

**DÉLIBÉRATION DU CONSEIL D'ADMINISTRATION
D'AVIGNON UNIVERSITÉ
N°CA-2025-092**

SÉANCE DU 18 NOVEMBRE 2025

**POINT A.3.2
APPROBATION DU DOSSIER D'EXPERTISE RELATIF À LA
RÉNOVATION DE LA BIBLIOTHÈQUE UNIVERSITAIRE -
PROGRAMMATION CPER 2021-2027**

Le Conseil d'administration, en sa séance du 18 novembre 2025, sous la présidence de Georges LINARÈS, Président,

Vu le code de l'éducation et notamment son article L.712-3,
Vu la circulaire du 16 juillet 2020, publiée au Bulletin Officiel de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation n°32 du 27 août 2020 relative à la procédure d'expertise des opérations immobilières,
Vu les statuts d'Avignon Université,
Vu le règlement intérieur du Conseil d'administration d'Avignon Université,
Vu la délibération n°CA-2025-090 du Conseil d'administration d'Avignon Université relative à un abondement financier de l'établissement au contrat de plan Etat-Région (CPER) 2021-2027

Après en avoir délibéré,

Approuve le dossier d'expertise relatif à la rénovation de la bibliothèque universitaire - Programmation CPER 2021-2027, tel qu'annexé à la présente délibération.

Vote du Conseil d'administration : favorable à l'unanimité

Membres composant le conseil : 28
Membres présents (17) ou suppléés (4) : 21
Membres absents et non suppléés : 7

Affaire suivie par

Alain RICHAUD
Vice-président du Conseil
d'administration

Téléphone

+33 (0)4 90 16 28 09

Courriel

vice-president-ca@univ-avignon.fr

Le Président d'Avignon Université

Georges LINARÈS

Signature calligraphique
le 27/11/2025 09:13:44 +01:00



AVIGNON
UNIVERSITÉ



Université Avignon

Rénovation énergétique et spatiale de la bibliothèque universitaire

DOSSIER EXPERTISE

31/10/2025

	Nom	Date	Poste
Créé par	PECH François / Arielle ANDRIAN	16/10/2025	Senior Project Manager
Validé par	PECH François	17/10/2025	Senior Project Manager

Version	Date	Statut
V1	17/10/2025	
V2	31/10/2025	
V3	07/11/2025	

AVERTISSEMENT

Ce dossier propose des schémas d'orientations et des prescriptions de conception qui permettent au maître d'ouvrage de réfléchir à son projet de mieux le définir. Il n'est en aucun cas, un élément de maîtrise d'œuvre.

Table des matières

1. Objet du projet.....	5
2. Contexte, objectifs et projet retenu.....	6
2.1. Contexte de l'opération.....	6
2.1.1. Contexte réglementaire.....	6
2.1.2. Stratégies et politiques globales.....	6
2.1.3. Stratégies locales : politiques de site.....	6
2.1.4. Stratégies du porteur du projet.....	7
2.2. Présentation générale de l'opération.....	7
2.2.1. Localisation.....	7
2.2.2. Contexte, objectifs recherchés.....	7
2.2.3. Administration de tutelle consultée.....	8
2.2.4. Expression du besoin.....	8
2.2.5. Descriptif du projet.....	8
2.2.6. Services concernés ou impactés par le projet.....	9
2.3. Objectifs de l'opération.....	9
2.3.1. Objectifs fonctionnels et pédagogiques.....	9
2.3.2. Objectifs architecturaux.....	9
2.3.3. Objectifs énergétiques et environnementaux.....	9
2.3.4. Objectifs exploitation maintenance.....	10
3. Situation actuelle.....	11
3.1. Panorama de l'existant.....	11
3.2. Difficultés et inadaptations des locaux actuels.....	11
3.3. État des lieux de la performance énergétique.....	12
3.4. Situation projetée.....	12
3.5. Situation future du site sans projet (« option de référence »).....	13
4. Présentation des différents scénarii.....	14
4.1. Le scénario de référence, privilégié.....	14
4.1.1. Dimensionnement de la solution commune à tous les scénarii.....	14
4.1.2. Descriptif du scénario de rénovation énergétique.....	17
4.1.3. Performance technique spécifique liée au scénario.....	18
4.1.4. Travailler en site occupé.....	19
4.1. Les scénarii non retenus.....	21
4.1.1. Scénario 1 : réhabilitation totale en site occupé.....	21
4.1.2. Scénario 2 : réhabilitation totale en site fermé.....	21
4.1.3. Scénario 3 : réhabilitation légère en site fermé.....	21
4.2. Synthèse de l'ensemble des scénarii.....	22
4.3. Procédure, conduite du scénario privilégié.....	22
4.4. Coûts et soutenabilité du projet.....	23
4.4.1. Coût du projet.....	23
4.4.2. Financement du projet.....	23
4.5. Planning prévisionnel de l'opération.....	24
5. ANNEXES.....	25

5.1.	ANNEXE 1 : tableau de surface.....	25
5.2.	ANNEXE 2 : schémas d'implantation	27
5.3.	ANNEXE 3 : tableau de chiffrage	29
5.4.	ANNEXE 4 : Planning de la solution	30

1. Objet du projet

Dans le cadre de l'opération de transformation de la Bibliothèque Universitaire Maurice Agulhon en Learning Center et de sa rénovation énergétique, il est prévu d'élaborer un dossier d'expertise conforme aux exigences de la circulaire du 16 juillet 2020, publiée au Bulletin Officiel de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation n°32 du 27 août 2020.

Ce document constitue un préalable obligatoire à l'instruction de toute opération immobilière portée par un établissement d'enseignement supérieur, notamment dans le cadre du CPER 2021–2027.

La première étape consistera à rappeler les fondements stratégiques et institutionnels du projet, en s'appuyant sur le projet de service de la BU, les orientations immobilières de l'établissement, ainsi que les ambitions portées en matière de transformation pédagogique, d'attractivité et de transition énergétique.

Le dossier comprendra ensuite une présentation détaillée de l'opération : nature et périmètre de l'intervention, état initial du site, dysfonctionnements relevés, description des espaces existants, principes fonctionnels et architecturaux envisagés, ainsi que les scénarios d'aménagement étudiés et justifiés.

Conformément à la circulaire, une analyse socio-économique argumentée viendra appuyer l'opportunité de l'opération. Elle prendra en compte :

- L'évaluation des coûts complets (investissement, exploitation, entretien) ;
- Les bénéfices qualitatifs pour les usagers et l'établissement (confort, réussite, inclusion) ;
- Les gains environnementaux et énergétiques (baisse des consommations, réduction carbone) ;
- Les externalités positives à l'échelle du territoire (ancrage local, coopération, valorisation patrimoniale).

2. Contexte, objectifs et projet retenu

2.1. Contexte de l'opération

2.1.1. Contexte réglementaire

Le présent projet vise à respecter les normes et réglementations suivantes : les objectifs suivants :

- Loi ALLUR
- Loi climat & Résilience
- Code de la construction et de l'habitation (CCH)
- Code de l'urbanisme
- Code du travail
- DTU, normes et cahiers du CSTB
- Décret BACS
- Dispositif Eco-Energie Tertiaire

Le dossier tient compte également :

- Du référentiel immobilier de l'enseignement supérieur et de la recherche (RIMESR),
- Du rapport de France Stratégie sur « l'évaluation socio-économique des projets immobiliers de l'enseignement supérieur et de la recherche » (février 2019)
- Du décret n°2013-1211 du 23 décembre 2013

2.1.2. Stratégies et politiques globales

Le ministère de l'Éducation nationale a publié des feuilles de route pour la période 2023-2027, visant à renforcer la gouvernance du numérique pour l'éducation aux niveaux national et local. Ces stratégies s'appuient sur quatre axes :

- Développement des compétences numériques
- Accompagnement des enseignants
- Transformation du système d'information
- Promotion d'une gouvernance transparente et responsable de la donnée publique

Ces feuilles de route sont le fruit d'une large consultation nationale et visent à structurer l'offre de formation et d'accès aux ressources numériques, y compris dans les Learning centers et espaces d'apprentissage partagés.

Le Haut-Commissariat à la Stratégie et au Plan met en avant l'importance de l'articulation entre les objectifs nationaux et leur déclinaison locale, notamment en matière d'aménagement du territoire et d'accès aux ressources. Les travaux récents soulignent la nécessité de répartir équitablement les efforts et les moyens entre les territoires, en tenant compte des spécificités locales et des transitions en cours (numérique, écologique, etc.).

2.1.3. Stratégies locales : politiques de site

Les stratégies de l'Université d'Avignon et de la Ville d'Avignon ont des convergences communes autour des Learning centers et de l'innovation éducative.

Le Learning Center a pour vocation de devenir un laboratoire vivant pour :

- Tester des pédagogies innovantes (ex : apprentissage par projet, classes inversées).
- Accueillir des projets de recherche-action en lien avec les enjeux locaux (ex : transition écologique, inclusion numérique).
- Collaborer avec les laboratoires universitaires pour des programmes de mentorat ou d'incubation de startups

L'usage du LC est donc non seulement essentiel pour les étudiants et leur épanouissement mais aussi pour les enseignants et leurs outils de recherche.

L'Université d'Avignon s'est engagée dans une dynamique ambitieuse de transformation de ses équipements dans le cadre du Contrat de Plan État-Région (CPER) 2021-2027. Parmi les trois opérations identifiées comme prioritaires figure la rénovation et la requalification de la Bibliothèque Universitaire Maurice Agulhon, située sur le campus Hannah Arendt, en plein cœur du secteur sauvegardé d'Avignon. L'université participe à des initiatives comme la Cité Éducative d'Avignon, qui fédère éducation nationale, collectivités et associations pour renforcer l'accompagnement éducatif dans les quartiers prioritaire

Ce projet s'inscrit dans une volonté forte de moderniser un équipement structurant à la fois sur le plan fonctionnel, patrimonial et environnemental. Il répond à des enjeux multiples :

- L'adaptation des travaux du bâtiment à la réglementation (SSI, handicapé, thermique...) ;
- L'amélioration significative de la performance énergétique, à travers un ensemble de travaux sur les enveloppes, les réseaux et les équipements techniques, dans une logique de durabilité
- La transformation de la BU en Learning Center, lieu de vie, de savoirs et de services, adapté aux usages actuels et aux nouveaux modes d'apprentissage.

2.1.4.Stratégies du porteur du projet

Les sept axes stratégiques définis dans le projet de service orientent fortement la programmation : inclusion des primo-arrivants, attractivité des espaces, diffusion des publications scientifiques, coopération territoriale, culture du développement durable, agilité organisationnelle, etc. Le futur Learning Center doit ainsi incarner une bibliothèque « augmentée », adaptée aux enjeux sociaux, culturels et numériques d'un campus ancré dans un territoire fragile sur le plan socio-économique, mais riche culturellement.

La BU actuelle, perçue comme vétuste (construction 1996), doit évoluer vers un Learning Center pour répondre aux nouvelles pratiques pédagogiques :

- Travail collaboratif (espaces modulables, outils numériques).
- Hybridation physique/numérique (accès 24/7, ressources dématérialisées).
- Accompagnement renforcé (tutorat, médiation scientifique)

Il s'agit donc de créer un espace moderne, flexible et inclusif, adapté aux nouvelles méthodes d'apprentissage et aux besoins des usagers et de faire du Learning Center un laboratoire d'innovation pédagogique, en phase avec les évolutions du numérique et des sciences de l'éducation.

2.2. Présentation générale de l'opération

2.2.1.Localisation

L'opération est située sur le site de l'université d'Avignon (84) Hannah ARENDT, en plein cœur de la ville. La bibliothèque universitaire Maurice Agulhon est située dans le bâtiment Sud qui est également occupé par le CROUS via la présence du restaurant universitaire, mais également des amphithéâtres universitaires et salles de réunion ou de cours.

Elle est à proximité immédiate des transports en commun (bus, tram) et des équipements publics (mairie, médiathèques, centres culturels). Elle est déjà à ce jour accessible pour les personnes à mobilité réduite et les publics extérieurs (habitants, associations, entreprises).

2.2.2.Contexte, objectifs recherchés

Depuis 2015, l'usage de BU par les étudiants a évolué. Une baisse de 35% des emprunts de livres été observée, dans le même temps, une augmentation de 50% de la fréquentation pour le travail individuel et collaboratif est constaté également.

Il existe également une demande forte pour des espaces modulables, connectés et conviviaux, 82% des répondants réclament plus de zones de groupe et de bien-être.

Objectif	Indicateurs de succès	Alignement stratégique
Moderniser les infrastructures	- Normes ERP et accessibilité PMR respectées. - Réduction de 30% de la consommation énergétique.	Durabilité et confort usager (ex : climatisation performante, isolation thermique).
Répondre aux nouveaux usages	- 80% des espaces modulables (silencieux/collaboratifs). - 100% des postes connectés en Wi-Fi haute densité.	Apprentissage actif et hybridation physique/numérique (ex : bornes de prêt RFID, écrans tactiles).
Améliorer la réussite étudiante	- +10% de fréquentation. - +5% de taux de réussite en L1 (corrélation avec l'usage du LC).	Impact pédagogique mesurable (ex : salles de méthodologie, accompagnement personnalisé).
Créer un lieu de vie étudiante	- 50 projets étudiants/an dans le FabLab. - 90% de satisfaction usager (enquête post-ouverture).	Attractivité du campus et bien-être (ex : espace détente, mur végétal).

2.2.3.Administration de tutelle consultée

Le site de la bibliothèque universitaire est rattaché à la direction de l'université d'Avignon, établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel (EPCSCP).

2.2.4.Expression du besoin

La direction de l'établissement de la bibliothèque universitaire BU a fait part de défauts importants dans le fonctionnement des infrastructures. Ce constat se voit sur le plan thermique par la défaillance de la climatisation avec une observation de température supérieure à 28°C en été. Sur le plan acoustique, il est constaté un manque d'isolation phonique notamment dans les zones mezzanines au Nord. Sur le plan des moyens de condition de travail il est constaté non seulement un matériel vieillissant et parfois obsolète mais aussi une absence certaine d'espaces dédiés au travail collaboratif ou à la détente.

Pour répondre à ces sujets, il a été noté

- Pour les étudiants :
 - Besoin d'espaces modulables adaptés aux nouvelles méthodes d'apprentissage (travail collaboratif, individuel, hybride).
 - Demande d'accès élargi aux ressources numériques (plateformes collaboratives, outils de réalité augmentée, bases de données en ligne).
 - Attente d'un accompagnement personnalisé (tutoriels, formations aux outils numériques, soutien méthodologique)
- Pour les enseignants et chercheurs :
 - Nécessité de disposer d'outils pédagogiques innovants pour diversifier les méthodes d'enseignement (classes inversées, apprentissage par projet).
 - Besoin de lieux dédiés à la recherche collaborative et à la médiation scientifique.

2.2.5.Descriptif du projet

Le projet de Learning Center de l'université, vise à transformer l'actuelle bibliothèque en un espace d'apprentissage innovant, polyvalent et connecté, répondant aux besoins évolutifs des étudiants, enseignants et chercheurs.

Ce lieu hybride, à la fois bibliothèque, espace de travail collaboratif, FabLab léger et zone de bien-être, s'inscrit dans une démarche moderne d'apprentissage actif, combinant ressources physiques et numériques, flexibilité des espaces et technologies intégrées (réservation en ligne, Wi-Fi haute densité, outils collaboratifs).

2.2.6. Services concernés ou impactés par le projet

Type d'utilisateur	Impact	Mesures d'accompagnement
Étudiants de licence	Changement des habitudes (ex : réservation des salles, nouveaux espaces).	- Ateliers d'initiation aux nouveaux outils (ex : logiciel, applications).
Étudiants de master/doctorat	Accès aux salles de projet et au FabLab.	- Former des "tuteurs étudiants" pour accompagner les nouveaux usagers.
Enseignants-chercheurs	Intégration du LC dans les cours (ex : utilisation du FabLab pour les projets).	- Organiser des sessions de découverte pour les enseignants.
Personnel de la BU	Nouveaux outils de gestion (ex : prêt automatique, réservation en ligne).	- Formation intensive (2 jours) avant l'ouverture.
Services administratifs	Coordination avec le LC (ex : espace carrière pour les offres de stage).	- Intégrer le LC dans le portail étudiant de l'université.

2.3. Objectifs de l'opération

2.3.1. Objectifs fonctionnels et pédagogiques

Depuis 2018, la bibliothèque a engagé une réflexion de fond sur son projet de service, reposant sur deux axes consubstantiels : la transformation des espaces (centrés sur l'utilisateur) et celle des métiers (accompagnement à la co-construction des services et à la transition bibliographique). Ce projet vise à positionner la bibliothèque universitaire comme catalyseur de réussites, incubateur d'usages, vecteur de liens sociaux et support de la recherche.

Il s'agit donc :

- Améliorer l'accueil des activités de la bibliothèque ;
- Concevoir un équipement fonctionnel, polyvalent et correctement dimensionné ;
- Concevoir un équipement peu énergivore et pérenne en atteignant des performances environnementales équivalentes à la RE2020 ;
- Respecter les réglementations en vigueur (accessibilité, sécurité incendie, etc...) ;
- Garantir une bonne intégration dans son environnement, notamment en respectant les préconisations de l'ABF ;
- Prévoir une signalétique claire et efficace pour faciliter les flux des usagers.

2.3.2. Objectifs architecturaux

Le projet s'attache à respecter l'architecture existante du bâtiment, tant sur le plan conceptuel (accessibilité de la BU, cheminement, apport de lumières...) que sur le plan technique (reprise des gaines existantes, conservation des cloisons et planchers au maximum...) afin de tenir et respecter le bilan économique exigé dans l'expression de besoin (cf. Fiche Projet – CPER 2021–2027).

2.3.3. Objectifs énergétiques et environnementaux

L'opération vise une amélioration significative de la performance énergétique du bâtiment, à travers la mise en œuvre d'un bouquet de travaux sur les équipements techniques et l'enveloppe. Le scénario de rénovation étudié, intègre des actions ciblées sur les postes les plus consommateurs : ventilation, chauffage, éclairage et déperditions par parois vitrées et toitures.

L'objectif global est d'atteindre une réduction des consommations énergétiques de **à partir de 30% par rapport à la situation initiale**, selon le niveau d'intervention retenu.

Les travaux contribueront également à :

- **Améliorer le confort thermique et visuel des usagers**, tant en hiver qu'en période estivale, grâce au remplacement des vitrages, à la mise en place de protections solaires, à l'installation de ventilateurs de plafond et à une régulation plus fine via la GTB ;
- **Réduire l'empreinte carbone du bâtiment**, par la modernisation des systèmes (PAC performantes, ventilation double flux, éclairage optimisé, isolation renforcée);
- **Favoriser la sobriété énergétique**, en intégrant des solutions de pilotage intelligent (détection de présence, gradation lumineuse, suivi GTB) et des actions de sensibilisation à l'usage ;

Ainsi, la rénovation vise à concilier performance énergétique et confort d'usage tout en garantissant une cohérence économique entre investissements et gains mesurables.

2.3.4.Objectifs exploitation maintenance

Une logique de cout global entre cout de conception et cout de maintenance et d'entretien est à respecter. Les équipements proposés dans ce dossier ont pour objectif de mieux maitriser les dépenses énergétiques (contrôle de la température, hygrométrie, renouvellement d'air...).

3. Situation actuelle

3.1. Panorama de l'existant

La BU Maurice Agulhon est aujourd'hui une bibliothèque universitaire classique mais dynamique, avec des ressources riches et des services adaptés aux besoins académiques.

A ce jour, les espaces actuels sont constitués de :

- Salles de lecture : Espaces dédiés au travail individuel et en groupe.
- Collections : Fonds documentaires riches en sciences humaines, droit, économie, lettres, et sciences, avec un accent sur les ressources locales et régionales.
- Services numériques : Accès à des bases de données en ligne, prêts d'ordinateurs portables, et ressources électroniques (e-books, revues en ligne)

Elle est accessible facilement par les transports en commun, car elle est située dans l'enceinte de l'université. Elle possède également d'accessibilité conforme à la réglementation handicapée (ascenseur, largeurs de passage, zones de manœuvre...)

3.2. Difficultés et inadaptations des locaux actuels

Le bâtiment contenant la BU est très largement vitré. Il a été réalisé par les architectes J P BUFFI et G VARNITZKY. Sa conception laisse passer les flux thermiques de manière très importantes. Les ressentis et contrastes peuvent être très inconfortables, tant en été qu'en hiver. Les accès se font via un escalier central monumental à double volée, non chauffé.

Aujourd'hui il y a une inadaptation au besoin de la BU, le confort thermique n'est pas suffisant et les flux ne sont pas clairement dirigés. Cela participe donc à un dimensionnement à revoir.

Le diagnostic architectural et technique met en évidence de nombreux désordres impactant le confort d'usage et la pérennité du bâtiment :

- Infiltrations fréquentes et défauts d'étanchéité, notamment sur les toitures terrasses et les panneaux sandwichs métalliques ;
- Inconfort thermique aggravé par une isolation insuffisante, des ponts thermiques non traités, une ventilation des plénums inadaptée et l'absence de protections solaires efficaces en façade sud et est
- Déficiences des réseaux CVC (problèmes aérauliques, fuites de condensats) et de l'éclairage (surconsommation énergétique, distribution inadaptée) ;
- Vétusté des revêtements intérieurs et aménagements obsolètes (faux plafonds déformés, moquettes tachées, mobiliers peu diversifiés).

Le tableau de surfaces ci-dessous met en évidence la présence de surfaces déjà dédiées aux espaces publics et à la consultation ; la présence également de salles collaboratives au R+2. Au R+3, des surfaces mobilisables pour redimensionner les espaces.

Les espaces de consultation (niveaux 2 et 3) représentent la plus grande partie de la surface, soit environ 6 000 m², mais souffrent d'un manque de flexibilité spatiale et de modularité. Le mobilier, les circulations et la distribution du bâti ne permettent pas de déployer des espaces pédagogiques hybrides adaptés aux besoins actuels.

3.3. État des lieux de la performance énergétique

Les diagnostics techniques et énergétiques ont mis en lumière plusieurs points de vulnérabilité :

- Vieillesse des équipements CVC et non-conformité des fluides frigorigènes ;
- Isolation thermique insuffisante des toitures et façades vitrées ;
- Absence de récupération d'énergie sur la ventilation ;
- Faible étanchéité à l'air des entrées ;
- Luminaires d'origine convertis en LED mais avec commande centralisée peu ergonomique et sans prise en compte des apports solaires importants dont bénéficie la bibliothèque ;
- Inconfort d'usage pour les personnels et usagers ;
- Gestion énergétique via une GTC existante, non centralisée.

3.4. Situation projetée

La conception du futur Learning Center Maurice Agulhon repose sur trois principes fondamentaux :

- Performance énergétique et sobriété
 - Ré-isolation complète des toitures terrasses ($R_{th} > 7,5$) et des toitures en zinc ($R_{th} > 8$) (scénario optimisée) ;
 - Remplacement des façades vitrées d'origine par des façades vitrées double vitrage à isolation renforcée et rupture de ponts thermiques ;
 - Transformation de certaines façades vitrées d'origine à très fort apport solaire par des panneaux sandwich
 - Remplacement des ventilo-convecteurs par des modèles ECM à thermostats communicants, connectés à la GTB du campus et disposant de détecteur de mouvement pour mise en réduit de température automatique ;

- Mise en place d'une nouvelle CTA double flux à récupération d'énergie haut rendement et débit variable piloté par sondes CO₂ ;
- Installation de portes à tambour aux entrées Nord et Sud pour améliorer l'étanchéité à l'air ;
- Confort et qualité d'usage
 - Gestion intelligente de l'éclairage (détection de présence, valorisation des apports solaires, pupitre de commande centralisé ergonomique) ;
 - Introduction de **ventilateurs de plafond** pour le confort d'été dans les zones communes ;
 - Amélioration de la qualité de l'air intérieur et de la régulation thermique par zones.
- Flexibilité et attractivité spatiale
 - Redistribution des espaces intérieurs pour favoriser les usages collaboratifs, numériques et de médiation ;
 - Aménagement d'espaces modulables pour l'accueil d'ateliers, expositions et formations hybrides ;
 - Cohérence architecturale avec la Villa Créative, située à proximité, formant un ensemble cohérent autour du pôle "Culture, Patrimoine, Sociétés numériques"

Il s'agit donc d'organiser structurellement les espaces afin de transformer la bibliothèque en Learning Center. Pour cela il est prévu des réductions de zones de stockage pour des espaces collaboratifs et aussi la création de pôles :

- Accueil/orientation : guichet unique, médiation numérique
- Travail collaboratif : salles avec espaces modulables, équipements connectés
- Détente/culture : espaces informels, expositions, conférences

Un respect essentiel de l'ensemble des espaces à la conformité accessibilité (ascenseurs, sanitaires PMR...).

La BU devient alors un hub documentaire et numérique en synergie avec la Villa Créative (coworking, médiation culturelle).

3.5. Situation future du site sans projet (« option de référence »)

Il s'agit de préciser les conséquences de l'absence de travaux pour la Bibliothèque Universitaire d'Avignon, adaptée à son contexte spécifique, ses enjeux et ses infrastructures.

Au regard de l'état d'usure avancée de l'étanchéité et de la toiture, un risque majeur de détérioration des collections sera constaté à court terme. Des infiltrations pourront avoir de larges conséquences non seulement sur la bonne conservation des ouvrages mais aussi sur la pérennité des espaces de travail de la BU.

Sur le plan thermique, le constat de fortes variations de température entre les saisons a été fait et détériore le confort des usagers. La BU risquera de perdre de la fréquentation sans rénovation énergétique du bâtiment ou d'être tout simplement fermée en période de canicule comme ce fut le cas à l'été de 2025. De même, avec un coût de l'énergie sans cesse croissant les charges liées au chauffage, climatisation, ventilation et éclairage vont peser de façon très importante sur les finances de l'université.

Sur l'occupation des espaces, sans transformation des zones en Learning Center, les espaces de travail seront rapidement insuffisants ou inadaptés aux demandes des usagers. Une partie du mobilier et de son utilisation ne correspondra plus aux besoins et deviendra vétuste.

L'Observatoire des Bibliothèques Universitaire a fait le constat en 2023 que la satisfaction des usagers baisse de 25% en cas de non-réhabilitation des espaces de travail.

L'ensemble de ces conséquences aura un véritable impact sur la perte d'attractivité. Les étudiants et enseignants-chercheurs se tourneront vers d'autres bibliothèques ou ressources en ligne.

4. Présentation des différents scénarii

L'analyse économique et budgétaire comparative des scénarii envisagés est réalisée dans le cadre de la rédaction du programme et détaillée ci-après. Les coûts de chaque solution étudiée dans le cadre de l'opération sont complétés dans l'outil de simulation et d'analyse financière joint en annexe (annexe OSAF).

Pour chaque scénario, sont notamment à respecter les réglementations relatives à la réglementation ERP, à l'urbanisme, l'hygiène et à la protection de l'environnement, au Code de la construction, et toute réglementation particulière au site et ses activités (liste non limitative) :

- La sécurité incendie ;
- L'accessibilité aux personnes handicapées ;
- La réglementation technique ;
- La réglementation environnementale ;
- La réglementation sanitaire départementale, prise en application de l'Article L1311-2 du Code de la Santé Publique ;
- L'arrêté du 31 août 2021 créant un référentiel relatif aux exigences applicables aux établissements d'accueil du jeune enfant ;
- Structure / Gros œuvre ;
- Électricité (courants forts, courants faibles, précâblage, SSI, ...) ;
- Chauffage, Ventilation, Climatisation, Désenfumage ;
- Plomberie ;
- Fluides spéciaux ;
- Second œuvre ;
- La sécurité et hygiène des travailleurs ;
- La sécurité des personnes et des biens (risques incendies, dégradation volontaire, vols, actes de malveillance) ;

4.1. Le scénario de référence, privilégié

4.1.1. Dimensionnement de la solution commune à tous les scénarii

La stratégie de rénovation porte sur l'alignement sur les normes actuelles, l'obsolescence des équipements actuels. De plus, l'adaptation aux nouveaux usages que demande le Learning Center nécessite une modification du fonctionnement de la BU actuelle.

Le tableau récapitulatif des points réglementaires et techniques le justifie.

Le diagnostic de l'état, du fonctionnement et de l'utilisation de la bibliothèque a révélé les points essentiels suivants :

- Une grande proportion de surfaces déjà dédiées aux espaces publics et de consultation (~60 %).

- Des salles collaboratives (travail en groupe, vidéo) déjà présentes au R+2.
- Réserves importantes au R+3 offrant des surfaces mobilisables pour le futur Learning Center
- Espaces cloisonnés au R+3 : nombreuses petites pièces pour bureaux et fonctions internes.
- Magasins et archives surdimensionnés au regard des usages actuels (potentiel de dématérialisation).
- Circulations et dégagements importants (près de 1 400 m²), générant une perte de surface utile

Les propositions faites dans ce scénario de référence mettent en évidence des réaménagements des espaces déjà existants. Beaucoup de surfaces sont disponibles pour organiser et répondre aux besoins du Learning center. Il est donc prévu, pour chaque niveau :

Au R+2 :

- Accroître la surface d'accueil (zone tampon/informelle, services non documentaires et accueil expositions)
- Conserver et requalifier les grandes salles de consultation avec de vrais espaces modulables (zones calmes et zones d'échanges).
- Augmenter le nombre de salles de travail en petit groupe en transformant les salles vidéo et partie de la salle d'actualité.
- Créer des espaces hybrides : zone multimédia, fablab reprographie, espace événementiel.
- Optimiser les circulations par une signalétique claire et un décroisonnement partiel
- Conserver l'espace biblio-vente (à proximité du monte-charge)

Au R+3 :

- Maintenir les surfaces de magasins, archives et ateliers : externaliser ou mutualiser une partie, dans la mesure du possible.
- Reconvertir les salles de recherche et petites salles de consultation en :
 - Espaces coworking pour étudiants.
 - Salles de formation et ateliers pour des pédagogies actives.
 - Espaces détente ou lounge collaboratif.
- Conserver les bureaux internes et proposer dans certains cas l'utilisation d'open-space pour le personnel.
- Créer des espaces modulables (réunions, workshops, conférences), notamment pour y accueillir l'espace Beaux-Arts.
- Conserver uniquement des toilettes pour le personnel sans création nouvelle

Propositions d'aménagement :

- Zones informelles / détente :
 - Canapés modulaires (type Fatboy) + tables basses.
 - Fauteuils "bulle" (pour s'isoler tout en restant dans l'espace commun).



- Espace de travail :
 - Salle principale : bureaux individuels (1,20mx0,80m) composés de séparateurs acoustiques (panneaux en feutre, ht 1,20m)
 - Cabines insonorisées : (2 m x 1,5 m) avec porte vitrée et ventilation silencieuse, éclairage individuel
- Espace exposition :
 - Murs modulaires (pour accrocher posters/projets).
 - Vitrines (pour objets 3D ou livres rares).
 - Tables hautes (pour les cocktails ou buffets légers).
 - Système son (micro sans fil + enceintes).
 - Gradins légers (empilables) ou poufs



Au R+3 :

- Maintenir les surfaces de magasins, archives et ateliers : externaliser ou mutualiser une partie, dans la mesure du possible.
- Reconvertir les salles de recherche et petites salles de consultation en :
 - Espaces coworking pour étudiants.
 - Salles de formation et ateliers pour des pédagogies actives.
 - Espaces détente ou lounge collaboratif.
- Conserver les bureaux internes et proposer dans certains cas l'utilisation d'open-space pour le personnel.

- Créer des espaces modulables (réunions, workshops, conférences), notamment pour y accueillir l'espace Beaux-Arts.
- Conserver uniquement des toilettes pour le personnel sans création nouvelle

4.1.2.Descriptif du scenario de rénovation énergétique

Un scénario de rénovation a été envisagé afin d'améliorer la performance énergétique du bâtiment tout en tenant compte des contraintes techniques et budgétaires.

Ce scénario regroupe les actions prioritaires à fort impact sur les consommations, centrées sur les équipements techniques (production, régulation, ventilation, éclairage et détection) et les principaux points faibles de l'enveloppe (vitrages).

Les estimations de gains énergétiques présentées ci-après, par scénario de travaux, ont été établies sur la base d'une **année de référence en 2024**. Elles s'appuient sur des **ratios de performance statiques** issus de retours d'expérience et d'ordres de grandeur sectoriels.

Ces résultats constituent donc une **évaluation prévisionnelle indicative**, qui sera à affiner ultérieurement dans le cadre d'une **modélisation thermique ou d'une simulation énergétique détaillée**.

La consommation énergétique de référence retenue pour les calculs est de **580 000 kWh d'énergie finale (électricité)**, soit environ 1 334 000 kWh d'énergie primaire (année 2024).

Un coût unitaire moyen de **0,30 €/kWh** sera appliqué pour estimer les dépenses énergétiques annuelles.

Par ailleurs, les facteurs d'émission de gaz à effet de serre (GES) définis par le Décret Tertiaire seront utilisés afin d'illustrer les gains environnementaux associés aux différents scénarios de rénovation.

Scénario retenu

N°	Action de performance énergétique	Gain énergie (%)	Consommation énergie primaire (kWhEP/an)	Factures (€ TTC)	GES (kg eq CO2/an)
01	Remplacement de surfaces vitrées en panneaux sandwichs isolés	7%	1 240 620	160 080 €	37 352
02	Doublage des surfaces vitrées conservées	5%	1 178 589	152 076 €	35 484
03	Remplacement des pompes à chaleur eau/eau existantes par des modèles à haut rendement énergétique	12%	965 802	124 620 €	29 078
04	Installation d'une nouvelle centrale de traitement d'air (CTA) double flux à récupération d'énergie haut rendement	8%	888 538	114 650 €	26 752
05	Changement unitaire des ventilo-convecteurs	2%	870 767	112 357 €	26 217
06	Mise à niveau de la GTB existante	10%	783 690	101 121 €	23 595
07	Création de sas thermiques avec portes à tambour aux entrées Nord et Sud	1%	775 853	100 110 €	23 359

Le scénario de base permettrait d'atteindre une réduction de la consommation énergétique de **41 %**, soit une économie estimée à près de **74 000 € par an** sur la facture énergétique.

Mise en œuvre de panneaux photovoltaïques

Concernant l'installation de panneaux photovoltaïques, cette option n'a pas été retenue dans le cadre des scénarios étudiés. En effet, plusieurs contraintes techniques et réglementaires limitent sa faisabilité :

- L'avis de l'Architecte des Bâtiments de France (ABF), rendant complexe l'intégration de capteurs en toiture pour des raisons d'insertion patrimoniale ;
- Les surcoûts potentiels liés aux renforcements structurels et à la reprise d'étanchéité nécessaires à la pose des modules ;
- Ainsi que la configuration et la surface disponible de la toiture, insuffisantes pour garantir une production rentable et efficiente.

Dans ce contexte, la solution photovoltaïque n'a pas été intégrée aux scénarios de base et optimisé, le gain potentiel restant limité au regard des investissements et des contraintes associées.

4.1.3. Performance technique spécifique liée au scénario

Enveloppe et isolation

Les travaux prévus sur l'enveloppe visent à améliorer la performance thermique et le confort d'été du bâtiment, en réduisant les déperditions et les apports solaires excessifs.

Ainsi, la rénovation de l'enveloppe a été ciblée sur **les façades les plus exposées thermiquement** et solaires (Sud, Ouest et partiellement Est), tout en conservant les menuiseries Nord, dont les apports et les déperditions restent plus limités. Les façades Sud et Ouest font l'objet d'un remplacement partiel des surfaces vitrées par des panneaux sandwichs isolés, ainsi que le doublage des surfaces vitrées conservées avec des ensembles à double vitrage à faible émissivité ($U_w \leq 1,3 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$).

Ces hypothèses proposées à ce stade permettent de poser un cadre technique et feront l'objet d'une simulation thermodynamique STD en phase conception afin d'affiner précisément quelles façades seront impactées pour participer à l'amélioration thermique de l'enveloppe de la BU.

Ces interventions permettront de renforcer à la fois l'isolation thermique et acoustique, conformément aux exigences de la réglementation thermique des bâtiments existants (RT Existant) et aux recommandations du Décret Tertiaire en matière de performance énergétique.

Cette approche, combinée à une ré-isolation complète des toitures terrasses et des toitures en zinc permet d'obtenir un **équilibre technico-économique optimal**, réduisant significativement les besoins en chauffage et en climatisation sans altérer la qualité architecturale des façades. Les complexes isolants mis en œuvre atteindront des résistances thermiques respectives de $R > 7,5 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ pour les terrasses et $R > 8 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ pour les toitures zinc, avec une attention particulière portée à l'étanchéité et à la gestion des points singuliers (évacuations, acrotères, jonctions).

Ces travaux devront respecter les règles professionnelles du CSTB et les DTU 43.1 et 43.4 relatifs à l'isolation des toitures, afin d'assurer la durabilité de l'étanchéité et la conformité structurelle.

Ces équipements devront répondre aux prescriptions de sécurité au vent et à la charge, notamment les normes EN 13561 et EN 13659. Enfin, la création de deux sas thermiques avec portes à tambour, aux entrées Nord et Sud, viendra renforcer l'étanchéité à l'air du bâtiment, limitant les infiltrations et les pertes de chaleur liées aux passages fréquents.

CVC (Chauffage, Ventilation et Climatisation)

Les interventions prévues sur les systèmes de CVC visent à moderniser les équipements de production et de traitement d'air, afin d'accroître leur rendement et de réduire les consommations électriques et thermiques.

Les pompes à chaleur eau/eau actuellement en service, présentent encore des performances nominales correctes mais désormais insuffisantes au regard des standards actuels et des nouvelles exigences environnementales.

Elles utilisent le fluide frigorigène R-134a, dont le potentiel de réchauffement global (PRG ≈ 1300) est incompatible avec les futurs objectifs climatiques et sera progressivement interdit d'usage dans les systèmes neufs à partir de 2030, conformément au règlement européen (UE) 2024/573 dit "F-Gas".

De plus, ces machines fonctionnent avec des compresseurs à vis à vitesse fixe, qui ne permettent pas une modulation fine de la charge, entraînant une efficacité saisonnière limitée en mi-saison et des surconsommations électriques.

Le remplacement par des **pompes à chaleur eau/eau de nouvelle génération permettrait un saut de performance majeur** :

- COP saisonnier (SCOP) de 5,5 à 6,0,
- EER saisonnier (SEER) supérieur à 5,
- Fluide frigorigène à très faible GWP (R-513A ou R-1234ze, GWP < 300),
- Compresseurs à vitesse variable (Inverter) pour une modulation de 10 à 100 % de la puissance,
- Réduction acoustique de 10 à 12 dBA,
- Et une intégration directe à la GTB pour un pilotage par besoin.

La mise en place d'une nouvelle centrale de traitement d'air (CTA) double flux à récupération de chaleur haut rendement complètera ce dispositif. Elle intégrera **un échangeur à plaques d'efficacité supérieure à 75 %**, des ventilateurs à moteurs EC à débit variable et une régulation basée sur la concentration en CO₂ pour ajuster le renouvellement d'air selon l'occupation réelle. Une attention particulière sera portée à la qualité de l'air intérieur et à la conformité acoustique, en particulier dans les zones sensibles telles que les bibliothèques ou salles d'enseignement.

Les travaux comprendront également la vérification du **rééquilibrage hydraulique des réseaux** pour garantir des débits conformes aux besoins et éviter les pertes de charge excessives. Dans certains espaces à grand volume, des **ventilateurs de plafond** seront installés afin de limiter la stratification thermique et d'homogénéiser les températures, améliorant ainsi le confort tout en réduisant la demande de chauffage.

Régulation

La régulation des systèmes constituera un levier majeur de performance. La **mise à niveau de la Gestion Technique du Bâtiment (GTB)** permettra d'intégrer l'ensemble des nouveaux équipements (PAC, CTA, ventilo-convecteurs, éclairage) dans un système de supervision centralisé. Les fonctions de programmation horaire, de suivi des consommations, d'alertes et d'optimisation des consignes seront développées conformément à la **réglementation BACS (Building Automation & Control Systems)**.

Des thermostats communicants seront installés sur les ventilo-convecteurs, permettant un pilotage par zone et un ajustement automatique des températures selon l'usage des locaux. Des capteurs de luminosité et de présence complèteront le dispositif, permettant l'extinction automatique des luminaires et la réduction des consignes de chauffage ou de climatisation en période d'inoccupation.

Ces dispositifs devront être compatibles avec la GTB existante et conformes aux normes EN 15232 sur la performance énergétique des systèmes de contrôle.

4.1.4. Travailler en site occupé

La conservation du maintien de l'activité et du fonctionnement de la bibliothèque est une demande spécifique de la direction de l'établissement de la bibliothèque universitaire. Ce scénario tient compte de ce paramètre à la fois dans l'organisation technique des travaux et également dans le coût financier que cela implique. Une attention particulière sera apportée aux nuisances afin que le chantier ne soit pas une gêne pour les voisins du site.

Les règles d'isolement du chantier, de sécurité, d'accès, etc. seront applicables.

- Définir les différentes zones :
 - Bureaux ;
 - Stockage et préparation ;
 - Locaux réservés aux personnels ;

- Accès et voies de chantier.
- Délimiter matériellement la zone de chantier et en limiter l'accès ; assurer la sécurité des personnes ;
- Permettre l'accès permanent : contrôleur technique, CSPS et véhicules de pompier ;
- Raccorder les installations de chantier sur les réseaux des concessionnaires ;
- Fixer les règles d'interface entre différents intervenants sur chantier.

La maîtrise d'œuvre devra prendre les dispositions nécessaires et s'assurer de :

- La présence de mesures de protection en vue de diminuer les nuisances du chantier sur leur environnement immédiat (bruits, poussières, trafics lourds, nuisances sonores, propreté des voiries alentours, etc...) ;
- Respecter les règles de sécurité du site et de son environnement. (Horaires spécifiques, contraintes d'approvisionnement) ;
- Assurer en flux continu les éliminations des déchets suivant les filières règlementaires. Le tri des déchets sur site portera à minima sur les matériaux : inertes/ bois / métaux / déchets non dangereux / déchets dangereux. La valorisation des déchets devra être justifiée à un taux d'au moins 60%. Une organisation de la Gestion et de l'Élimination des Déchets de chantier (SOGED) sera produite et transmise au Maître d'Ouvrage. A ce titre une charte de chantier vert anticipant et limitant l'ensemble des nuisances du chantier devra être réalisée.

En plus de ces règles, il conviendra que les matériels utilisés respectent les règlements en vigueur en matière de bruits émis par les matériels et engins de chantier et notamment les arrêtés du 12 mai 1997 et la Directive N.2000/14/CE, du 8 mai 2000, concernant le rapprochement des législations des états membres relatives aux émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments.

Toutes les dispositions provisoires proposées devront recevoir l'avis favorable du Coordonnateur Sécurité et Prévention de la Santé (CSPS).

Les spécificités de ce mode d'exécution des travaux sont détaillées :

AVANTAGE	DETAILS	EXEMPLE CONCRET
ACCES CONTINU AUX RESSOURCES	Les étudiants gardent un accès partiel mais constant aux collections et espaces de travail.	À la BULAC, 30% des espaces sont restés ouverts pendant les travaux.
REDUCTION DE LA FRUSTRATION	Moins de mécontentement qu'avec une fermeture totale (ex : pétitions, plaintes).	À Tolbiac (Paris), la fermeture totale en 2018 a déclenché des mouvements de protestation.
FIDELISATION DES USAGERS	Les étudiants s'habituent progressivement aux nouveaux espaces.	Le Learning Center de Lille a maintenu 70% de sa fréquentation pendant les travaux.

OPPORTUNITE	DETAILS	EXEMPLE CONCRET
IMPLICATION DES USAGERS	Les étudiants et enseignants coconçoivent les espaces (ex : choix des couleurs, mobilier).	À Lille, les étudiants et enseignants ont voté pour le mobilier des espaces collaboratifs.
OUVERTURE PROGRESSIVE	Possibilité de tester et ajuster les aménagements avant la finalisation.	La BU Lyon 1 a modifié l'emplacement de son espace partagé après 3 mois d'usage.
VISIBILITE DU PROJET	Les usagers voient les progrès et s'approprient le LC avant même son ouverture complète.	Visites guidées des chantiers.
COMMUNICATION POSITIVE	Mettre en avant l'effort de maintien du service malgré les travaux.	Campagne "On reste ouverts pour vous" (ex : à Lille).

RISQUE	DETAILS	IMPACT CONCRET
BRUIT ET POUSSIERE	Travaux bruyants (perceuses, marteaux-piqueurs) et poussière (démolition, peinture).	À la BULAC, 15% des usagers se sont plaints des nuisances en 2017.
CHEMINEMENTS COMPLEXES	Déviations fréquentes et signalétique changeante.	Plaintes pour désorientation à Strasbourg pendant les travaux.
REDUCTION DES ESPACES DISPONIBLES	Moins de places assises et de collections accessibles.	La BU de Lyon 1 a perdu 40% de sa capacité pendant les travaux.

4.1. Les scénarii non retenus

4.1.1.Scenario 1 : réhabilitation totale en site occupé

Cette solution consiste à réaliser l'ensemble des prestations prévues dans le scénario de référence et d'y rajouter les options imaginées.

- Mise en œuvre de plateforme dans le prolongement des espaces intermédiaires au R+3.
- Raftichissement de la zone centrale contenant l'accès principal avec les deux escaliers monumentaux

Les travaux ainsi réalisés portent sur la mise en place du Learning center. Les travaux de performance énergétique sont aussi inclus.

L'ensemble des travaux sont réalisés en site occupé et nécessite donc un phasage important et très contraignant. En effet, au-delà des prestations de base prévues dans le scenario de référence, une implication forte de déplacements de collections et de rayonnage est à prévoir. Afin de réaliser les plateformes en verre, un déménagement partiel et un transfert de collection vers une zone tampon permet de tenir le visionnage des œuvres.

Les inconvénients de ce scenario :

- Coût économique très au-dessus du budget
- Études préalables importantes afin de confirmer la possibilité de réaliser les plateformes
- Phasage contraignant sur les parties communes de l'immeuble pour réaliser le raftichissement
- Nuisances sonores et poussières lors de la réalisation des planchers

4.1.2.Scenario 2 : réhabilitation totale en site fermé

Les travaux de ce scenario sont réalisés lorsque la bibliothèque est temporairement fermée. A la différence du scenario précédent, cela permet de contenir l'ensemble des travaux sur un planning plus serré. Les travaux sont réalisés plus rapidement et plus facilement afin que les contraintes de coactivité soient levées.

Un gain sur le planning de référence de 4 mois est concevable et il se traduit par l'absence de zones tampon à maintenir et à déplacer en fonction de l'avancement des travaux. Cela permet de repenser l'ensemble des travaux d'un seul tenant, sans cadence et en évitant le risque de revenir sur la zone déjà réalisée.

Néanmoins, il réside des inconvénients certains à ce scenario :

- Impact sur le calendrier universitaire : fermeture pendant les examens, la période scolaire
- Besoin de locaux de substitution : espace de prêt minimal (ex : container, Algeco) et des salles de travail ailleurs, déménagement des collections vers d'autres bibliothèques
- Impact sur la recherche des enseignants sur l'accès aux ressources
- Logistique complexe : transfert des ouvrages, délocalisation du personnel

4.1.3.Scenario 3 : réhabilitation légère en site fermé

L'application de ce scenario reprend les paramètres du scenario de référence en le considérant non plus sur un site occupé mais sur la possibilité de fermeture de la bibliothèque.

Étant certes le moins cher, il possède néanmoins beaucoup de contraintes évoquées dans le descriptif du scenario 2.

4.2. Synthèse de l'ensemble des scenarii

Les besoins essentiels de la bibliothèque portent sur une amélioration de l'utilisation de la bibliothèque pour les étudiants et les enseignants. La réorganisation proposée et servant de base à tous les scenarii permet d'y répondre. Les différences des scenarii se portent sur le mode d'exécution des travaux et sur la solution économique à retenir.

Le scenario de référence est celui qui colle au mieux aux exigences technico-économiques et respectent la nécessité de garder ouvert et l'accès à la bibliothèque.

La transformation de la BU d'Avignon en Learning Center n'est pas seulement une rénovation, mais une réinvention des espaces d'apprentissage pour répondre aux défis pédagogiques et sociétaux du XXI^e siècle. En combinant flexibilité, technologie et bien-être, il s'agit de créer un lieu qui favorise la réussite étudiante, renforce l'attractivité de l'université et s'inscrit dans une démarche durable et participative.

4.3. Procédure, conduite du scénario privilégié

Compte tenu de la complexité technique et fonctionnelle du projet, il est nécessaire de recourir à une mission de maîtrise d'œuvre complète (MOP), conformément à l'article 7 du décret n°93-1268 du 29 novembre 1993, comprenant :

- ESQ / APS / APD (études de conception) ;
- PRO / ACT / VISA / DET / AOR (études d'exécution, assistance aux contrats, direction de travaux et réception).

Cette mission permettra :

- De garantir la cohérence architecturale et énergétique de la rénovation ;
- D'assurer la coordination entre les lots techniques (CVC, GTB, électricité, enveloppe, structure) ;
- De répondre aux objectifs de performance énergétique réglementaire (RE2020 rénovation) ;
- De respecter les procédures de marchés publics imposées à l'Université d'Avignon en tant que maître d'ouvrage public.

Le recours à la loi MOP garantit :

- Une traçabilité juridique et financière conforme aux exigences de la Cour des Comptes et du ministère de l'Enseignement supérieur ;
- Une sécurité juridique du marché de maîtrise d'œuvre, encadrant la répartition des responsabilités ;
- La qualité architecturale et technique du projet, par la désignation d'un maître d'œuvre compétent ;
- La transparence des procédures et la maîtrise du coût global de l'opération.

L'opération de rénovation et de transformation de la BU Maurice Agulhon répond pleinement aux conditions d'application de la loi MOP, tant par sa nature (réhabilitation architecturale et technique) que par le statut du maître d'ouvrage (Université d'Avignon). Elle nécessite donc la mise en œuvre :

- D'une programmation préalable,
- D'un concours ou marché de maîtrise d'œuvre,
- Du pilotage administratif et technique conforme aux prescriptions de la maîtrise d'ouvrage publique.

Ce cadre assure la qualité, la transparence et la performance du projet, dans le respect du droit public de la construction

4.4. Coûts et soutenabilité du projet

4.4.1. Coût du projet

Au regard de la nature des travaux engagés, les coûts du projet vont se porter essentiellement sur les coûts des travaux et sur l'ensemble des coûts annexes nécessaires à leurs réalisations. Le coût de l'investissement est décrit pour le scénario de référence dans le tableau joint en annexe.

Il regroupe les coûts de chaque poste, ces derniers sont pondérés des honoraires, taxes et autres assurances.

Le projet étant situé dans un bâtiment existant et ne concerne qu'une partie de sa réhabilitation, il n'est pas prévu de coût d'acquisition, de droits d'enregistrements ou autre.

Le coût global des travaux se répartit de la manière suivante :

- Coûts des travaux préparatoires :
 - Curage, évacuation :
 - Curage des sols, plafonds, cloisons, équipements sanitaires, électriques...
 - Évacuation en centre agréé ou en filière de réemploi
 - Consignation, dépose et stockage en phase site occupé :
 - Consignation des réseaux (alimentation AEP, EU, TGBT...)
 - Dépose et aménagement de zones accessibles le temps du phasage
 - Installation de chantier
 - Cantonnement et zone vestiaire pour les entreprises
 - Zones de stockage balisées à déplacer suivant phasage
- Travaux de réhabilitation pour le Learning Center
 - Cloisons / doublages / faux plafonds
 - Lots architecturaux (revêtements de sol, peinture, menuiseries)
 - Lots techniques (rénovation des sanitaires, kitchenette, salle détente, zone informelle, équipements de salles)
 - Mobiliers décoration (salles, accueil, zones détente, rayonnage ...)

Les travaux nécessaires à la rénovation énergétique ont été décrits plus haut. La priorité a été mise sur la réhabilitation en Learning Center.

Le montant du scénario de référence s'élève à 3 900 000 €TT, dont le détail des coûts prévisionnels a été annexé.

Il tient compte également d'une actualisation de 4%, sachant qu'une signature des marchés travaux serait prévue en 2027.

Au regard de la typologie de certaines prestations comptées dans le volet énergétique et compte tenu de la nécessité de réhabiliter la bibliothèque, il est concevable de déplacer certains travaux vers la section réhabilitation, notamment les remplacements et changements de CTA et PAC mais aussi la mise à niveau de la GTB. Les mise à niveau de certaines prestations (capteurs, ventilateurs, convecteurs), rentrent également dans un CAPEX de réhabilitation.

Avec ces hypothèses la nouvelle répartition se présente de la manière suivante :

- **Coûts de la réhabilitation pour le Learning Center : 2 433 300 €TTC**
- **Coûts liés à la rénovation énergétique : 1 458 000 €TTC**

4.4.2. Financement du projet

L'estimation financière du projet de rénovation était fixée initialement à 3,9 M€TTC.

Plan de financement	11/2025
Coût total en TTC	3 900 000 €
Auto-financement	1 500 000 €
Intention cofinancement état	400 000 €

Intention cofinancement région	700 000 €
Intention cofinancement CD 84	1 300 000 €

Estimation de l'engagement budgétaire dans le cadre d'un financement à 3 900 000 €

CPER Bibliothèque universitaire			
Année		Budget estimatif TTC	Total estimatif TTC
2025	Etude, programme et appel d'offre	20 000 €	20 000 €
2026	Etude, programme et appel d'offre	300 000 €	320 000 €
2027	Travaux 1 ^{ère} phase	2 800 000 €	3 120 000 €
2028	Travaux 2 ^{ème} phase et livraison	780 000 €	3 900 000 €

4.5. Planning prévisionnel de l'opération

Le planning du scenario de référence est annexé à ce dossier.

Le planning présenté ci-dessous tient compte :

- Études de conception (de la phase APS à la purge de la DP) : environ 8 mois
 - Finalisation de la contractualisation BC et CSPS
 - Délais d'instruction de l'autorisation administrative : 2 mois (compte-tenu de l'avis ABF) + 2 mois de recours des tiers
- Études préparatoires à la consultation :
 - Délai de consultation des entreprises : 3 mois (hors rédaction et validation du DCE)

Les spécificités de chaque scenario apparaissent au moment de l'exécution des travaux :

- Pour le scenario retenu (de référence), l'Exécution des travaux (compris période de préparation de chantier et réception) : 15 mois (dont 2 mois de préparation de chantier)

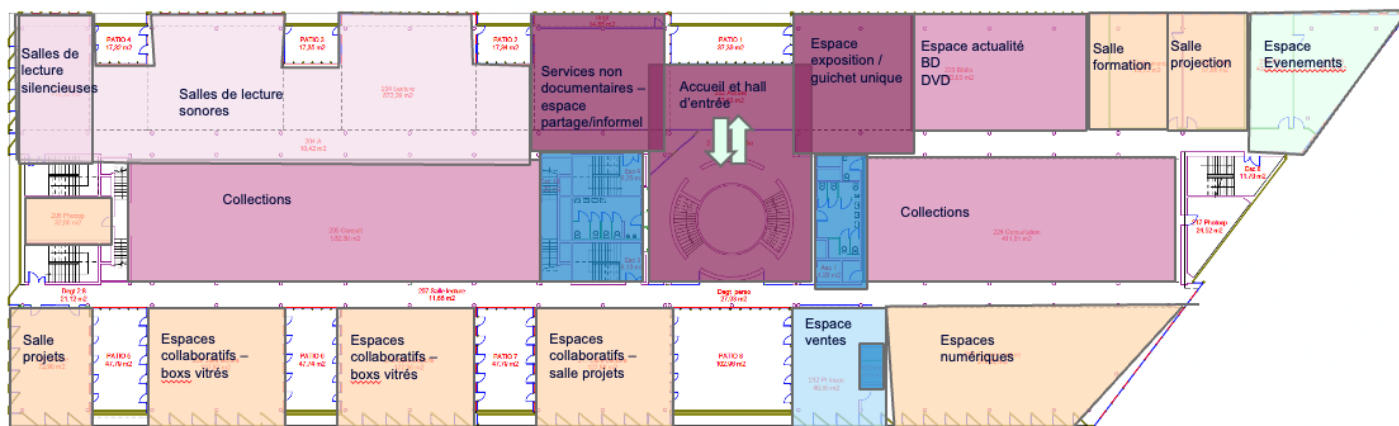
En considérant un démarrage des études de conception en juin 2026, il est envisageable de lancer un OS Travaux en mars 2027.

5.ANNEXES

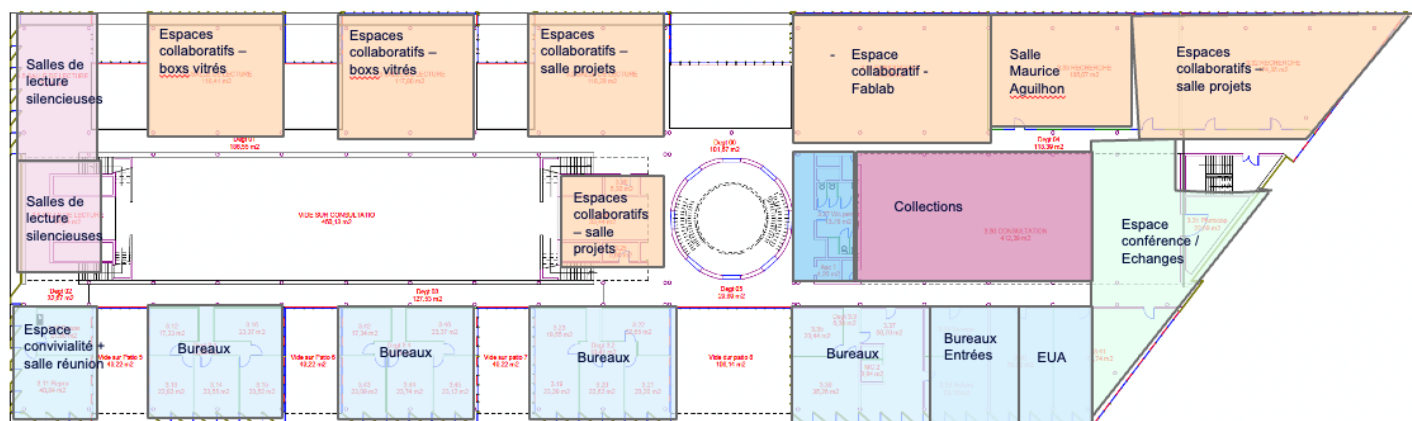
5.1. ANNEXE 1 : tableau de surface

5.2. ANNEXE 2 : schémas d'implantation









SCHEMA IMPLANTATION - R+2



SCHEMA IMPLANTATION - R+3



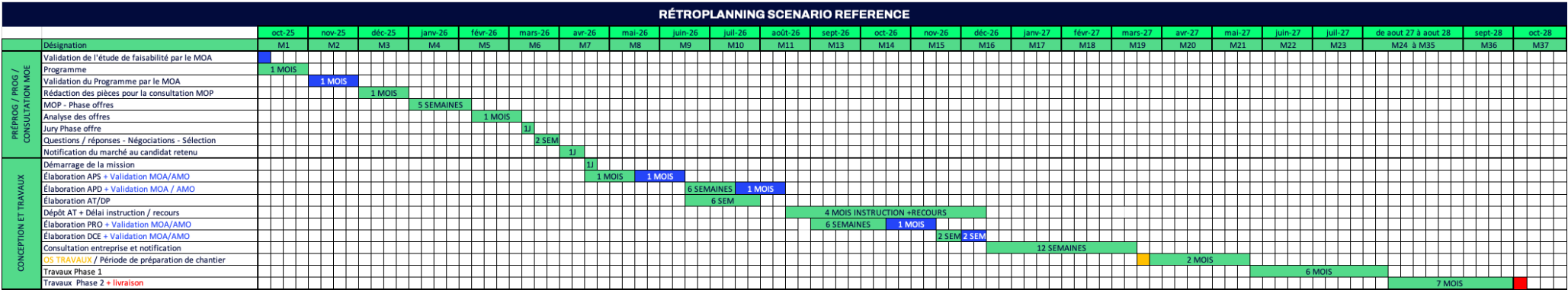
SCHEMA IMPLANTATION - légendes

-  **Accueil – hall, sas d'entrée et également zones informelles**
 - Entrée unique donnant directement sur un sas thermique et servant à la sûreté et accessibilité
 - Accueil composé de help-desk, borne d'accueil interactive et personnel accueillant derrière un comptoir d'accueil
 - Zone tampon dite informelle, servant d'espace partagé (canapés, tables hautes, coin détente...)
-  **Salles de lectures**
 - Silencieuses pour certaines au R+3, avec éclairage individuel doux (tables basses individuelles, avec compartiment si possible), avec cabines insonorisées (pour appels ou travail oral)
 - Sonores pour celles situées au R+2 attenantes aux rayonnages, composés de bureaux sur la longueur des châssis vitrés (éclairage naturel) et en partie centrale, table basses et canapés ou bureaux communs
-  **Salles de consultation / rayonnages**
 - Rayonnages optimisés (étagères compactes) + zone "nouveau/cœur de cœur" mise en avant. Désherbage régulier pour gagner de la place
 - Bibliothèque à conserver mais surface à réduire
-  **Zones du personnel – bureaux**
 - Les locaux du personnel sont conservés. Des optimisations de surface notamment sur le nombre de salle de réunion seront à réaliser
-  **Locaux annexes**
 - Les locaux techniques seront conservés en l'état, un rafraîchissement des certains (CTA, gaines techniques) pourra être réalisé
 - Les sanitaires seront rénovés et au R+3, des sanitaires seront installés au-droit de ceux présents au R+2, un couloir technique pourra être envisagé afin de régler la maintenance des gaines Geberit
 - Le local reprographie sera maintenu
-  **Espace collaboratif – Learning Center**
 - **Box vitrés** (6-8 pers., 10 unités) : écran tactile, tableau blanc, mobilier modulaire
 - **Salles de projet** : réservables, avec paperboards et écrans partagés
 - **Espace informel / détente**: fauteuils ergonomiques, plantes, lumière naturelle, **Lumière tamisée** et musique d'ambiance discrète
 - **Murs d'affichage** pour les annonces étudiantes
-  **Espace numérique - Learning Center**
 - **Postes fixes** (30 PC/Mac) avec logiciels disciplinaires (ex : SPSS, AutoCAD, Adobe Suite)
 - Salle de formation : tablettes à disposition, pour Ateliers hebdomadaires (ex : "Initiation à l'impression 3D")
-  **Fablab**
 - Studios audio / vidéo
 - **Ateliers d'initiation** animés par des étudiants tuteurs
-  **Espace événements – salle de conférence**
 - **Scène modulaire** pour conférences, expositions de projets étudiants, ou rencontres avec des professionnels
 - **Écran géant** pour diffusions (ex : soutenances de thèses)
-  **Espace événements – salles d'échanges**
 - Espaces fermés permettant des expositions, soutenance en petit groupe...
 - Séparation par cloison modulable avec la salle de conférence

5.3. ANNEXE 3 : tableau de chiffrage

SCÉNARIO RETENU								ETYO
Réhabilitation de la BU en site occupé								
	Surface en m²	Coût estimatif travaux BASE RE 2020 (€ HT/m²) - (sept 2025)	Coût estimatif travaux (€ HT)	Aléas (€ HT)	Honoraires techniques (FRAIS MOP, CT, CSPS, AMO) (€ HT)	Etudes préalables (diagnostics, DPE, etc.) (€ HT)	Frais divers (Taxes, concessionnaires, assurances) (€ HT)	TOTAL
				% sur coût travaux				
Travaux préparatoires				8%	7%	4,0%	3,0%	
Curage évacuation	6 108 m²	80 950 €	80 950 €	6 478 €	5 667 €	3 238 €	2 429 €	98 759 €
consignation, dépose et stockage pour le phasage	6 108 m²	34 000 €	34 000 €	2 720 €	2 380 €	1 360 €	1 020 €	41 480 €
installation de chantier	6 108 m²	23 €	140 491 €	11 239 €	9 834 €	5 620 €	4 215 €	171 399 €
TOTAL			255 441 €	20 435 €	17 881 €	10 218 €	7 663 €	311 638 €
Travaux Réhabilitation - Learning Center								
				8%	7%	4,0%	3,0%	
cloisons / doublages / faux plafonds	5 998 m²	51 €	305 914 €	24 473 €	21 414 €	12 237 €	9 177 €	373 215 €
lots architecturaux	5 023 m²	80 €	401 865 €	32 149 €	28 131 €	16 075 €	12 066 €	490 275 €
corps d'état techniques	5 255 m²	52 000 €	52 000 €	4 160 €	3 640 €	2 080 €	1 560 €	63 440 €
mobiliers - décoration	2 395 m²	305 000 €	305 000 €	24 400 €	21 350 €	12 200 €	9 150 €	372 100 €
Reprise isolation toiture	1	118 720 €	118 720 €	9 498 €	8 310 €	4 749 €	3 562 €	144 838 €
changement de la CTA de la bibliothèque	5 998 m²	88 000 €	88 000 €	7 040 €	6 160 €	3 520 €	2 640 €	107 360 €
Remplacement des 2 PAC eau/eau (sur forage)	5 998 m²	125 000 €	125 000 €	10 000 €	8 750 €	5 000 €	3 750 €	152 500 €
changement des ventilo-convecteurs	82	1 500 €	123 000 €	9 840 €	8 610 €	4 920 €	3 690 €	150 060 €
installation de ventilateurs de plafonds espaces communs	9	1 400 €	12 600 €	1 008 €	882 €	504 €	378 €	15 372 €
mise à niveau de la GTB existante	5 998 m²	25 000 €	25 000 €	2 000 €	1 750 €	1 000 €	750 €	30 500 €
installation de capteurs luminosité	64	250 €	16 000 €	1 280 €	1 120 €	640 €	480 €	19 520 €
TOTAL			1 573 099 €	125 848 €	110 117 €	62 924 €	47 193 €	1 919 180 €
Travaux Rénovation énergétique								
				8%	7%	4,0%	3,0%	
Remplacement de surfaces vitrées en panneaux sandwichs isolés (Facade Sud /Ouest R+2 et R+3)	200 m²	680 €	136 000 €	10 880 €	9 520 €	5 440 €	4 080 €	165 920 €
Doublage des surfaces vitrées conservées ((Facade Sud /Ouest R+2 et R+3)	950 m²	800 €	760 000 €	60 800 €	53 200 €	30 400 €	22 800 €	927 200 €
création d'un sas (2 portes tambour)	2	45 000 €	90 000 €	7 200 €	6 300 €	3 600 €	2 700 €	109 800 €
TOTAL			986 000 €	78 880 €	69 020 €	39 440 €	29 580 €	1 202 920 €
TOTAL BASE			2 814 540 €	225 163 €	197 018 €	112 582 €	84 436 €	3 433 738 €
TVA 20%			226 931 €	45 033 €	39 404 €	22 516 €	16 887 €	350 771 €
TVA 10%			45 829 €					45 829 €
TVA 5,5%			60 962 €					60 962 €
TOTAL BASE			3 148 262 €	270 196 €	236 422 €	135 098 €	101 324 €	3 891 300 €

5.4. ANNEXE 4 : Planning de la solution



Réalisé par Etyo

François PECH

Senior Project Manager

Francois.pech@etyo.com

+33 6 60 36 18 45

Arielle ANDRIAN

Senior Project Manager

arielle.andrian@etyo.com

+33 7 44 44 43 20

Objectifs et contenu de l'outil de simulation financière

Afin d'éclairer la décision sur le scénario immobilier à retenir dans le cadre d'un projet à labelliser, la DIE met à disposition des porteurs de projets un Outil de Simulation Financière sous format tableur (classeur .xls ou .odt).

Cet outil fait l'objet d'améliorations régulières.

Il est disponible sur le Portail Immobilier de l'État, en versions excel et ods.

Cet outil doit permettre :

d'identifier et caractériser chaque scénario sur une durée de 25 ans, en intégrant l'ensemble coûts associés : dépenses (charges de fonctionnement ou d'entretien, déménagement par ex.), recettes et économies directes ou indirectes (loyers économisés ou nécessaires par ex.) générées par le projet ;

une comparaison de scénarios immobiliers par rapport à un scénario de référence, exprimés en Valeur Actualisée Nette (VAN) sur 25 ans ;

l'identification des variables majeures de l'opération ;

l'expression d'une valorisation finale théorique du bien à 25 ans.

Le « classeur » est composé :

d'un onglet "Synthèse globale", présentant :

un descriptif de chaque scénario avec une synthèse des avantages et inconvénients de chacun ;

les courbes comparatives des scénarios en coûts complets et en VAN ;

d'un onglet "Hypothèses des scénarios", rassemblant les données et variables utilisées pour chaque scénario.

de cinq onglets "scénarios" (S0, S1, S2...) détaillant chaque année sur 25ans, les dépenses et les recettes liées à chaque scénario envisagé.

Préambule

Afin que les scénarios soit comparables, l'analyse se fait à «nombre de résidents (RsdT) égaux » : c'est le nombre de RsdT qui doit être le même dans tous les scénarios, l'immobilier (densifié, acquis, loué, vendu, mis à bail...) s'adaptant à ce périmètre.

En particulier, si une augmentation du nombre de RsdT est prévue, cela doit être intégré également au "scénario de référence".

Considérant qu'il est difficile de prévoir l'évolution des services au-delà de 5 ans, on considérera que le nombre de RsdT est constant après 5 ans, mais une attention sera portée à la sécabilité des bâtiments et leur adaptabilité aux nouveaux modes de travail, ainsi qu'aux effectifs potentiellement regroupables à moyen ou long terme.

Prise en main de l'outil de simulation financière

Il convient de procéder au remplissage de l'outil selon les étapes suivantes.

1 - Nommer chaque scénario dans les cellules de couleur (B81 à B85) de l'onglet « Synthèse ». Le Scénario 0 est toujours le **scénario de référence (scénario 0)**, présentant la situation actuelle, enrichie le cas échéant des adaptations nécessaires au maintien du bâtiment sur 25 ans.

2 - Dans l'onglet "Hypothèses des scénarios",

- **L'utilisateur ne doit remplir que les cellules jaunes pâle.**

- **Remplir les tableaux de données par bâtiment** : surfaces, effectifs, RsdT, valeurs, charges... Seuls les loyers payés à des tiers doivent apparaître.

Nota

- Le comparatif des scénarios s'effectue à périmètre "RsdT égal" : tous les services et agents concernés par le projet doivent être comptabilisés dans chaque scénario. Ceci est à vérifier à la ligne 13 de cet onglet (les RsdT doivent être égaux entre tous les scénarios).

- L'outil "ventile" automatiquement les données rentrées dans l'onglet "Hypothèses" vers les onglets "scénarios". Pour ce faire, il convient de porter une attention particulière aux dates de début et fin des investissements, revenus/charges à mentionner dans cet onglet.

Important:

* Les dépenses d'investissement sont étalées entre l'année de début et de fin rentrées par l'utilisateur (ex: un investissement de 1M€ entre 2024 et 2025 sera comptabilisé 500k€ en 2024 et 500k€ en 2025)

* Les revenus et charges sont prévus tous les ans entre l'année de début et de fin rentrées par l'utilisateur (ex : une charge locative de 1M€ entre 2024 et 2025 sera comptabilisée 1M€ en 2024 et 1M€ en 2025)

3 - Si besoin, identifier les données susceptibles de varier et de peser dans le choix du scénario (les mettre en couleur vive dans le tableau de l'onglet « Hypothèse des scénarios »).

Maniement de l'outil de simulation financière

Tous les montants et calculs du tableau sont exprimés en TTC.

1 – Ajout de scénarios : l'outil permet la comparaison de 4 scénarios en plus du scénario de référence. Si davantage de scénarios sont à l'étude, il est préférable de constituer un nouveau document plutôt que de rajouter des onglets.

2 – Évolution des variables : le porteur de projet pourra, en tant que de besoin, faire évoluer les variables, observer les valeurs de bascule qui favoriseront un scénario ou un autre et ainsi identifier les sujets majeurs afin d'éclairer ses décisions.

3 – VAN : il est possible d'afficher ou de masquer les courbes de VAN, en cochant simplement les cases qui figurent sur la légende du graphique.

Les données de la Situation de Référence (scénario 0) doivent être des données réelles, constatées.

La source des données « extrapolées » à partir d'abaques ou de ratios sera renseignée dans les cases "Commentaires".

Définitions principales et ordres de grandeur

Le montant de la ligne **construction** doit contenir l'ensemble des dépenses opérationnelles relatives au scénario envisagé. Il s'exprime « TDC » (Toutes Dépenses Confondues), c'est-à-dire qu'il intègre tous les coûts opérationnels de maîtrise d'ouvrage : maîtrise d'œuvre, travaux, CT, SPS, conseils et AMOs... hors charge foncière qui fait l'objet d'une ligne spécifique.

Les **charges locatives** représentent toutes les charges refacturées par le bailleur, qui ne sont pas des charges de fonctionnement (très variable selon les baux ; ex : entretien des parties communes, tout ou partie de l'article 605 du Code Civil...). Elles ne concernent que les bâtiments pris à bail.

Pour le scénario de référence, ces charges doivent être issues de la comptabilité analytique liée au bâtiment étudié.

Les **charges de fonctionnement** sont les charges de gestion (services généraux, ascenseurs, accueil, sûreté...), de fluides, et le petit entretien (entretien locataire, nettoyage, vitrerie, espaces verts, multitechnique...). Elles concernent les bâtiments pris à bail et les bâtiments domaniaux. Comme chaque service et chaque site a son fonctionnement propre (accueil intégré ou pas typiquement), on doit toujours comparer avec la situation de référence qui est connue.

En cas d'inconnue, on retiendra les ordres de grandeur suivants :

charges de fonctionnement dans le neuf : 70€TTC/m²SUB/an ;

charges de fonctionnement dans l'ancien : 100€TTC/m²SUB/an.

Le **GER** désigne le **Gros Entretien Renouvellement**, objet des articles 605 et 606 du Code Civil.

On pourra retenir,

pour un bâtiment en état correct : 30€TTC/m²SUB/an ;

pour un bâtiment en fin de vie : 50€TTC/m²SUB/an.

Au quotidien, le GER est très irrégulier, mais pour les besoins de la simulation, il convient de lisser cette dépense sous forme de provision annuelle.

Les "**redevance, loyer**" désignent le montant de recettes correspondant à la prise à bai, à bail emphytéotique (ou bail à construction), par un tiers, d'un bien impliqué dans le projet à labelliser. Cette redevance peut être :

- capitalisée, c'est-à-dire versée en une seule fois à la signature du bail

- annualisée, c'est-à-dire versée annuellement pendant la durée du bail.

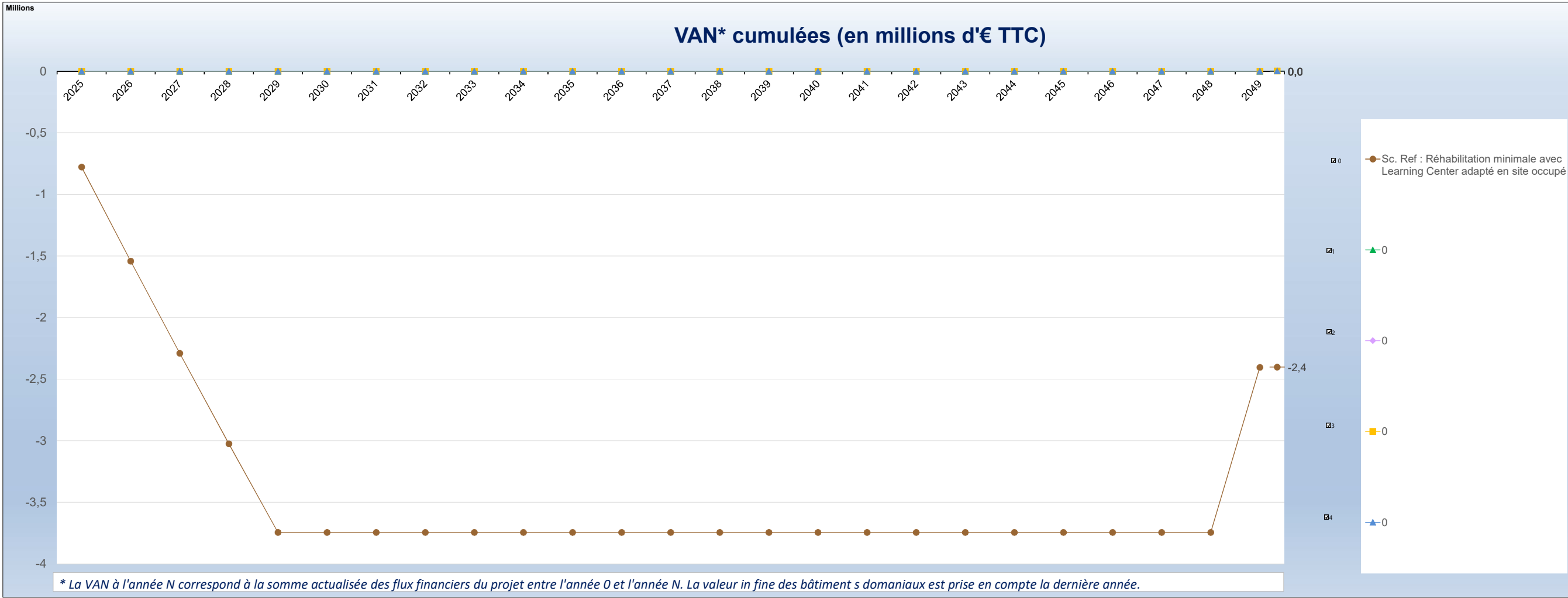
Si un tel montage était envisagé, il convient de préciser la durée du bail prévue, et de décrire sommairement les travaux qui seraient associés et à la charge du tiers preneur (exemple : rénovation lourde du site afin de le transformer en bureaux modernes...).

La valorisation du bien in fine, n'est renseignée que pour les bâtiments dont l'État est propriétaire au bout de 25 ans. Par défaut, l'utilisateur pourra prendre un décote de 1% par an sur la valeur du bâti.

De manière générale, les chiffres sont en cash flows, en particulier **les ventes sont Hors Taxes et Hors Droits**, et **les achats sont TTC**, les droits doivent être inclus.

Pour toute question sur l'outil, s'adresser à la DIE, bureau des Expertises (DIE-2B), bureau.die2b@dgfip.finances.gouv.fr.

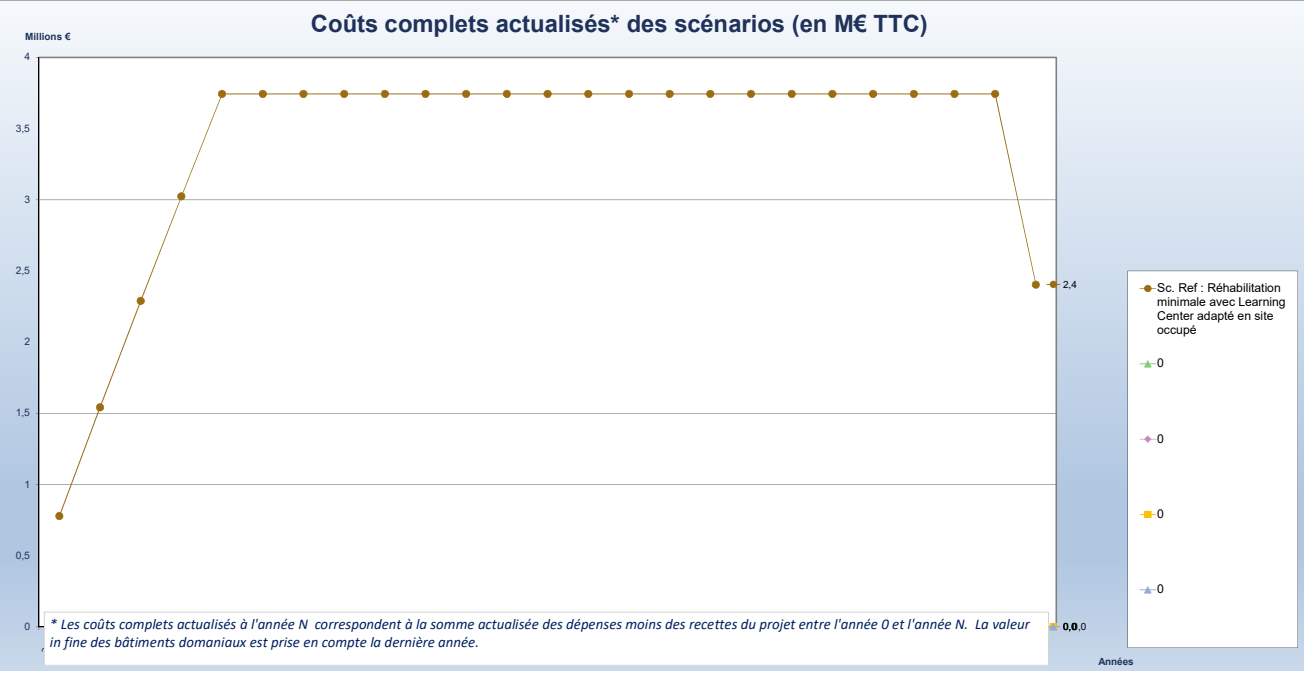
APERÇU DES VAN DES SCÉNARIOS ÉTUDIÉS



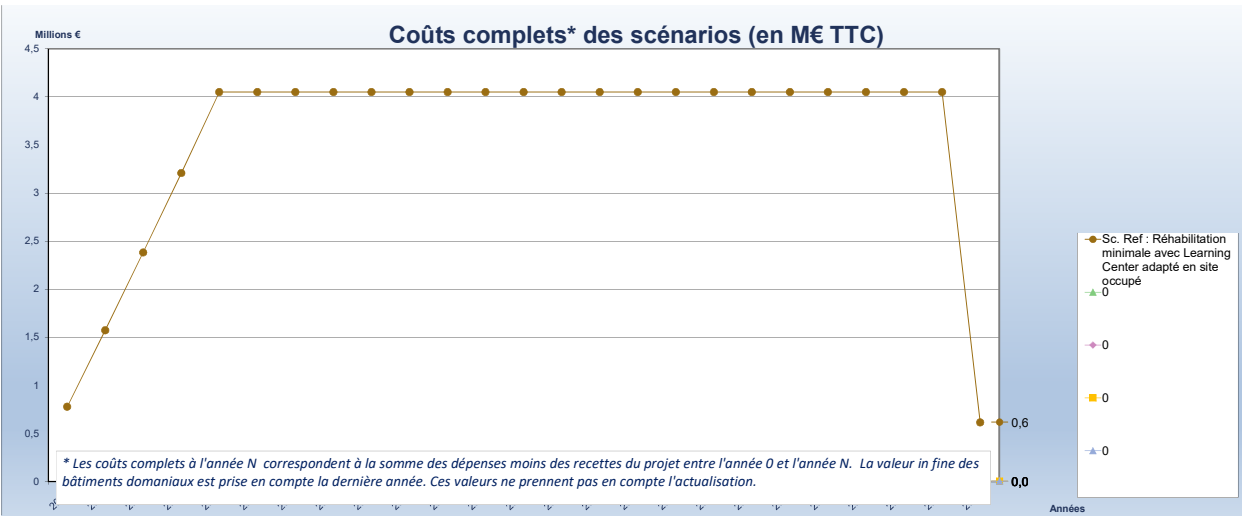
DESCRIPTIF DES SCÉNARIOS

	Descriptif	Avantages	Inconvénients	Commentaires
Sc. Ref : Réhabilitation minimale avec Learning Center adapté en site occupé	rénovation légère (rafraichissement, performance énergétique) - xxx Rsd Learning Center adapté aux besoins de la BU - travaux réalisés en site occupés	meilleur rapport financier conserver la continuité de fonctionnement de la BU pendant les travaux	planning travaux plus long	

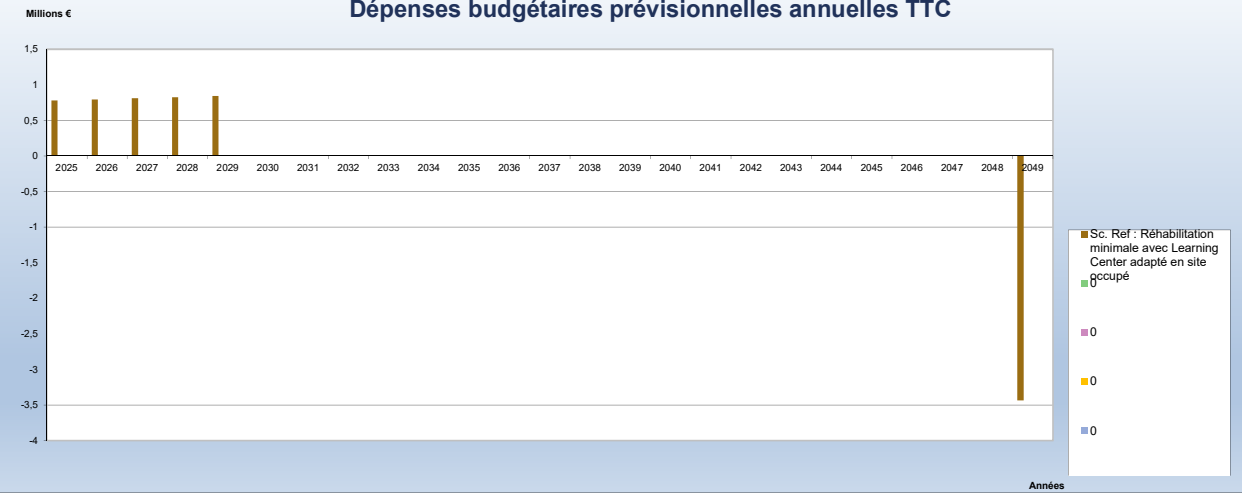
APERÇU DES COÛTS COMPLETS ACTUALISÉS DES SCÉNARIOS ÉTUDIÉS



APERÇU DES COÛTS COMPLETS DES SCÉNARIOS ÉTUDIÉS



Dépenses budgétaires prévisionnelles annuelles TTC



PROJET DE

Rénovation de la Bibliothèque Universitaire Avignon Maurice AGULHON

TEST NOMBRE DE RESIDENTS EGAL POUR TOUS LES SCÉNARIOS

A ajuster

Hypothèses générales

Taux d'indexation des travaux et GER2,00%Taux d'actualisation4,00%

Taux d'indexation charges de fonctionnement2,00%Année de référence2025

Taux d'indexat. valorisation, loyer, taxes, autres1,50%Année de fin de simu2049

DONNÉES DES SCÉNARIOS PAR BÂTIMENT

Sc. Ref : Réhabilitation minimale avec Learning Center adapté en site occupé

TOTAL TOUS BÂTIMENTS CONCERNÉS PAR LE PROJET

Surface et occupation finale

SUB occupée par les services de l'État

RsdT

SUB/RsdT

Investissement

Charge foncière

Conception/Construction toutes dépenses confondues

Acquisition

Autres (indemnités, frais de notaire...)

Coût de déménagement

Travaux d'aménagement et autres

Revenus

Produit de cession, redevance, loyers...

Investissement net de cessions

Fonctionnement

Loyer bâtiment

Charges locatives

Ch. fonct°nemt (gest°, entretien, maintenance, fluides)

Taxes (foncière, bureau, balayage...)

Loyer parkings

GER annualisé

Valorisation des bâtiments possédés in fine par l'État

Valeur marché des bâtiments domaniaux après travaux

Décote pour obsolescence

Valeur in fine

Coût complet 10 ans hors actualisation et hors val. in fine

Coût complet 20 ans hors actualisation et hors val. in fine

Coût complet 25 ans hors actualisation et hors val. in fine

VAN 25 ans y compris valorisation in fine

6 108 m²SUB

1 RsdT

#####

3 891 300 €

3 891 300 €

3 891 300 €

3 891 300 €

3 891 300 €

3 891 300 €

3 891 300 €

456 170 €

3 435 130 €

- 4 050 k€

- 4 050 k€

- 4 050 k€

- 2 404 k€

140 RsdT

Bibliothèque universitaire																															
Type d'occupation + descriptif des actions à mener				Rénovation légère - site occupé																											
Services occupants																															
Valeur domaniale avant travaux																															
[Autre donnée spécifique à insérer ici si besoin]																															
Surface et occupation finale																															
SUB occupée par les services de l'État				6 108 m²SUB																											
RsdT				1 RsdT																											
SUB/RsdT				#####																											
Investissement				Montant en euros		Ratio		Année		Jusqu'à		Montant en euros		Ratio		Année		Jusqu'à		Montant en euros		Ratio		Année		Jusqu'à					
Charge foncière				3 891 300 €		637 €/m²		2025		2029				##### €/m²		2025		2029				#DIV/0! €/m²		2025		2028					
Conception/Construction toutes dépenses confondues																															
Acquisition																															
Autres (indemnités, frais de notaire...)																															
Coût de déménagement						€/RsdT		2025		2025				€/RsdT		2025		2025													
Travaux d'aménagement et autres								2025		2025				plusieurs zones la		2025		2025													
Revenus																															
Produit de cession, redevance, loyers...																				2025		2025				€/m²		2025		2025	
Fonctionnement																															
Loyer bâtiment																															
Charges locatives																															
Ch. fonct°nemt (gest°, entretien, maintenance, fluides)						€/m²		2025		2049				€/m²		2025		2049													
Taxes (foncière, bureau, balayage...)																															
Loyer parkings																															
GER annualisé						€/m²		2025		2049				€/m²		2025		2049													
Valorisation des bâtiments possédés in fine par l'État																															
Valeur marché des bâtiments domaniaux après travaux				3 891 300 €		637 €/m²SUB								##### €/m²SUB										#DIV/0! €/m²SUB							
Valeur in fine				456 170 €		0,5% par an								0,5% par an										0,5% par an							
Valeur in fine				3 435 130 €		562 €/m²SUB								##### €/m²SUB										##### €/m²SUB							

Bâtiment Béta - Locatif																	
Type d'occupation + descriptif des actions à mener						Locatif quitté en 2021						Locatif quitté en 2021					
Services occupants																	
Valeur domaniale avant travaux																	
[Autre donnée spécifique à insérer ici si besoin]																	
Surface et occupation finale																	
SUB occupée par les services de l'État																	
RsdT																	
SUB/RsdT																	
Investissement		Montant en euros	Ratio	Année	Jusqu'à	Montant en euros	Ratio	Année	Jusqu'à	Montant en euros	Ratio	Année	Jusqu'à	Montant en euros	Ratio	Année	Jusqu'à
Charge foncière																	
Conception/Construction toutes dépenses confondues																	
Acquisition																	
Autres (indemnités, frais de notaire...)																	
Coût de déménagement																	
Travaux d'aménagement et autres																	
Revenus																	
Produit de cession, redevance, loyers...																	
Fonctionnement																	
Loyer bâtiment			€/m²	2025	2049			2025	2027								
Charges locatives				2025	2049			2025	2027								
Ch. fonct°nemt (gest°, entretien, maintenance, fluides)			€/m²	2025	2049			2025	2027								
Taxes (foncière, bureau, balayage...)																	
Loyer parkings																	
GER annualisé																	
Valorisation des bâtiments possédés in fine par l'État																	
Valeur marché des bâtiments domaniaux après travaux																	
Décote pour obsolescence																	
Valeur in fine																	

Bâtiment Gamma - Acquisition															
Type d'occupation + descriptif des actions à mener															
Services occupants															
Valeur domaniale avant travaux															
[Autre donnée spécifique à insérer ici si besoin]															
Surface et occupation finale															
SUB occupée par les services de l'État															
RsdT															
SUB/RsdT															
140 RsdT															
Investissement															
Montant en eurosRatioAnnéeJusqu'àMontant en eurosRatioAnnéeJusqu'àMontant en eurosRatioAnnéeJusqu'àMontant en eurosRatioAnnéeJusqu'à															
Charge foncière															
Conception/Construction toutes dépenses confondues															
Acquisition															
Autres (indemnités, frais de notaire...)															
Coût de déménagement															
Travaux d'aménagement et autres															
Revenus															
Produit de cession, redevance, loyers...															
Fonctionnement															
Loyer bâtiment															
Charges locatives															
Ch. fonct° n'ent (gest°, entretien, maintenance, fluides)															
Taxes (foncière, bureau, balayage...)															
Loyer parkings															
GER annualisé															
Valorisation des bâtiments possédés in fine par l'État															
Valeur marché des bâtiments domaniaux après travaux															
Décote pour obsolescence															
Valeur in fine															
0,5% par an															
0,5% par an															

[illegible]

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD
1	Taux d'indexation des travaux et GER	2.0%																											
2	Taux d'indexation charges de fonctionnement	2.0%																											
3	Taux d'indexation valorisation, loyer, taxes et autres	1.5%																											
4	Taux d'actualisation	4.0%																											
5																													
6																													
7																													
8																													
9																													
10																													
11																													
12																													
13																													
14																													
15																													
16																													
17																													
18																													
19																													
20																													
21																													
22																													
23																													
24																													
25																													
26																													
27																													
28																													
29																													
30																													
31																													
32																													
33																													
34																													
35																													
36																													
37																													
38																													
39																													
40																													
41																													
42																													
43																													
44																													
45																													
46																													
47																													
48																													
49																													
50																													
51																													
52																													
53																													
54																													
55																													
56																													
57																													
58																													
59																													

[illegible]

[illegible]