitié sur fonds propres.

#### 3.5.6 Changement des centrales de traitement d'air du restaurant universitaire

Les CTA du restaurant universitaire (aile R) sont vieillissantes et énergivores, et devront être changées à courte échéance. Le changement de ces appareils pour des modèles à double flux plus efficaces permettra des économies de chauffage et d'électricité ainsi qu'une amélioration du confort pour les utilisateurs.

#### 3.5.7 Relamping des espaces techniques

Les technologies d'éclairage des espaces techniques de l'école sont vétustes et énergivores. Afin de diminuer les dépenses d'électricité de ces postes, un relamping est à prévoir dès que possible. Quelques opérations d'optimisations des réseaux CVC peuvent être effectuées sur la même enveloppe.

#### 3.5.8 Agrandissement de salles de cours dans le bâtiment principal

Afin de répondre aux évolutions des besoins de formation, l'ENTPE procède à une reconfiguration progressive des salles d'enseignement. Dans l'aile B du bâtiment principal, un plateau de travail en mode projet et l'agrandissement d'une salle de cours sont en cours de réalisation. Ces nouveaux espaces offriront plus de confort et de flexibilité aux utilisateurs.

#### 3.5.9 Installation de panneaux photovoltaïque

L'école a commandé la rédaction d'un schéma directeur solaire à l'INES. Ce schéma a permis d'identifier les différents gisements solaires ainsi que leur rentabilité. L'ENTPE souhaite déployer des panneaux solaires sur certaines de ses toitures, suivant leur rénovation et mise au norme « PV-ready ».

## 4 SYNTHÈSE DE LA PHASE STRATÉGIE

La stratégie de l'ENTPE sur la durée du SPSI est principalement dictée par les opérations prévues au sein du CPER. Ces travaux de rénovation de deux bâtiments de l'école vont mobiliser une grande partie des finances et des moyens humains.

L'objectif de l'école d'un point de vue patrimonial sera donc d'articuler ces opérations avec les besoins supplémentaires pouvant subvenir de la part de l'enseignement, de la recherche, ou du vieillissement des dispositifs techniques. Sur la durée du SPSI, la réponse aux besoins liés à l'augmentation de la fréquentation se fera à surface constante.

## 5 SUIVI DE LA MISE EN ŒUVRE DU SPSI

### 5.1. Gouvernance

Le suivi du SPSI est assuré par le responsable du SALP. En complément de ce suivi, des revues de projets pluriannuelles en présence de différents acteurs de l'école permettent de contrôler et de réajuster le bon déroulement des opérations et réexaminer les priorités et éventuellement d'alerter sur des dérives ou non respects des objectifs.

### 5.2. Outils

Les indicateurs suivants constituent un tableau de suivi des objectifs dans la mise en œuvre du présent SPSI. Les résultats atteints feront l'objet d'une analyse dans le bilan du SPSI 2029-2033.

AXE STRATEGIQUE	INDICATEUR	VALEUR INITIALE (2023)	CIBLE FIXEE SUR UN HORIZON DE 5 ANS (2028)
Préservation du patrimoine contre un risque d'obsolescence			
Traitement du risque amiante	Part des bâtiments entièrement désamiantés (% de surface)	21% (ailes A et D extension du bâtiment principal et piscine)	28 % (réhabilitation ailes T et D historique du bâtiment principal)

Optimisation des surfaces et des coûts			
Densification des espaces de bureaux	Ratio d'occupation moyen ( <i>m² SUB par résident</i> )	20.8 m²	18.4 m²
Maîtrise des coûts de fonctionnement (indépendamment du delta inflation)	Evolution des charges d'entretien et maintenance ( <i>€ de charges</i> )	référence 2022 : 259 456.55 €	+ 0% (maîtrise des coûts)
Diminution de l'empreinte écologique de l'immobilier			
Amélioration de la performance énergétique des bâtiments	Part des surfaces dont la performance énergétique est satisfaisante ( <i>% de surface</i> )	21% (ailes A et D extension du bâtiment principal et piscine)	28% (réhabilitation ailes T et D historique du bâtiment principal)
Maîtrise des consommations d'énergie	Consommation totale d'énergie finale à l'échelle du parc ( <i>kWh EF</i> )	3 224 602 kWh	3 224 602 kWh (à minima maîtrise des consommations)
	Consommation moyenne d'énergie finale sur le parc assujetti au DEET ( <i>kWh EF/m².an SUB</i> )	173.36 kWh/m².an	173.36 kWh/m².an (à minima maîtrise des consommations)
	Emissions de gaz à effet de serre liées au consommations d'énergie ( <i>kg CO2 / m².an</i> )	9 kg CO2/m².an	9 kg CO2/m².an (à minima stabilisation des émissions)
Maîtrise de l'artificialisation et de l'imperméabilisation des sols	Surface du campus (hors bâti) considérée comme artificialisée (m²)	5000 m²	3800 m² (préservation du parc existant, voire extension si possible)
	Surface du bâti considérée comme perméable (en m²)	3500 m²	5300 m² (augmentation de 50% de la surface des eaux infiltrées)

## 6 PROJECTIONS DE LA STRATEGIE PATRIMONIALE ET D'INTERVENTION AU-DELA DE 2028

### 6.1 [En stratégie patrimoniale](#)

Dans la continuité des précédents SPSI, l'ENTPE privilégie une approche de sobriété foncière et bâtiminaire et cherche à travailler à périmètre bâti constant et à préserver ses espaces non artificialisés ou non imperméabilisés. Au-delà de 2028, le réemploi et la rénovation des bâtiments existant pourrait se révéler insuffisant pour répondre aux besoins futurs, et la réflexion se porterait alors sur le statut des villas et des chambres d'hôtes. Ces actifs, dont l'état technique et énergétique est peu satisfaisant, ne sont utilisés que sporadiquement et constituent une réserve foncière d'intérêt pour permettre la réalisation d'opérations patrimoniales d'envergure. Une telle opération sur les villas pourrait permettre l'extension de l'espace de parc de l'école, permettant de diminuer les espaces artificialisés au sein du campus.

A l'horizon 2030, la prévision en hausse des effectifs de l'ENTPE et de l'ENSAL, complétée par l'arrivée de l'école Builders à proximité du campus, impliquera une nécessaire réorganisation des équipements mutualisés pour permettre le bon accueil de ces populations supplémentaires : restaurant, centre documentaire, espaces pédagogiques, etc.

Les enjeux définis aujourd'hui sont les suivants :

- Une capacité actuelle du restaurant universitaire insuffisante pour accueillir les populations supplémentaires, principalement étudiantes
- Un centre documentaire mutualisé à l'échelle du campus, conçu pour s'adapter aux nouvelles pratiques de recherche d'information et de documentation, tout en optimisant l'utilisation des espaces et des ressources humaines pour l'ENTPE et l'ENSAL
- Des espaces pédagogiques mutualisables à l'échelle du campus pour optimiser l'occupation et répondre aux besoins d'espaces d'enseignement de chacune des écoles (comme par exemple le fablab).

Pour répondre à ces enjeux, les stratégies envisageables pour l'ENTPE sont :

- La restructuration de son bâtiment principal pour une augmentation à volume constant de surfaces dédiées (restauration, enseignement, documentaire)
- La réhabilitation de ses villas et chambres d'hôtes pour une réaffectation des usages
- La valorisation foncière de ses villas et chambre d'hôtes pour la construction de nouveau(x) bâtiment(s).

Ces stratégies ne sont pas incompatibles entre elles, mais la réflexion, non aboutie aujourd'hui, se poursuivra et se dessinera dans le cadre du prochain SPSI 2029-2033. Les scénarios qui priment à ce jour sont :

- La construction d'un nouveau bâtiment (mutualisé avec l'ENSAL) sur l'espace occupé à ce jour par les villas et chambres d'hôtes.

- La réhabilitation et restructuration complète du restaurant en les murs. Avec notamment la nécessité de réorganiser les cuisines et les espaces de circulation.

## 6.2 [En stratégie d'intervention](#)

Dans la continuité des opérations de réhabilitation/rénovation déjà réalisées, l'ENTPE va procéder à des travaux de rénovation énergétique du reste de son parc immobilier. Les prochains travaux de réhabilitation totale devraient concerner les ailes B et E et le restaurant du bâtiment principal, ainsi que le gymnase du plateau sportif.

En fonction de la stratégie patrimoniale qui sera adoptée après 2028, les travaux concernant le restaurant, le centre documentaire et les espaces pédagogiques pourraient constituer des opérations prioritaires d'intervention.

## 6.3 [Opérations envisagées](#)

	Période	Estimation	Priorité
Opération envisagées			
Réhabilitation de l'aile B	2028-2031	> 8000 k€	1
Réhabilitation du gymnase	2028-2035	1000 k€	2
Rénovation énergétique de l'aile E	> 2030	> 2000 k€	3
Opération Restaurant Universitaire	2028-2030	1000 k€ - 5000 k€	1
Opération CRDN (Centre de Ressources Documentaires et Numériques) (Uniquement restructuration, renouvellement)	2030-2033	500 k€	2
Opération Nouveaux Espaces Pédagogiques	2026 - 2033	1000 k€	3
	TOTAL (max)	13500 – 17500 k€	

## 7 COÛT ET FINANCEMENT DES OPERATIONS IMMOBILIERES

### 7.1 Coût des opérations

L'ensemble des opérations prévues au présent SPSI 2024-2028 constituent principalement des opérations d'intervention, dont les coûts estimés sont les suivants :

	Coût prévisionnel TDC
<b>Opérations programmées</b>	
Réhabilitation de l'aile D « historique » du bâtiment principal	2 000 k €
Réhabilitation de l'aile T du bâtiment principal	8 000 k€
Installation d'énergies renouvelables pour le chauffage du bassin de la piscine	322 k€
Rénovation des toitures-terrasses des amphithéâtres	75 k€
Gestion des eaux pluviales : mise en place d'un système d'infiltration sur site pour la toiture de la piscine	240 k€
Agrandissement/Réaménagement de salles de cours dans le bâtiment principal	80 k€
<b>SOUS-TOTAL</b>	<b>10 717 k€</b>
<b>Opération envisagées</b>	
Changement des centrales de traitement d'air du restaurant universitaire	350 k€
Relamping des espaces techniques	260 k€
Installation de panneaux photovoltaïque sur les toitures du bâtiment principal	50 k€
<b>SOUS-TOTAL</b>	<b>660 k€</b>

TOTAL	11377 k€
-------	----------

## 7.2 [Financement des opérations](#)

Le financement des opérations envisagées dans le cadre du présent SPSI est présenté dans le tableau ci-dessous. Les opérations seront essentiellement financées par les CPER, les fonds propres de l'ENTPE, et d'autres subventions publiques telles que les appels à projet. Le détail de ces financements est précisé en annexe n°9.

	CPER	Autres subventions publiques	Fonds propres	TOTAL
<b>Opérations programmées</b>				
Réhabilitation de l'aile D « historique » du bâtiment principal	1 100 k€	500 k€	400 k€	2 000 k€
Réhabilitation de l'aile T du bâtiment principal	4 400 k€	2 000 k€	1 600 k€	8 000 k€
Installation d'énergies renouvelables pour le chauffage du bassin de la piscine	-	150 k€	172 k€	322 k€
Rénovation des toitures-terrasses des amphithéâtres	-	-	240 k€	240 k€
Gestion des eaux pluviales : mise en place d'un système d'infiltration sur site pour la toiture de la piscine	-	35 k€	35 k€	75 k€
Agrandissement de salles dans le bâtiment principal	-	-	80 k€	80 k€
<b>Opération envisagées</b>				

Changement des centrales de traitement d'air du restaurant universitaire	-	150 k€	200 k€	350 k€
Relamping des espaces techniques et opérations CVC	-	10 k€	40 k€	50 k€
Installation de panneaux photovoltaïques	-	60 k€	200 k€	260 k€
			TOTAL	11377 k€

### 7.3 [Valorisation](#)

À ce jour, l'ENTPE n'envisage pas de se défaire d'actifs immobiliers et ne prévoit donc pas d'opérations de cessions de ses actifs immobiliers.

L'école continuera néanmoins sa mise à disposition des espaces sportifs et scolaires par le biais de locations comme elle le fait d'ores et déjà.

## ANNEXES

### 8 ANNEXE 1 : MISE EN ŒUVRE DU SPSI 2016 – 2023

#### 8.1 Travaux réalisés

Travaux engagés ou prévus			Travaux réalisés et commentaires				
Travaux	Période	Priorité	Période	Montant total des travaux en k€	Autofinancement en k€	Autres soutiens en k€	Observations
Achèvement des aménagements de l'aile A (bâtiment principal) : circuit fermé pour le refroidissement des presses, etc.	2019	1	2020 - 2021	215	215	0	
Puits d'infiltration des eaux de refroidissement création d'un second puits	2019	1					
Chemisage du puits de prélèvement d'eau de nappe existants	2021	2					
Mise en place d'un système de rafraîchissement sur eau de nappe pour supprimer les climatiseurs	2021 - 2023	2					

Remplacement de pompes de chauffage pour distribution secondaire	2019 - 2020	1	2019	56	56	0	Surcoût lié à l'amiante.
Rénovation du système de contrôle d'accès aux bâtiments	2019 - 2020	1	2021 - 2023	331	331	0	Périmètre des travaux élargi par rapport à l'opération initiale : Rénovation du contrôle d'accès, anti-intrusion et de l'équipement de vidéoprotection de l'ENTPE. Réalisation en 3 phases.
Rénovation de l'éclairage de la piscine	2019	1	2019	30	30	0	Réalisée en 2019 conformément au programme initial.
Extension de la couverture Wifi	2020	2	2023 - 2024	350	350	0	Projet revu à la hausse en lien avec le projet stratégique de l'établissement. 200 k€ en 2023 et 150 k€ en 2024
Rénovation de toitures terrasses (étanchéité, isolation)	2020 - 2023	2	En cours	1 950	100	1 850	Financement : subvention exceptionnelle + Plan de relance + Agence de l'Eau pour la végétalisation Fin des travaux prévus en août 2023.
Réaménagement des 2 salles informatiques (accessibilité - Bim Lab)	2020	1	2021 - 2022	156	66	90	Financement : COMESUP
Aménagements d'espaces interstitiels pour le travail en groupe	2019 - 2021	2	2019	5	5	0	Une 1ère phase réalisée / En attente du bilan avant de poursuivre.
Création d'un garage à vélo commun avec l'ENSAL	2021 - 2022		2021	82	5	77	Financement : subvention COMESUP + Programme Alvéole (Reste à charge pour l'ENTPE : 5k€)
<b>Total</b>				<b>3 175</b>	<b>1 158</b>	<b>2 017</b>	

## 8.2 Autres travaux réalisés en 2021 – 2022 ou programmés en 2023 – 2024

Travaux	Montant total des travaux en k€	Autofinancement en k€	Autres soutiens en k€	Observations
Travaux réalisés en 2021-2022 (ou en cours)				
Isolation des planchers bas de la passerelle d'accès aux ailes A, B et D historique (bâtiment principal)	305		305	Financement : Plan de Relance. L'isolation des planchers bas avait pour objectif de d'améliorer les performances énergétiques des bâtiments surélevés et ainsi de diminuer les consommations de chauffage.
Rénovation de la piscine et restructuration de ses vestiaires	3 100	200	2 900	Financement : Plan de Relance + Appel à Projet Résilience + Intracting (avance remboursable accordée par la Banque des Territoires) Temporalité de travaux qui rentrait dans le cadre de l'Appel à Projets. Du point de vue énergétique, la piscine constituait un très important poste de dépense de l'ENTPE. La rénovation de l'enveloppe et le changement du matériel technique a permis de diminuer les consommations et de mettre le bâtiment en conformité en termes d'accessibilité.
Travaux sur les installations CVC (Chauffage, climatisation et ventilation) et isolation du réseau de chauffage	354	41	313	Financement : Appel à Projet TIGRE + Plan de Relance Avant l'intervention, de nombreux réseaux étaient non isolés. Ces travaux ont aussi permis l'installation d'automates permettant un meilleur pilotage des installations de chauffage et de ventilation.

Rénovation de l'éclairage	377	15	362	Financement : Appel à Projet TIGRE + Plan de Relance Remplacement de luminaires à technologie ferromagnétique très énergivore par des tubes LED avec installation de détecteurs de présence.
Gestion des eaux pluviales (déconnexion des eaux pluviales du réseau unitaire et infiltration sur site)	234		234	Financement : Subvention exceptionnelle + Plan de Relance + Intracting + Agence de l'Eau Amélioration du traitement des eaux pluviales + liées à la rénovation des toitures terrasses
S/Total	4 370	256	4 114	
Travaux programmés en 2023 -2024				
Aménagement d'un village des Clubs dans les ex chambres stagiaires	880	780	100	Financement : Subvention CVEC + Autofinancement par prélèvement complémentaire de 370 k€ au fonds de roulement. Réalisation en plusieurs tranches : 2023, 2024 et éventuellement 2025. Lié à l'aménagement des salles de cours sur l'aile B, valorisation du foncier existant et offre d'un cadre plus agréable pour les élèves.
Création d'une plateforme de recherche (projet Eco7)	414	282	132	Financement : Université Gustave Eiffel et Fonds Propres Création d'une plateforme de recherche mutualisée entre les laboratoires LICIT-ECO7 et Ampère & CETHIL sur le stockage d'énergie électrique en batteries et/ou supercondensateurs dans le bâtiment C. Réponse à un besoin exprimé à l'échelle universitaire.

Aménagements salles de cours et bureaux pour Bachelor et augmentation promotion d'ingénieurs	400	400		Aménagement de salles de cours et de bureaux dans le cadre du nouveau cursus Bachelor et de l'augmentations des promotions d'ingénieurs
Projets présentés à l'Appel à Projet Résilience 2	290	127	163	Financement : Appel à Projet Résilience 2  Remplacement des Centrales de Traitement d'Air du foyer et du bâtiment E / Installation de destratificateurs d'air dans le gymnase et le bâtiment C / Installation d'un récupérateur de calories sur les eaux rejetées de la piscine / Remplacement des conduites aérauliques de soufflage de la Centrale de Traitement d'Air de la piscine.  Ensemble d'actions visant à diminuer les dépenses énergétiques de l'école.
S/Total	2 234	1 839	395	

### 8.3 [Travaux reportés](#)

Travaux engagés ou prévus				
Travaux	Période	Estimation en k€	Priorité	Observations
Travaux complémentaires pour la Halle thermique dans l'aile C (bâtiment principal)	2019	50	1	Opération reportée dans l'attente de l'évaluation de l'efficacité des travaux de rénovation des toitures terrasses.

GER (Gros entretien et renouvellement) sur différents ouvrants	2020 - 2023	100	1	Travaux non engagés / Jugés non prioritaires. Concernant le laboratoire C, suite à plusieurs dégradations plusieurs menuiseries extérieures ont été changées. Le remplacement des menuiseries restantes est jugé non prioritaire, un certain nombre d'entre elles donnant sur des espaces aujourd'hui non chauffés.
Aménagement de la bibliothèque en centre de ressources doc. et numériques	2019 - 2021	300	2	Reporter dans l'attente d'une réflexion plus large sur la place du numérique et des projets dans les formations de l'école en lien avec le projet stratégique
Aménagement de nouveaux espaces pour la pédagogie	2021 - 2023	150	2	
Accessibilité du bâtiment principal	2020 - 2022	230	1	Quelques travaux (banque de l'accueil, salle BIM) pour un montant de 20 k€ environ, mais la priorité a été donnée à la mise en accessibilité de la piscine dans le cadre des travaux du plan de relance. L'ENTPE a revu sa stratégie d'aménagement à la suite d'une expertise réalisée par le Cerema sur les travaux inscrits dans l'Ad'AP; les travaux seront intégrés au fur et à mesure des opérations de réaménagement engagées.
Aménagement limités des villas (création incubateur, plateau scientifique)	2020 - 2021	180	1-2	Projet d'une plateforme de recherche, mutualisée entre les laboratoires LICIT-ECO7, Ampère & CETHIL, sur le stockage d'énergie électrique en batteries et/ou supercondensateurs. Coût global : 460 k€ dont 350 k€ à la charge de l'ENTPE. Réflexion à lancer sur le devenir des villas dans le cadre de la révision du SPSI.
Engagement d'une étude globale de programmation pour la rénovation thermique et fonctionnelle des bâtiments	2020 - 2021	150	1	Reporté pour plusieurs raisons : crise sanitaire, vacance de plusieurs postes à la DFI, finalisation du projet stratégique, arrivée du Bachelor... Le diagnostic sur la rénovation thermique a déjà été réalisé dans le cadre d'opérations antérieures. Le diagnostic fonctionnel sera engagé à la faveur des opérations lancées via le CPER.

Rénovation énergétique et fonctionnelle des bâtiments, selon programmation dans le temps	2021 - 2030	30 000	3	Consultation pour le recrutement d'un programmiste et d'un maître d'œuvre en cours. Démarrage des études au 2ème semestre 2023.
Aménagement des espaces extérieurs du campus	> 2023	4 000	3	
Installation photovoltaïque sur les toitures terrasses des ailes B et D (bâtiment principal)	> 2025	250	2	D'autres opérations prioritaires vont mobiliser les moyens humains de l'école, reportant la mise en route du projet. Le faible TRI de l'opération implique néanmoins que celle-ci remontera en priorité dès le retour d'une disponibilité plus importante des moyens financiers et humains.
Total (1)		1 160		

(1) Non compris rénovation énergétique et fonctionnelle des bâtiments et aménagement des espaces extérieurs

## 9 ANNEXE 2 : DIAGNOSTIC – DONNEES GENERALES

IDENTIFIANT CHORUS RE- Fx BÂTIMENT	LIBELLE BÂTIMENT	DESTINATION	UTILISATION PRINCIPALE BÂTIMENT	ADRESSE COMPLETE	VILLE	SUB	% SUB totale	SUN	EFFECTIFS	POSTES DE TRAVAIL	SUB / POSTE DE TRAVAIL	SUN / POSTE DE TRAVAIL	SUN/SUB
401439	BATIMENT PRINCIPAL ENTPE	Bât. enseignement ou sport		3 R MAURICE AUDIN	Vaulx- en- Velin 69120	18601	74%	4824	260	406	45.82	11.88	0.26
401440	CHAMBRES DE STAGIAIRES (HOTES)	Bâtiment sanitaire ou social		3 R MAURICE AUDIN	Vaulx- en- Velin 69120	128	1%	0	0	0			0.00
401441	CHAMBRES DE STAGIAIRES	Bâtiment sanitaire ou social		3 R MAURICE AUDIN	Vaulx- en- Velin 69120	358	1%	0	0	0			0.00
401442	VILLA H031- LOGE GARDIEN	Logement		4 R DES ONCHERES	Vaulx- en- Velin 69120	114	0%	46	0	2	57.00	23.00	0.40
401444	VILLA H032- DIRECTEUR ADJOINT	Logement		4 R DES ONCHERES	Vaulx- en- Velin 69120	172	1%	0	0	0			0.00

401445	VILLA H033-DIRECTEUR	Bâtiment technique		4 R DES ONCHERES	Vaulx-en-Velin 69120	221	1%	0	0	0			0.00
401446	VILLA H034- VILLA IRIS	Bureau		4 R DES ONCHERES	Vaulx-en-Velin 69120	162	1%	71	0	10	16.20	7.10	0.44
401447	LABORATOIRE C ENTPE	Bâtiment technique		4 R DES ONCHERES	Vaulx-en-Velin 69120	2179	9%	28	0	4	544.75	7.00	0.01
401448	POSTE LIVRAISON ELECTRICITE HTE TENSION ET CHAUFFAGE URBAIN	Ouvrages d'art réseaux voiries		3 R MAURICE AUDIN	Vaulx-en-Velin 69120	0	0%	0	0	0			
401449	PLATEAU SPORTIF ENTPE	Bât. enseignement ou sport		3 R MAURICE AUDIN	Vaulx-en-Velin 69120	3129	12%	0	1	0			0.00
426787	BOXES COUVERTS ARRIERE LABO C - C060 et C061	Bâtiment technique		4 R DES ONCHERES	Vaulx-en-Velin 69120	0	0%	0	0	0			

426816	GARAGES ARRIERE LABO C - LOCAUX C043 à C049, C052 ET C053	Bâtiment technique		4 R DES ONCHERES	Vaulx- en- Velin 69120	0	0%	0	0	0			
426817	LOCAL PRODUIT DANGEREUX - LOCAL C051	Bâtiment technique		4 R DES ONCHERES	Vaulx- en- Velin 69120	0	0%	0	0	0			
TOTAL						25136	100%	4969	261	422	59.56	11.77	0.20

### 10 ANNEXE 3 : TABLEAU DES MANIFESTATION EXTERIEURES ACCUEILLIES A L'ENTPE SUR 2023 ET TARIFICATIONS

Evénement	Type	Location	Description	Nombre	Tarification
Un peu de bon science	Association	Amphithéâtre F017	Congrès de lycéens	1	Mise à disposition à titre gratuit
Collège Henri Barbusse	Etablissement Scolaire	Amphithéâtre F017	Remise de diplômes	1	Mise à disposition à titre gratuit
Terre de Métiers	Association	Amphithéâtre F017 et salles E014, E015 et E018	Colloque	1	Mise à disposition à titre gratuit
Disparition inquiétante	Tournage	Amphithéâtre F017, parking, Salle F012, hall et sous-sol	Tournage	1	1500 €

Contre toi	Tournage	Parking visiteur, partie du parking du terrain en gravier, toit de l'aile B (bâtiment principal), décoration sur la façade d'entrée principale.	Tournage	1	925 €
IUT LYON 2	Etablissement Scolaire	Labo C	TD	1	1450 €
Mairie de Vaulx-en-Velin	Collectivité	Amphithéâtre F017 et plusieurs salles		8	Mise à disposition à titre gratuit
Métropole de Lyon	Collectivité	Amphithéâtre F017 et plusieurs salles		1	1975 €
Pupilles de l'enseignement public	Association	Amphithéâtre F017	AG	1	630 €
INDURA	Association	Amphithéâtre F017	Colloque	1	Mise à disposition à titre gratuit
UNICEM AURA	Syndicat	Amphithéâtre	Réunion syndicale	1	1350 €

## 11 ANNEXE 4 : DIAGNOSTIC DETAILLE

IDENTIFIANT BÂTIMENT	NOM BÂTIMENT	FONCTIONNEL POINTS D'ATTENTION	TECHNIQUE POINTS D'ATTENTION	REGLEMENTAIRE POINTS D'ATTENTION	ENERGETIQUE ENVIRONNEMENTAL POINTS D'ATTENTION
----------------------	--------------	-----------------------------------	---------------------------------	-------------------------------------	--

401439	BATIMENT PRINCIPAL ENTPE	<p>Pics d'occupation ponctuels des salles de cours (généralement de septembre à mars).</p> <p>Certaines salles sont moins utilisées en raison de leur manque de confort thermique.</p> <p>Les amphithéâtres ne pourront plus recevoir de plus grandes promotions d'étudiants. Le restaurant universitaire est constamment achalandé en heure de repas (service et accueil en limite de capacité).</p> <p>Les locaux associatifs sont éparpillés au sein du bâtiment principal.</p>	<p>Toitures terrasses rénovés excepté quelques-unes (dont amphithéâtres). L'ensemble des menuiseries (excepté rénovation et extension récentes) datent de la construction (1975 - simple vitrage et cadre métallique).</p> <p>CTA du restaurant vieillissantes et énergivores.</p>	<p>Présence d'amiante non dangereuse (attention si travaux). Certains travaux de mise en accessibilité nécessaires : doubles portes trop courtes (1 ou 2 cm), installation de lavabos dans certains sanitaires PMR.</p>	<p>Enveloppe thermique des ailes (excepté rénovation et extension récentes) de très mauvaise qualité.</p>
401440	CHAMBRES DE STAGIAIRES (HOTES)	<p>Fonction d'hébergement n'y est plus assurée (vétusté)</p>		<p>Présence d'amiante non dangereuse (attention si travaux)</p>	<p>Enveloppe thermique de très mauvaise qualité.</p>
401441	CHAMBRES DE STAGIAIRES	<p>Fonction d'hébergement n'y est plus assurée (vétusté)</p>		<p>Présence d'amiante non dangereuse (attention si travaux)</p>	<p>Enveloppe thermique de très mauvaise qualité.</p>

401442	VILLA H031- LOGE GARDIEN	Fonction d'hébergement n'y est plus assurée (vétusté)		Présence d'amiante non dangereuse (attention si travaux)	Enveloppe thermique de très mauvaise qualité.
401444	VILLA H032- DIRECTEUR ADJOINT	Fonction d'hébergement n'y est plus assurée (vétusté)		Présence d'amiante non dangereuse (attention si travaux)	Enveloppe thermique de très mauvaise qualité.
401445	VILLA H033- DIRECTEUR			Présence d'amiante non dangereuse (attention si travaux)	
401446	VILLA H034- VILLA IRIS			Présence d'amiante non dangereuse (attention si travaux)	
401447	LABORATOIRE C ENTPE		Etat peu satisfaisant de l'enveloppe du laboratoire (menuiseries et murs).	Présence d'amiante non dangereuse (attention si travaux). 9	Enveloppe thermique du laboratoire de très mauvaise qualité.
401448	POSTE LIVRAISON ELECTRICITE HTE TENSION ET CHAUFFAGE URBAIN	/	/	/	/

401449	PLATEAU SPORTIF ENTPE		Etat peu satisfaisant de l'enveloppe du gymnase (menuiseries et murs).	Présence d'amiante non dangereuse (attention si travaux). Vestiaires du gymnase non PMR.	Enveloppe thermique du gymnase de très mauvaise qualité.
426787	BOXES COUVERTS ARRIERE LABO C - C060 et C061	/	/	/	/
426816	GARAGES ARRIERE LABO C - LOCAUX C043 à C049, C052 ET C053	/	/	/	/
426817	LOCAL PRODUIT DANGEREUX - LOCAL C051	/	/	/	/

## 12 ANNEXE 5 : DIAGNOSTIC DES MOYENS FINANCIERS – COUT DE L'IMMOBILIER

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
COÛT DE L'IMMOBILIER	3 047 510.51 €	1 513 734.06 €	1 724 899.42 €	6 344 502.09 €	3 152 838.39 €	3 244 162.33 €	3 549 562.93 €
<b>Charges de fonctionnement</b>	<b>1 247 510.51 €</b>	<b>1 283 734.06 €</b>	<b>1 194 899.42 €</b>	<b>1 344 502.09 €</b>	<b>1 392 838.39 €</b>	<b>2 027 162.33 €</b>	<b>1 688 962.93 €</b>
Fluides-énergies	522 502.26 €	514 460.76 €	409 233.43 €	522 848.15 €	510 773.93 €	1 069 381.95 €	697 955.88 €
<i>Electricité</i>	207 014.49 €	204 610.61 €	152 922.18 €	191 263.85 €	164 484.90 €	773 593.32 €	378 081.89 €
<i>Réseau de chauffage urbain</i>	273 278.17 €	264 442.41 €	226 988.50 €	288 621.25 €	302 995.94 €	258 451.37 €	279 274.13 €
<i>Eau</i>	42 209.60 €	45 407.74 €	29 322.75 €	42 963.05 €	43 293.09 €	37 337.26 €	40 599.86 €
Entretien - maintenance	226 777.48 €	233 632.14 €	231 233.09 €	240 318.94 €	259 456.55 €	278 511.23 €	306 717.40 €
Nettoyage - déchets	360 385.49 €	354 509.72 €	333 447.76 €	341 474.21 €	384 329.36 €	380 943.15 €	381 952.09 €
Sûreté - Sécurité - Gardiennage	137 845.28 €	181 131.44 €	220 985.14 €	239 860.79 €	227 253.55 €	254 226.00 €	258 237.56 €
Loyers	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	39 900.00 €	39 900.00 €
Charges locatives	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	11 025.00 €	4 200.00 €	4 200.00 €

Coûts d'investissement	1 800 000.00 €	230 000.00 €	530 000.00 €	5 000 000.00 €	1 760 000.00 €	1 217 000.00 €	1 860 600.00 €
GER	1 800 000.00 €	230 000.00 €	530 000.00 €	5 000 000.00 €	1 760 000.00 €	1 217 000.00 €	1 860 600.00 €
Rénovation énergétique aile A bâtiment Principale	1 800 000.00 €	230 000.00 €	162 000.00 €				
Rénovation du réseau de prélèvement d'eau de nappe			120 000.00 €				
Rénovation du réseau de chauffage			48 000.00 €				
Travaux d'accessibilité			43 000.00 €				
Rénovation des toitures terrasses (Bâtiment principal et plateau des sports)				1 900 000.00 €	23 000.00 €		320 000.00 €
Rénovation de la piscine et de ses vestiaires				2 200 000.00 €	1 130 000.00 €		
Relamping				300 000.00 €	15 000.00 €		
Contrôle d'accès			14 000.00 €	215 000.00 €	39 000.00 €		

Remplacement de CTA et aménagement de la zone refuge						245 000.00 €	150 000.00 €
Isolations de planchers				300 000.00 €			
Aménagement de la plateforme batterie						160 000.00 €	350 000.00 €
Aménagement village des clubs					100 000.00 €	577 000.00 €	410 600.00 €
Rénovations T et D - CPER						135 000.00 €	430 000.00 €
Autres			143 000.00 €	85 000.00 €	453 000.00 €	100 000.00 €	200 000.00 €

### 13 ANNEXE 6 : DIAGNOSTIC DES MOYENS FINANCIERS – BUDGET

Ressources budgétaires	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
SCSP	19 830 193.00 €	19 341 762.00 €	19 229 890.00 €	20 377 072.00 €	20 129 114.00 €	22 030 590.00 €	23 840 240.00 €
Autres ressources	2 897 503.00 €	3 017 468.00 €	2 430 772.00 €	2 566 418.00 €	3 845 967.00 €	3 581 070.00 €	5 258 000.00 €
<b>Total</b>	<b>22 727 696.00 €</b>	<b>22 359 230.00 €</b>	<b>21 660 662.00 €</b>	<b>22 943 490.00 €</b>	<b>23 975 081.00 €</b>	<b>25 611 660.00 €</b>	<b>29 098 240.00 €</b>

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
<b>BUDGET IMMOBILIER</b>	<b>3 050 000.00 €</b>	<b>1 530 000.00 €</b>	<b>1 730 000.00 €</b>	<b>6 361 357.51 €</b>	<b>3 053 114.07 €</b>	<b>3 257 300.00 €</b>	<b>3 724 000.00 €</b>
Budget de fonctionnement	1 250 000.00 €	1 300 000.00 €	1 200 000.00 €	1 350 000.00 €	1 400 000.00 €	2 012 300.00 €	1 862 000.00 €
Part de la SCSP	1 250 000.00 €	1 300 000.00 €	1 200 000.00 €	1 350 000.00 €	1 400 000.00 €	2 012 300.00 €	1 862 000.00 €
Autres subventions	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €
Budget d'investissement	1 800 000.00 €	230 000.00 €	530 000.00 €	5 011 357.51 €	1 653 114.07 €	1 245 000.00 €	1 862 000.00 €
Dotations	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €
Autres financements extérieurs (CPER. ...)	0.00 €	0.00 €	0.00 €	4 729 325.80 €	1 245 608.75 €	420 000.00 €	500 000.00 €
Fonds propres	1 800 000.00 €	230 000.00 €	530 000.00 €	282 031.71 €	407 505.32 €	825 000.00 €	1 362 000.00 €

## 14 ANNEXE 7 : DIAGNOSTIC DES MOYENS HUMAINS

FONCTION	SERVICE / DIRECTION DE RATTACHEMENT	ETP
<b>PROJECT MANAGEMENT</b>		<b>4.2</b>
Responsable de service	SALP	0.5
Conducteur d'opération	SALP	1
Responsable de la Cellule Achats Marchés publics	SALP	1
Gestionnaire Marché Public	SALP	0.5
Adjoint au chef de service	SALP	0.2
Assistant au service d'information bâtiminaire	SALP	1
<b>ASSET MANAGEMENT</b>		<b>1</b>
Responsable de service	SALP	0.5
Adjoint au chef de service	SALP	0.2
Energy manager	SALP	0.3
<b>PROPERTY MANAGEMENT</b>		<b>2.5</b>
Adjoint au chef de service	SALP	0.6
Responsable cellule Fonctionnement	SALP	1
Energy manager	SALP	0.4
Assistante administrative	SALP	0.5
<b>FACILITY MANAGEMENT</b>		<b>8.3</b>
Technicien de maintenance	SALP	1

Electricien	SALP	1
Ouvrier polyvalent	SALP	1
Jardinier	SALP	1
Unité logistique	SALP	4
Energy manager	SALP	0.3
<b>TOTAL</b>		<b>16</b>

## 15 ANNEXE 8 - OPERATIONS PRÉVUES

INTITULE DE L'OPERATION	CODE CHORUS BÂTIMENT	LIBELLE BÂTIMENT	DESCRIPTION OPERATION*	Interv-entions techniques	Acces-sibilité	Am-iante	Autres interventions réglementaires	Energie et environnement	DEBUT	FIN	COÛT PREVISIONNEL TDC	ETAT D'AVANCEMENT	COMMENTAIRE
Rénovation des toitures-terrasses des amphithéâtres	401439	BATIMENT PRINCIPAL ENTPE	Rénovation des toitures terrasses des amphithéâtres et mise aux normes de sécurité	X			X		mercredi 1 mai 2024	mardi 15 octobre 2024	240 000 €	Terminé	
Gestion des eaux pluviales : mise en place d'un système d'infiltration sur site pour la toiture de la piscine	401449	PLATEAU SPORTIF ENTPE	Infiltration des eaux pluviales recueillies sur la piscine. Création d'un bassin d'infiltration	X				X	jeudi 1 août 2024	jeudi 1 août 2024	75 000 €	Phase PRO	
Agrandissement/Réaménagement de salles de cours dans le bâtiment principal	401439	BATIMENT PRINCIPAL ENTPE	Travaux de réaménagement des salles existantes pour répondre aux besoins de la formation.		X				samedi 1 juin 2024	samedi 31 août 2024	80 000 €	Terminé	
Réhabilitation de l'aile D "historique" du bâtiment principal de l'ENTPE	401439	BATIMENT PRINCIPAL ENTPE	Réhabilitation totale d'un bâtiment à vocation administrative datant de 1975	X	X	X	X	X	jeudi 1 juin 2023	samedi 1 mars 2025	2 000 000 €	Phase étude Maitrise d'œuvre	Rénovation financée dans le cadre du CPER
Réhabilitation de l'aile T du bâtiment principal de l'ENTPE	401439	BATIMENT PRINCIPAL ENTPE	Réhabilitation totale d'un bâtiment datant de 1975	X	X	X	X	X	samedi 1 juin 2024	mercredi 1 avril 2026	8 000 000 €	Rédaction du programme	Rénovation financée dans le cadre du CPER
Installations d'énergies renouvelables pour le chauffage du bassin de la piscine	401449	PLATEAU SPORTIF ENTPE	Installation de panneaux solaires thermiques et d'une pompe à chaleur pour chauffer le bassin de la piscine de l'ENTPE	X				X	lundi 3 juin 2024	samedi 1 mars 2025	322 000 €	Phase étude	Financements obtenus dans le cadre de l'AAP 348 + fonds chaleurs de l'ADEME

Changement des CTA du restaurant	401439	BATIMENT PRINCIPAL ENTPE	CTA vieillissantes, peu performantes et simple flux. Le changement amènerait des économies substantielles d'énergie	X				X	jeudi 1 janvier 2026	samedi 1 août 2026	350 000 €	Études de faisabilités réalisées	Opérations anticipées à la faveur d'un appel à projet
Opérations CVC	4014398	BATIMENT PRINCIPAL ENTPE	Remontées d'automates, changements de brides et vannes amiantées présentant des défauts	X		X		X	jeudi 1 janvier 2026	vendredi 1 janvier 2027	50 000 €	Éléments identifiés	
Installation de panneaux photovoltaïques sur les toitures du bâtiment principal	401439	BATIMENT PRINCIPAL ENTPE	Installation de panneaux photovoltaïques sur les toitures identifiées et pérennes					X	vendredi 1 janvier 2027	samedi 1 janvier 2028	260 000 €	Schéma de solarisation réalisé par l'INES	Gisements solaires identifiés. Rentabilité des opérations prévue.
<b>TOTAL</b>											<b>11 377 000 €</b>		

## 16 ANNEXE 9 - COÛTS ET FINANCEMENT DES OPÉRATIONS

INTITULE DE L'OPERATION	CODE CHORUS BÂTIMENT	LIBELLE BÂTIMENT	VILLE	OPERATION	COÛT PREVISIONNEL HT	COÛT PREVISIONNEL TDC	CPER ETAT	CPER REGION	ETAT	REGION	METROPOLE / COMMUNE	FINANCEMENTS PRIVES	FONDS PROPRES
Réhabilitation de l'aile D "historique" du bâtiment principal de l'ENTPE	401439	BATIMENT PRINCIPAL ENTPE	Vaulx-en-Velin	D'INTERVENTION	1 666 666.67 €	2 000 000.00 €	600 000.00 €	500 000.00 €			500 000.00 €	0.00 €	400 000.00 €
Réhabilitation de l'aile T du bâtiment principal de l'ENTPE	401439	BATIMENT PRINCIPAL ENTPE	Vaulx-en-Velin	D'INTERVENTION	6 666 666.67 €	8 000 000.00 €	2 400 000.00 €	2 000 000.00 €			2 000 000.00 €	0.00 €	1 600 000.00 €
Installations d'énergies renouvelables pour le chauffage du bassin de la piscine	401449	PLATEAU SPORTIF ENTPE	Vaulx-en-Velin	D'INTERVENTION	268 333.33 €	322 000.00 €			150 000.00 €				172 000.00 €
Gestion des eaux pluviales : mise en place d'un système d'infiltration sur site pour la toiture de la piscine	401449	PLATEAU SPORTIF ENTPE	Vaulx-en-Velin	D'INTERVENTION	62 500.00 €	75 000.00 €			37 500.00 €				37 500.00 €
Rénovation des toitures-terrasses des amphithéâtres	401439	BATIMENT PRINCIPAL ENTPE	Vaulx-en-Velin	D'INTERVENTION	200 000.00 €	240 000.00 €							200 000.00 €
Agrandissement/Réaménagement de salles de cours dans le bâtiment principal	401439	BATIMENT PRINCIPAL ENTPE	Vaulx-en-Velin	D'INTERVENTION	66 666.67 €	80 000.00 €							80 000.00 €

Changement des CTA du restaurant	401439	BATIMENT PRINCIPAL ENTPE	Vaulx-en-Velin	D'INTERVENTION	291 666.67 €	350 000.00 €			150 000.00 €				200 000.00 €
Opérations CVC	401439	BATIMENT PRINCIPAL ENTPE	Vaulx-en-Velin	D'INTERVENTION	41 666.67 €	50 000.00 €			15 000.00 €				35 000.00 €
Installation de panneaux photovoltaïques sur les toitures du bâtiment principal	401439	BATIMENT PRINCIPAL ENTPE	Vaulx-en-Velin	D'INTERVENTION	185 714.29 €	260 000.00 €			60 000.00 €				200000.00 €
<b>TOTAL</b>					<b>9 449 880.95 €</b>	<b>11 377 000.00 €</b>	<b>3 000 000.00 €</b>	<b>2 500 000.00 €</b>	<b>412 500.00 €</b>	<b>- €</b>	<b>2 500 000.00 €</b>	<b>- €</b>	<b>2 964 500.00 €</b>
<b>Répartition de la participation</b>							<b>26%</b>	<b>30%</b>	<b>4%</b>	<b>0%</b>	<b>22%</b>	<b>0%</b>	<b>26%</b>