



**MINISTÈRE
DE L'ECONOMIE,
DES FINANCES
ET DE LA SOUVERAINETÉ
INDUSTRIELLE ET NUMÉRIQUE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

**Secrétariat
général**

SIEP - SERVICE DE L'IMMOBILIER ET DE L'ENVIRONNEMENT PROFESSIONNEL
BIMO - BUREAU IMMOBILIER ET MAÎTRISE D'OUVRAGE
ANTENNE DE LYON - 10, RUE STELLA - 69002 LYON

Lyon, le 18 octobre 2023

Affaire suivie par : M^{me} Gallois
Téléphone : 04 72 77 33 53
Mél. : isabelle.gallois@finances.gouv.fr
N° Dossiel : BIMO/2023/09/2702

**ÉTUDE DE FAISABILITÉ
POUR LA DENSIFICATION ET LA RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE
DU CENTRE ADMINISTRATIF « LE POLYGONE » À VALENCE**

Date de la saisine : 02 / 06 / 2023

Auteur de la saisine : Jean-Luc Jacquet, RRPIE Auvergne-Rhône-Alpes

Coordonnées : jean-luc.jacquet@dgfip.finances.gouv.fr - 06 14 96 53 44

Site concerné par l'expertise : Centre administratif « Le Polygone »

Lieu : 15, 25 et 33 avenue de Romans + 77 avenue Beltrame
26 000 Valence

Numéros Chorus-RT : Site 103746, avec les bâtiments suivants :
212512 – Trésorerie de Valence Agglomération
217813 – SIP – Service des Impôts des Particuliers
215645 – DIRECCTE de la Drôme
215425 – Parking
399216 – RIA - Restaurant inter-administratif et locaux sociaux
Site 142507 avec le bâtiment 356767 (DDPP-DDCS-DREAL-ONAC)

Objet : Densification et rénovation énergétique

N° d'ordre chronologique et code antenne : EXP 23-015

	Nom	Date et visa
Ingénieurs	Isabelle GALLOIS Cécile JANAUDY André PIÈTRE Romain MARTEN	<i>Version 3 : mise à jour des effectifs cibles et du chiffrage du second œuvre</i>
Chef d'antenne	Yves VANCOILLIE	

SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	3
1 ANALYSE DE L'ÉTAT EXISTANT	3
1.1 DOCUMENTS UTILISÉS ET VISITE EFFECTUÉE POUR CETTE ÉTUDE	3
1.2 CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE.....	3
1.3 ÉTAT ACTUEL DU SITE ET DE SES ABORDS	4
1.4 POLLUTION DES SOLS	7
2 LES BESOINS À SATISFAIRE.....	7
2.1 AMÉLIORATION ÉNERGÉTIQUE ET EMPREINTE CLIMATIQUE	7
2.2 DENSIFICATION.....	7
2.3 FONCTIONNEMENT.....	7
3 SCÉNARIO 1 : RÉHABILITATION LOURDE	7
3.1 FAISABILITÉ ARCHITECTURALE.....	7
3.2 ÉCO ÉNERGIE TERTIAIRE : RÉDUCTION DES CONSOMMATIONS D'ÉNERGIE	9
3.3 AMÉNAGEMENTS EXTÉRIEURS, VOIRIES, RÉSEAUX DIVERS (V.R.D.)	10
3.4 STRUCTURE ET ENVELOPPE DU BÂTIMENT	10
3.5 SECOND ŒUVRE.....	10
3.6 LOTS TECHNIQUES.....	11
3.7 FAISABILITÉ ÉCONOMIQUE	13
3.8 PLANNING PRÉVISIONNEL DE L'OPÉRATION.....	14
4 SCÉNARIO 2 : DÉCONSTRUCTION-RECONSTRUCTION	15
4.1 ÉTUDE CAPACITAIRE	15
4.2 APPROCHE ENVIRONNEMENTALE	15
4.3 FAISABILITÉ ÉCONOMIQUE	16
5 CONCLUSION ET AVIS	17

Introduction

La directrice départementale des finances publiques de la Drôme et le responsable régional de la politique immobilière de l'Etat (RRPIE) en Auvergne Rhône-Alpes ont demandé l'assistance de l'antenne de Lyon pour la réalisation d'une étude de faisabilité sur les possibilités de densification et de rénovation, voire de déconstruction-reconstruction, du site administratif du Polygone à Valence, situé aux 15, 25 et 33 avenue de Romans et 77 avenue Beltrame à Valence (Drôme).

L'opération étudiée se répartit en deux sites.

Livré en 1988, le premier site (15, 25 avenue de Romans et 70 avenue Beltrame) de 10 300 m² de surface utile brute accueille environ 300 résidents et 330 postes de travail. Interministériel, il accueille deux services de la Direction Départementale des Finances Publiques (DDFiP : Services des Impôts des Particuliers et Trésorerie de Valence Agglomération), ainsi que la Direction Départementale de l'Emploi, du Travail et des Solidarités (DDETS). Un restaurant inter-administratif ainsi que des locaux sociaux complètent le site.

Le deuxième site (33 avenue de Romans), distinct, comporte un bâtiment mitoyen d'environ 3 300 m² pour 110 résidents. Construit en 1984, il accueille plusieurs autres services, notamment ceux de la Direction Départementale pour la Protection des Populations (DDPP), et de la direction territoriale de la protection judiciaire de la jeunesse (DTPJJ).

Compte tenu de l'inconfort d'été ressenti par les occupants, des objectifs de réduction des consommations énergétiques imposées par le dispositif Éco Énergie Tertiaire (-40 % d'ici à 2030, -50 % en 2040 et -60 % en 2050), de densification, et de l'état et de la surface des bâtiments, une opération de rénovation énergétique et de densification est estimée prioritaire à l'échelle régionale et envisagée sur la globalité sur les deux sites (projet SDIR).

La présente étude propose un projet qui répond aux enjeux environnementaux comme souhaité par les orientations du gouvernement dans ces domaines. Elle présentera une comparaison de deux scénarios principaux : la rénovation lourde, et la déconstruction-reconstruction. Elle se décompose en 4 parties :

- La première porte sur l'état existant du point de vue technique et fonctionnel ;
- La deuxième porte sur les besoins exprimés et les exigences réglementaires auxquels le projet doit répondre ;
- La troisième porte sur le projet proposé en adéquation avec les besoins, les exigences et l'état de l'existant, dans un premier scénario de réhabilitation lourde
- La quatrième porte sur un deuxième scénario de déconstruction-reconstruction.

1 Analyse de l'état existant

1.1 Documents utilisés et visite effectuée pour cette étude

- Étude capacitaire de Form'a datée de 2011, dont plans PDF et DWG.
- Dossier des Ouvrages Exécutés de l'opération d'optimisation de 2017, dont plans PDF et DWG.
- Plans du cloisonnement à jour, datés de 2023, au format PNG.
- Plan des espaces climatisés.
- Plan Local d'Urbanisme de Valence Agglomération (www.geoportail-urbanisme.gouv.fr)
- Géorisques : www.georisques.gouv.fr
- Proposition par Coriance de raccordement du site au réseau de chaleur
- Tableau des surfaces (septembre 2018)
- Diagnostics amiante : 18 rapports entre 1998 et 2023
- Avis sur les menuiseries extérieures de la DDFiP, par Alpes Contrôles, daté du 9/11/2022.

Une visite du site a été effectuée par une équipe de l'antenne immobilière SIEP-BIMO : Yves Vancoillie, chef d'antenne, et Romain Marten, ingénieur énergétique, le 2 juin 2023. Étaient également présents Cécile Guyader, Directrice Départementale des Finances Publiques, Philippe Boyer, Frantz Joffin de la DDFiP de la Drôme, ainsi qu'Anne Le Mahout, Aurélie Amboise et Jérôme Eiwinger du Pôle Régional de l'Immobilier de l'État Auvergne-Rhône-Alpes.

1.2 Contexte réglementaire

1.2.1 Règlements techniques particuliers

Le site est situé en zone de sismicité 3, modérée, au sens du décret relatif à la prévention des risques sismiques. Il est situé en zone de vent 2 et en zone de neige C2, au sens des Eurocodes.

1.2.2 Règlement d'urbanisme

Les façades Est et Nord rentrent dans le périmètre de protection des abords de monuments historiques : l'autorisation d'urbanisme pour les travaux devra recevoir l'accord de l'Architecte des Bâtiments de France.

Le dépassement des règles de hauteur est autorisé pour les constructions faisant preuve de hautes performances énergétiques et environnementales (anticipation des exigences de la réglementation environnementale pour les bâtiments neufs). Ce point sera pris en compte dans les scénarios présentés ci-après afin d'utiliser la capacité maximale de la parcelle, dans une logique d'optimisation foncière.

La grande majorité des arbres présents sur site sont repérés comme « espaces verts protégés », et sont donc à conserver.

Le nombre de places de stationnement minimal est de 15 % de l'effectif des agents attendus, soit environ 75 places pour le premier site et 30 pour le deuxième :

- Avec 176 places actuellement (112 en surface et 64 en sous-sol) pour le premier site et 83 pour le second site, le stationnement est largement dimensionné dans le cas d'une rénovation globale. Il pourrait même accueillir une partie des visiteurs, ou faire l'objet d'une renaturation (hors emprise du sous-sol).
- Dans le cas d'une déconstruction-reconstruction, le nombre de places sera optimisé et s'approchera du seuil minimal de 15 %.

1.2.3 Règlement incendie

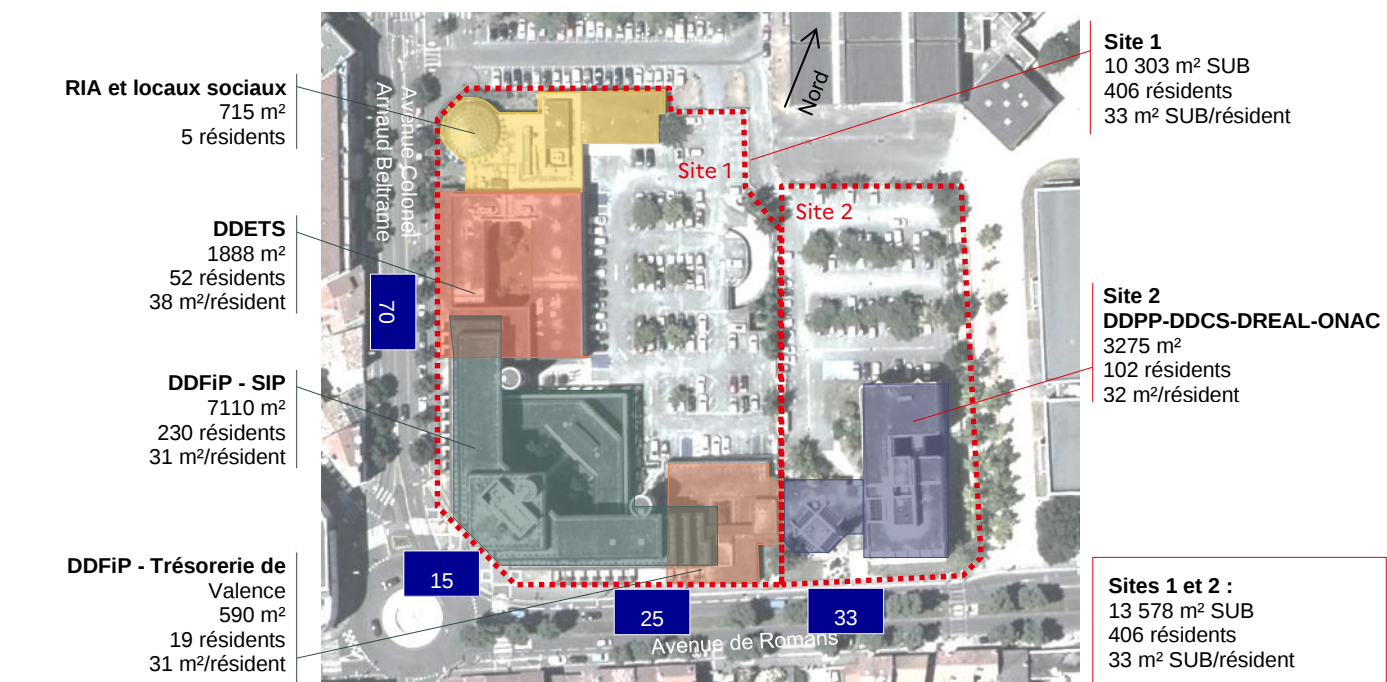
L'ensemble des bâtiments des deux sites est classé en ERP type W de 5^e catégorie au titre de la réglementation incendie, à l'exception du RIA dont le classement est à vérifier. Les études limiteront ce classement aux seules zones accueillant réellement du public.

1.3 État actuel du site et de ses abords

1.3.1 Fonctionnement

Le premier site est organisé en 4 bâtiments (un par service) et compte 304 résidents sur 10 300 m²_{SUB}, soit une moyenne de 33 m²_{SUB}/résident. Le second site ne comporte qu'un bâtiment, mais accueille différents services, avec un total de 102 résidents pour 3275 m²_{SUB}, soit 32 m²_{SUB} /résident.

Le plan ci-dessous synthétise les données pour chaque bâtiment.



Organisation et taille des bâtiments sur les deux sites de l'opération

Chaque bâtiment comporte une entrée dédiée, et aucune communication n'existe aujourd'hui entre les bâtiments.

1.3.2 Historique des bâtiments

Conçus par l'agence Traversier architectes, les bâtiments du premier site ont été construits en 1988, et ceux du second site en 1984 (architecte non communiqué lors de la rédaction de cette étude).

À l'extérieur, les modifications ultérieures ont consisté au retrait des marquises au droit des entrées secondaires, et le long des arcades sur rue.

À l'intérieur, les aménagements ont évolué avec les besoins des services, dont les derniers de façon conséquente en 2017 dans le Service des Impôts des Entreprises (SIE).

Suite à des chutes de carreaux en façade en 2022, une opération de sécurisation est en cours.

1.3.3 État des lieux des ouvrages

1.3.3.1 Gros œuvre, enveloppe

Les menuiseries extérieures des deux sites datent de la construction. Sur le 1^{er} site, environ un tiers des menuiseries extérieures présentent des défauts de sécurité sur l'ouverture en oscillo-battant, et nécessitent une sécurisation à court terme. Leur faible performance thermique nécessite un remplacement.

Les bâtiments sont équipés de plusieurs niveaux de terrasses. Certaines toitures terrasses du 1^{er} site (environ 800 m²), viennent de faire l'objet d'une campagne de travaux de réfection avec intégration d'isolants en panneaux de mousse polyuréthane à parements composites d'une résistance thermique $R=7,3 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$. Les autres terrasses n'ont pas subi de réfection récente et sont vraisemblablement très peu isolées.

Les façades du 1^{er} site sont réalisées :

- Pour certaines en béton recouvert de carrelage collé (façade d'entrée, façades des rez-de-chaussée voire 1^{er} étage, façades des cages d'escaliers en appendice, façade du volume en surplomb du dernier niveau), qui présente des décollements par endroits,
- Pour le reste en murs-rideaux avec allèges et impostes pleines sur la face intérieure et en vitrage miroir sur la face extérieure.

Les façades du 2nd site sont réalisées :

- En façades légères préfabriquées au rez-de-chaussée,
- En béton préfabriqué aux étages supérieurs.

Pour ces deux sites, les façades ne sont pas ou très peu isolées.

1.3.3.2 Second œuvre

Les éléments de second œuvre sont pour partie rénovés sur certaines zones du 1^{er} site ayant fait l'objet de réaménagements partiels en 2017/2018.

Le 2^e site ne semble pas avoir fait l'objet de rénovation intérieure de type « sols, murs, plafonds » récente, qui sera donc prévue dans la présente faisabilité.

1.3.3.3 Équipements techniques et confort des occupants

Chauffage

Le site principal est alimenté par 4 chaufferies gaz indépendantes, une par bâtiment. Seule la chaufferie du SIP a été visitée, et la chaufferie de la Trésorerie de Valence Agglomération est bien identifiée ; on suppose que les deux autres chaufferies gaz ne présentent pas de caractéristique particulière. Quelle que soit l'année d'installation des chaudières, cette énergie fossile est à éviter. Le raccordement au réseau de chaleur urbain EVVA a été proposé en février 2023 sur les deux bâtiments de la DDFiP (SIP et Trésorerie de Valence) et constitue la solution privilégiée dans l'étude de faisabilité. Les réseaux sont en bon état et calorifugés. Les organes hydrauliques sont également à calorifuger, et quelques adaptations sont à prévoir pour le passage au réseau de chaleur urbain.

Climatisation

La climatisation de quelques locaux de la DDFiP a été réalisée en 2022. Cette solution est un bon compromis entre une climatisation complète et l'absence de climatisation, elle est donc conservée dans l'étude de faisabilité.

Les occupants ressentent un inconfort thermique prégnant en été. Cet inconfort est principalement lié au mur-rideau :

- La faible épaisseur d'isolation, probablement inférieure à 8 cm ;
- Les ponts thermiques du mur rideau, qui laissent passer la chaleur jusqu'au mur en béton qui le supporte ;
- La couleur noire des parties opaques du mur-rideau, qui absorbent et conduisent la chaleur en l'absence de lame d'air ventilée ;

- La couleur noire des volets roulants et leur faible efficacité lumineuse, qui incite les agents à ne pas le baisser totalement pour bénéficier de la lumière naturelle, en laissant ainsi passer de la chaleur.
- L'étanchéité à l'air de mauvaise qualité participe au réchauffement de l'ambiance intérieure en été.

Le remplacement du mur-rideau par une enveloppe performante diminuera significativement ces apports solaires et améliorera ainsi le confort thermique des occupants tout en diminuant la consommation d'énergie des climatiseurs. Les études de maîtrise d'œuvre vérifieront par calcul tout au long de l'opération que le confort d'été respecte les exigences programmatiques.

Ventilation

Seuls les sanitaires sont ventilés par des groupes moteurs installés en toiture. Le renouvellement d'air des bureaux est assuré par l'ouverture des fenêtres, théoriquement pendant 15 minutes toutes les 3 heures. Cette pratique n'est pas conforme aux nouvelles exigences de qualité d'air, notamment suite à la crise sanitaire de la Covid-19. La généralisation d'une ventilation double flux sur l'ensemble des bâtiments est donc préconisée dans la faisabilité.

1.3.3.4 Électricité

L'installation électrique dépend d'un poste haute-tension qui semble être géré par ENEDIS, et qui dessert l'ensemble du site ainsi qu'une partie du quartier.

Un TGBT dédié par bâtiment est présent ; globalement les installations sont hétérogènes mais entretenues.

Chaque bâtiment est actuellement indépendant.

1.3.3.5 Ascenseurs

Les ascenseurs sont entretenus mais vieillissants.

1.3.4 Amiante

D'après l'ensemble de la documentation transmise sur le 1^{er} site, seul un bureau a été identifié avec la présence d'amiante dans les dalles de sol ou la colle (au 3^e étage bureau 312, dans le rapport intitulé « synthèse amiante »).

Les façades légères préfabriquées en rez-de-chaussée du 2^e site sont susceptibles de comporter de l'amiante. En l'absence d'éléments, ce point restera à vérifier.

Un diagnostic amiante avant travaux sera réalisé sur la totalité des sites.

1.3.5 Qualité environnementale

Consommations d'énergie et émissions de gaz à effet de serre

Le premier site consomme environ 165 kWh/m².an de façon assez stable depuis une dizaine d'années, dont 80 % sont liées au chauffage gaz, les 20 % restant concernant l'électricité. Les deux tiers des consommations sont liés au SIP, 10 % à la Trésorerie de Valence, 20 % à la DDETS, et moins de 1 % au parking. Les données énergétiques du RIA n'étant pas disponibles lors de la rédaction du présent rapport, elles ne sont pas prises en compte dans cette étude.

Le deuxième site consomme environ 140 kWh/m².an en moyenne depuis une dizaine d'années, avec une hausse significative de 20 kWh/m².an en 2022.

Les émissions de gaz à effet de serre s'élèvent à environ 35 kgCO₂e/m².an pour le premier site et à 25 kgCO₂e/m².an pour le second site.

Adaptation au dérèglement climatique

L'étude prend en compte l'évolution du climat selon le scénario « + 4°C » conformément aux orientations nationales.

Biodiversité

L'étude propose d'intégrer ce volet, peu exploré habituellement, dans l'opération. En effet, le secteur de la construction, y compris la rénovation, reste la cause majeure de perte de biodiversité et le PLU impose désormais des objectifs en matière de préservation de la biodiversité.

Ainsi, un pré-cadrage écologique rapide permettrait de mettre au jour les principaux enjeux écologiques. Il s'agit d'un « diagnostic flash » missionné le plus en amont possible afin de détecter les éventuels axes pour préserver la biodiversité du site et se conformer aux dispositions prévues dans le PLU.

Opportunités pour l'économie circulaire

La rénovation et la densification d'un bâtiment est un premier acte fort d'économie circulaire. Le réemploi de matériaux directement sur site ou sur une autre opération est à privilégier lors de la conception du projet. Au vu de

l'ampleur de l'opération, le diagnostic « PEMD » (Produits – Équipements – Matériaux – Déchets) est obligatoire ([articles R126-8 à R126-14 du Code la Construction et de l'Habitation](#)). Ce diagnostic permet notamment d'identifier les matériaux valorisables et une estimation des déchets résiduels, les repreneurs potentiels et les filières d'approvisionnement en matériaux réemployés.

1.4 Pollution des sols

D'après Géorisques, un ancien site industriel était situé à la place de l'actuelle trésorerie. Un risque de pollution des sols est donc présent et devra faire l'objet d'un diagnostic.

2 Les besoins à satisfaire

2.1 Amélioration énergétique et empreinte climatique

Le scénario de rénovation lourde vise notamment à répondre au dispositif Éco Énergie Tertiaire, tout en améliorant le confort d'été. La maille d'analyse de la conformité réglementaire s'effectue à l'échelle du parc immobilier régional. Au vu de la surface et de la forte consommation des bâtiments du Polygone, un traitement énergétique très performant de ces bâtiments permettrait de compenser facilement une moindre action sur plusieurs autres petits bâtiments de la région, dans une logique d'optimum technico-économique. Les seuils réglementaires sont donc à dépasser le plus possible sur cette opération.

Le passage à une énergie peu carbonée, contrairement au gaz fossile actuellement utilisé, constitue également une réponse cohérente avec les enjeux climatiques.

2.2 Densification

La densification ne correspond pas à un besoin précis. L'objectif de cette étude vise à optimiser l'occupation des surfaces en fonction des caractéristiques du bâti et satisfaire ainsi à l'objectif général de la Direction de l'Immobilier de l'État de s'approcher de 16 m²_{SUB}/résident.

2.3 Fonctionnement

Les trois bâtiments de bureau du site principal fonctionnent de façon autonome, sans communication possible. Cette séparation hermétique semble être un inconvénient. En effet, les différents services ne peuvent pas mutualiser des espaces ou optimiser l'occupation des locaux selon l'évolution des services. Sans plans précis des bâtiments contigus au SIP, la présente étude ne peut pas approfondir la faisabilité d'une ouverture des bâtiments entre eux.

Le réaménagement de l'accueil devra permettre de limiter la file d'attente en extérieur, et de le mettre aux normes de sécurité.

Les espaces libérés dans les étages, du fait de l'accueil commun en rez-de-chaussée, seront à transformer pour permettre leur utilisation.

3 Scénario 1 : Réhabilitation lourde

Cette étude se base sur le bâtiment principal au 15 avenue de Romans, pour lequel les plans et diagnostics sont disponibles. Les indicateurs de faisabilité à l'échelle des sites sont calculés par extrapolation de ces données sur les autres bâtiments.

3.1 Faisabilité architecturale

3.1.1 Principes généraux

La réhabilitation lourde améliore l'enveloppe extérieure des bâtiments et assure une densification par rénovation complète des aménagements intérieurs.

Les murs-rideaux sont déposés et remplacés par des caissons performants rapportés en façade. Les menuiseries sont remplacées par des ouvrants performants avec protections solaires.

Les réaménagements intérieurs sont organisés selon les « nouveaux espaces de travail » pour s'adapter aux nouvelles pratiques tout en densifiant les sites.

3.1.2 Tableau fonctionnel des surfaces et indicateurs de densification

		15 avenue de Romans		25 avenue de Romans		70 avenue Beltrame		RIA et locaux sociaux		Total site 1		33 avenue de Romans		Total opération	
SUB - Surface Utile Brute	[m²]	7110	590	1888		715	10303				3275	13578			
Nombre de résidents - Existant	[rés.]	230	19	52		5	306				102	408			
SUB par agent - Existant	[m²/rés.]	31	31	36		s.o.	34				32	33			
SUB par résident - Faisabilité	[m²/rés.]	16,0	16,0	16,0		s.o.	17,1				16,0	16,8			
Nombre de résidents - Faisabilité	[rés.]	444	37	118		5	604				205	809			
Potentiel de densification	[rés.]	214	18	66		s.o.	298				103	401			
Ratio Positions de travail/résident	[PosT/rés.]	1,50	1,50	1,50		s.o.	1,54				1,50	1,53			
Positions de travail totales	[PosT]	667	55	177		30	929				307	1236			
dont autres que postes de travail	[PosT]	222	18	59		30	330				102	432			
Services et effectifs identifiés <i>Pistes à confirmer</i> [nombre de résidents]		DDFiP (dont relogement Herriot et Moulins)		DDETS [75] Douanes [30]						PN [1] DSDEN [90] DDPP [49] DTPJJ [14] SGCD [5] ONAC [3]					
Nombre de résidents identifiés	[rés.]	442		105		5	552				162	714			
Solde (résidents à installer)	[rés.]	39		13		0	52				43	95			
Stationnement actuel						[places]	176				83	259			
Stationnement minimal (PLU)	15%						[places]	91				31	121		

L'atteinte du ratio de 16 m² par résident nécessite une rénovation intérieure lourde, avec modification significative du cloisonnement sur la totalité des surfaces. Cette densification permet d'accueillir 400 résidents supplémentaires sur les deux sites, pour un nombre total de 809 résidents.

Avec les hypothèses de relogement des sites Herriot et Moulins de la DDFiP dans les bâtiments aux 15 et 25 avenue de Romans, la totalité de l'effectif de la DDFiP des sites domaniaux de Valence peuvent être accueillis, avec un solde non pourvu de 39 résidents pour atteindre le ratio cible de 16 m²SUB/résident.

Au 70 avenue Beltrame, la totalité des agents de la DDETS peuvent être regroupés. Les services des Douanes de Portes-lès-Valence (locatif) et de Lautagne (domanial) pourraient également y prendre place. Il en résulterait un solde de 13 résidents non pourvus pour atteindre le ratio cible.

Le deuxième site, au 33 avenue de Romans, les services de la PN, de la DDPP et de la DTPJJ seraient maintenus. Le site pourrait accueillir les agents de la DSDEN actuellement à la cité administrative Brunet. Les quelques agents de la Dreal et de France Agrimer seraient relogés sur le site de Laënnec. Avec ces hypothèses, le solde de résidents serait de 43 pour atteindre le ratio cible.

Le nombre de positions de travail à créer se base sur le ratio minimal de 1,5 positions de travail par résident tel qu'évoqué dans la circulaire « Surfaces » du 8 février 2023. Le restaurant permet d'améliorer le ratio sur la totalité du site.

3.2 Éco Énergie Tertiaire : réduction des consommations d'énergie

Le dispositif Éco Énergie Tertiaire (DEET, ou « décret tertiaire ») exige de réduire de 60 % les consommations finales totales en 2050 (avec des jalons à -40 % en 2030 et -50 % en 2040) ou de consommer moins qu'un seuil en « valeur absolue » en 2030, estimé dans cette étude à 95 kWh/m².an.

L'opération de rénovation globale permet d'économiser par an environ -1 310 000 kWh, soit environ -50 000 €/an.

Le tableau ci-dessous détaille les différents leviers de baisse de consommation :

	Site 1	Site 2	
Année de référence	2014	2012	
Surface utile brute	10303	3275	[m ²]
Consommation surfacique de l'année de référence (hors RIA)	175	140	[kWh/m ² .an]
Prise en compte des consommations du RIA	10	10	
Évolution de consommation depuis l'année de référence	-30	20	
Amélioration de l'enveloppe	-65	-65	
Remplacement des chaudières gaz par le chauffage urbain	-15	-15	
Ventilation double flux	10	10	
Éclairage LED	-5	-5	
Gain sur les usages par la mobilisation des agents	-10	-15	
Consommation totale après travaux	70	80	[kWh/m ² .an]
Objectif 2030 Éco Énergie Tertiaire en valeur absolue (estimation)	95	95	
Objectif 2050 Éco Énergie Tertiaire en valeur relative	-60%	-60%	
Gain	-60%	-43%	
Économie d'énergie globale	-1 080 000	-200 000	[kWh/an]

Les années de référence prise en compte, issues du Référentiel Technique, correspondent bien aux années de plus forte consommation¹ entre 2010 et 2019, ce qui permet d'optimiser les gains restants. Ces données ne prennent cependant pas en compte les consommations du restaurant inter-administratif (RIA), qui sont pleinement documentées depuis septembre 2020 uniquement. Sauf justification des consommations du RIA en 2014 et 2012, ces consommations obéreront les gains envisageables.

L'amélioration des façades, avec une baisse estimée de -55 % des déperditions et donc des consommations de chauffage, constitue le gain le plus important. La performance prise en compte dans cette étude s'aligne sur les bâtiments rénovés au niveau du label BBC Rénovation, parmi les plus exigeants.

Le remplacement des chaudières gaz par le réseau de chaleur urbain présente un gain confortable, lié au rendement supérieur du réseau de chaleur, mais surtout à l'avantage donné à ce moyen de production de chaleur par le dispositif Éco Énergie Tertiaire.

La baisse de consommation électrique induite par le changement de type d'éclairage dans les zones qui n'ont pas encore fait l'objet d'une rénovation est estimée à environ -20 % des consommations d'éclairage².

La ventilation double flux augmente légèrement les consommations, du fait des ventilateurs et du meilleur renouvellement d'air, qui doit être réchauffé en hiver. Ce faisant, la qualité d'air est nettement améliorée pour atteindre des niveaux conformes aux standards actuels.

¹ Consommation corrigée du climat selon la méthode des DJU, avec référence la moyenne des DJU des années 2001 à 2020 [conformément à l'arrêté du 10 avril 2020](#), sur la base des données annuelles départementales du [service des Données et des Statistiques du ministère de la Transition Écologique](#).

² Sur la base des consommations calculées dans l'audit énergétique.

La mobilisation des agents sur l'usage de l'énergie au travail permet un gain d'environ -15 %³.

Grâce à la combinaison de tous ces leviers, l'opération permet de dépasser substantiellement le seuil en valeur absolue du dispositif Éco Énergie Tertiaire. Le seuil 2050 en valeur relative n'est atteignable que pour le site 1. Cela s'explique par la meilleure performance actuelle du site 2, qui atteint tout de même le seuil 2040 du dispositif.

Les émissions de gaz à effet de serre atteindraient environ 7 kgCO₂e/m².an, sous le seuil des 10 kgCO₂e/m².an du label BBC Effinergie Rénovation, parmi les plus exigeants. Ces émissions pourront se réduire ultérieurement sans intervention sur site jusqu'à environ 2 kgCO₂e/m².an grâce à la décarbonation des moyens de production de chaleur et d'électricité des réseaux. **Le gain total annuel s'élèverait à -270 tonnes de CO₂e pour le site 1 et -60 tCO₂e pour le site 2, soit -330 tCO₂e/an au global.**

3.3 Aménagements extérieurs, voiries, réseaux divers (V.R.D.)

Des bornes de recharge de véhicules électriques à disposition des agents sont à prévoir.

Il sera prévu des travaux de désimperméabilisation partielle des revêtements des parkings, par la dépose partielle des enrobés et leur remplacement par des revêtements en stabilisé en gravier, sable ou en pelouse renforcé.

Par ailleurs il sera prévu la mise en place de panneaux photovoltaïques sur des ombrières, qui permettent également la protection des véhicules stationnés.

3.4 Structure et enveloppe du bâtiment

La performance énergétique de l'enveloppe sera compatible avec le niveau BBC Rénovation, l'un des labels les plus performants en rénovation.

Dans une logique d'exemplarité environnementale, l'enveloppe est principalement composée de matériaux biosourcés : caissons à ossature bois avec isolation biosourcée sous bardage ventilé, menuiseries mixtes bois-aluminium.

3.4.1 Réfection des terrasses

Les étanchéités et isolants des toitures terrasses seront remplacées à l'exception de celles rénovées récemment qui ne représentent qu'une petite surface de l'ensemble des 2 sites.

3.4.2 Réfection des menuiseries extérieures

L'ensemble des menuiseries extérieures sera remplacé, avec intégration de brise-soleil orientables.

Les façades rideaux actuelles sont traitées en façades rideaux dans la présente étude.

3.4.3 Isolation thermique de l'enveloppe

La présente étude propose une isolation thermique par l'extérieur de l'ensemble des locaux. Ce procédé permet également de résoudre les problèmes de chutes de carrelage en façade.

Une isolation en sous-face du plancher haut du sous-sol et des planchers en surplomb, est réalisée sous l'ensemble des deux bâtiments, par un flocage thermique.

3.5 Second œuvre

Les éléments de second-œuvre seront adaptés aux nouveaux espaces de travail tels que portés par la Direction de l'Immobilier de l'État. La totalité des surfaces sont concernées, avec une rénovation complète.

³ Gain moyen constaté avec le concours CUBE (cube-championnat.org) déployé dans les services de l'État (cube.etat@dgfip.finances.gouv.fr)

3.6 Lots techniques

3.6.1 Chauffage, ventilation, climatisation et plomberie

La rénovation des équipements techniques vise à réduire les consommations d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre et à augmenter le confort thermique et de qualité d'air pour les agents.

Chauffage

L'amélioration de l'enveloppe permettra de diviser d'un facteur 2 environ la puissance et les consommations de chauffage.

Le raccordement au réseau de chaleur est une opportunité qui répond à la fois à la baisse de consommation d'énergie, grâce au meilleur rendement que les installations existantes, et à la baisse des émissions de gaz à effet de serre à court et moyen terme, grâce à l'augmentation progressive de la part d'énergie renouvelable dans le mix énergétique du réseau de chaleur.

La puissance totale d'environ 300 kW sera répartie sur les deux chaufferies proches de l'avenue de Romans. Les deux autres chaufferies (DDETS et RIA) seront alimentées par sous-station secondaire à partir de l'une des deux chaufferies.

Ventilation

Des centrales de traitement d'air installées en toiture assureront la ventilation des bureaux. Elles améliorent la qualité d'air et limitent l'inconfort thermique d'hiver grâce au récupérateur de chaleur qui préchauffe l'air insufflé.

Les débits seront supérieurs aux minima réglementaires afin de ne pas dépasser 1000 ppm de CO₂, soit 35 m³/h par occupant. La surconsommation énergétique liée à ce choix est inférieure à 5 kWh/m².an, soit environ de 4 % des consommations totales après travaux.

Climatisation, rafraîchissement et confort d'été

Le confort d'été sera amélioré par les dispositifs suivants, dans cet ordre de priorité :

- des dispositifs passifs, via un bâti bioclimatique (plantations à proximité pour masquer le soleil et abaisser la température environnante, isolation et protections solaires extérieures, ouvrants sécurisés de ventilation naturelle nocturne, etc.) ;
- des dispositifs actifs à faible consommation énergétique : des brasseurs d'air (ventilateurs de plafond) généralisés à l'ensemble des locaux de travail permettent de réduire d'environ 2 °C la température ressentie par les agents, pour un coût faible d'achat et d'utilisation.

Il sera vérifié tout au long du projet, et dès la phase APS, que le bâtiment répondra à au moins l'un des niveaux de confort d'été suivants :

- 350 Degrés.Heures, indicateur défini par la RE 2020 (réglementation environnementale des bâtiments neufs), qui prend en compte un scénario caniculaire (été 2003). Les « Degrés.Heures » d'inconfort se définissent par le cumul de l'intensité des pics de chaleur et de leur durée sur l'année, sans climatisation.
- La température intérieure ne dépassera pas 28 °C plus de 90 h par an sans climatisation. Ce niveau correspond au niveau de performance « BDM Or » de la démarche BDM (Bâtiments Durables Méditerranéens)

Il sera également demandé à la maîtrise d'œuvre de calculer ces indicateurs sur un scénario météorologique dans une France à +4 °C conformément aux orientations nationales.

Les installations de climatisations mises en place en 2022 sont conservées. Dans le cas où les simulations énergétiques montreraient des niveaux d'inconfort trop élevés sans action possible avec les dispositifs décrits ci-dessus, d'autres dispositifs actifs utilisant des groupes froids pourront être employés.

Sanitaires

Le nombre d'agents supplémentaires engendre un besoin supplémentaire d'environ 12 sanitaires et lavabos, répartis de préférence sur les niveaux 1 et 2.

Les ballons électriques d'eau chaude sanitaire décentralisés seront conservés, supprimés ou remplacés selon leur utilité et leur état. Une provision pour ces travaux est intégrée dans l'étude.

3.6.2 Courants forts – Courants faibles

3.6.2.1 Analyse générale

La réhabilitation aura pour but de simplifier l'installation, lui permettre une plus grande évolutivité à moindre frais, l'adapter pour être exploitable à un plus faible coût, et de permettre un meilleur suivi des consommations, par bâtiment, en fonction des usages et services.

3.6.2.2 Optimisation du poste de livraison du site

Le poste haute tension semble être en gestion extérieure par ENEDIS, cela reste néanmoins à confirmer. En effet, habituellement, les sites datant de cette époque possèdent leur poste et en assurent l'entretien.

Dans tous les cas nous optons pour le remplacement du poste et son optimisation aux futures consommations, ce qui permettra une baisse non négligeable de sa puissance.

Un TGBT général sera créé pour l'ensemble du site, avec une tranche dédiée à chaque bâtiment et aux éléments extérieurs (parking, éclairage extérieur...). Chaque départ par thématique sera équipé de comptage pour un meilleur suivi.

3.6.2.3 Distribution secondaire et terminale

L'ensemble de la distribution secondaire et terminale sera revu, ainsi que les tableaux divisionnaires, pour une meilleure distribution des locaux, et une facilité d'adaptation aux évolutions du site.

3.6.2.4 Éclairage

L'éclairage intérieur sera remplacé par un système tenant compte de la présence des agents et de l'apport de lumière naturelle. Une commande manuelle sera cependant toujours disponible si l'agent souhaite forcer temporairement le niveau d'éclairement, et ce, sur les deux sites.

L'éclairage extérieur et du parking souterrain seront adaptés pour diminuer les consommations et améliorer la sécurité des agents qui circulent.

3.6.2.5 Courant faible

Le courant faible sera homogénéisé et pré équipé pour un usage TOiP.

Les baies seront revues, avec des distributions centrales en fibre.

3.6.2.6 Sécurité, intrusion SSI

Les installations seront adaptées aux nouveaux aménagements.

3.6.3 Panneaux photovoltaïques

Afin de diminuer les consommations électriques des sites, des installations photovoltaïques seront mises en place en toiture et sur les parkings aériens (sur des ombrières comme prévu par [l'article 40 de la loi d'accélération de la production d'énergies renouvelables](#)).

3.6.4 Ascenseurs

Les ascenseurs seront remplacés par des appareils de dernière génération ayant une consommation moindre.

3.7 Faisabilité économique

Le coût des travaux et aménagements décrits ci-dessus (hors aléas, prestations intellectuelles, études préalables, révisions de prix...) s'élève à 21 900 000 € HT, soit 26 280 000 € TTC.

Il se décompose selon les grands postes suivants.

- Enveloppe 9 100 000 € HT
- Second œuvre 6 000 000 € HT
- Chauffage, ventilation, climatisation, plomberie 1 600 000 € HT
- Électricité 4 200 000 € HT
- Photovoltaïque 1 000 000 € HT

Sur cette base, l'enveloppe globale qui s'élève à 37 900 000 € toutes dépenses confondues (TDC) se répartit conformément au tableau ci-après.

PRESTATIONS TRAVAUX		24 090 000 € HT	soit 1 870 € HT/m² pour 12 863 m² hors RIA*
TRAVAUX		21 900 000 €	Date de valeur Septembre 2023
PROVISION POUR ALÉAS Environ 10 % du marché de travaux		2 190 000 €	
PRESTATIONS INTELLECTUELLES		3 900 000 € HT	
	EN % DES MARCHÉS DE TRAVAUX		Code de la commande publique (mission études d'exécution incluse)
MAÎTRISE D'ŒUVRE	12,0 %	2 890 000 €	
OPC	2,1 %	510 000 €	
CONTRÔLE TECHNIQUE	1,1 %	250 000 €	
SPS	1,1 %	250 000 €	
PRESTATIONS ANNEXES		330 000 € HT	
ÉTUDES PRÉALABLES ET DIAGNOSTICS (programme, accompagnement au changement, diagnostic amiante complémentaire, radon, géomètre, sondages, Produits Équipements Matériaux Déchets, biodiversité, etc ...)		300 000 €	
DÉPENSES ANNEXES (branchements concessionnaires, taxes, référé préventif, publications, ...)		30 000 €	
TOTAL		28 320 000 € HT	
RÉVISION PRÉVISIONNELLE DES PRIX (ingénierie, travaux, sur la base d'une dérive des prix ne dépassant pas 4,0 % pour l'ingénierie et 6,0 % pour les travaux, l'an)		3 250 000 €	4 ans MOE 2 ans de travaux
Total hors taxes, valeur fin d'opération		31 570 000 € HT	
Taux de TVA	20,00%	6 314 000 €	Valeur septembre 2027
Total, valeur fin d'opération		37 884 000 €	
Total Toutes Dépenses Confondues, valeur fin d'opération, arrondi à		37 900 000 € TDC	soit 2 950 € TDC/m² pour 12 863 m² hors RIA*

* La surface du RIA est retranchée car ses espaces intérieurs auront été complètement rénovés avant l'opération. Le coût de rénovation de ses façades est intégré au présent chiffrage.

Nota : Ce chiffrage ne prend pas en compte les frais de déménagement des agents lors des opérations tiroirs, estimés à 500 000 € TTC études comprises, ni l'éventuel désamiantage du second site, en l'absence de certitude. À titre d'information, si les sols et les panneaux préfabriqués s'avéraient amiantés, ces travaux pourraient s'élever à environ 1 000 000 € TTC.

3.8 *Planning prévisionnel de l'opération*

Programmation	6 mois
Désignation d'un maître d'œuvre	6 mois
Études	12 mois
Consultations des entreprises et signatures des marchés	6 mois
Travaux	24 mois

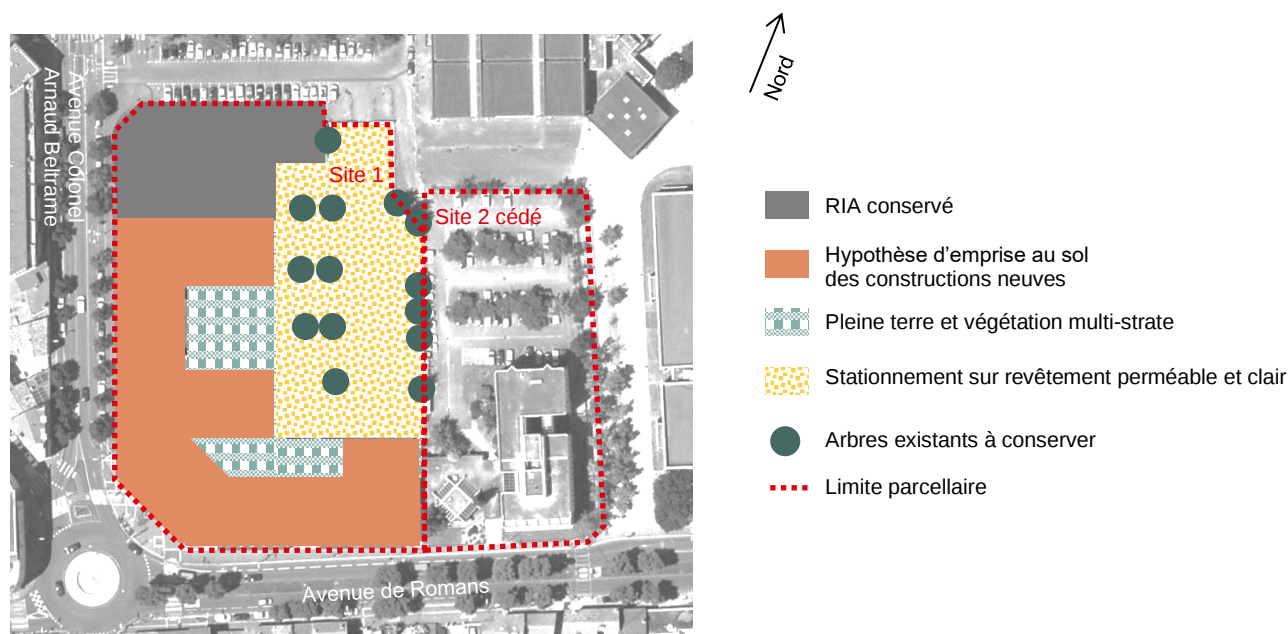
Soit un total de 54 mois.

Nota : ces délais n'intègrent pas les différents délais administratifs.

4 Scénario 2 : déconstruction-reconstruction

4.1 Étude capacitaire

Sur le site 1, l'emprise au sol envisageable est d'environ 3 750 m². Cette hypothèse s'appuie sur les exigences du Plan Local d'Urbanisme, une épaisseur des constructions de 18 m, et prend en compte le maintien du RIA dans sa volumétrie actuelle, du fait de sa rénovation intérieure globale en cours.



Proposition d'usage du sol envisageable d'après les contraintes du PLU

La hauteur maximale de 17 m permet de construire 5 niveaux. Le sous-sol est considéré égal à l'emprise existante. Sur le site 1, la SUB maximale avec des hypothèses urbaines et architecturales très contraintes peut s'élever aux 13 000 m² nécessaires pour loger les 804 résidents (16 m²/résident) correspondant au scénario 1.

La cession du site 2, avec 3 275 m² de SUB existante ou 6 300 m² de SUB constructible (après déconstruction), est donc envisageable.

En l'absence de cession, cette surface supplémentaire pourrait être attribuée à d'autres usages (commerces, crèche, logements, etc.).

Dans cette configuration de construction maximale à usage de bureaux, un minimum de 190 places de stationnement est à prévoir.

Par ailleurs, le coefficient de naturalité de 0,5 du PLU est très exigeant. Cela nécessite de conserver une surface significative de pleine terre, et de favoriser largement la végétation multi-stratifiée (arbres + arbustes + gazon ou paillis).

4.2 Approche environnementale

En ordre de grandeur sur 50 ans, l'empreinte carbone d'un bâtiment neuf, rapportée à la surface, est équivalente à une rénovation performante. Cependant, la déconstruction engendre une quantité de déchets significative, ainsi que des impacts induits en termes de trafic routier pour les évacuer.

Cette étude se base sur un bâtiment exemplaire d'un point de vue environnemental :

- elle anticipe notamment les seuils réglementaires de la RE2020, par exemple les seuils 2028 si le permis de construire est déposé avant, et les seuils 2031 s'il est déposé ultérieurement à 2028.
- elle favorise la biodiversité et, par ses aménagements extérieurs, limite l'effet d'îlot de chaleur urbain ;
- elle favorise l'économie circulaire en intégrant le réemploi de façon substantielle.

4.3 Faisabilité économique

Le coût des travaux de démolition, de reconstruction de 13 000 m² SUB et d'aménagements extérieurs du site 1 (hors aléas, prestations intellectuelles, études préalables, révisions de prix...) s'élève à 33 600 000 € HT, soit 40 320 000 € TTC.

Sur cette base, l'enveloppe globale qui s'élève à 57 900 000 € toutes dépenses confondues (TDC), se répartit conformément au tableau ci-après. Certains éléments ne sont pas intégrés au chiffrage :

- la valorisation du site 2, qui constitue une plus-value ;
- l'étude d'une solution de relogement provisoire des agents durant toute l'opération, qui présente un coût supplémentaire.

PRESTATIONS TRAVAUX		36 960 000 € HT	soit 2 840 € HT/m² pour 13 000 m² hors RIA*
TRAVAUX		33 600 000 €	Date de valeur Septembre 2023
PROVISION POUR ALÉAS Environ 10 % du marché de travaux		3 360 000 €	
PRESTATIONS INTELLECTUELLES		5 960 000 € HT	
	EN % DES MARCHÉS DE TRAVAUX		Code de la commande publique (mission études d'exécution incluse)
MAÎTRISE D'ŒUVRE	12,0 %	4 440 000 €	
OPC	2,1 %	780 000 €	
CONTRÔLE TECHNIQUE	1,0 %	370 000 €	
SPS	1,0 %	370 000 €	
PRESTATIONS ANNEXES		330 000 € HT	
ÉTUDES PRÉALABLES ET DIAGNOSTICS (programme, accompagnement au changement, diagnostic amiante complémentaire, radon, géomètre, sondages, Produits Équipements Matériaux Déchets, biodiversité, etc ...)		300 000 €	
DÉPENSES ANNEXES (branchements Enedis, concessionnaire télécom, taxes, référé préventif, publications, ...)		30 000 €	
TOTAL		43 250 000 € HT	
RÉVISION PRÉVISIONNELLE DES PRIX (ingénierie, travaux, sur la base d'une dérive des prix ne dépassant pas 4,0 % pour l'ingénierie et 6,0 % pour les travaux, l'an)		4 990 000 €	4 ans MOE 2 ans de travaux
Total hors taxes, valeur fin d'opération		48 240 000 € HT	<u>Valeur septembre 2027</u>
Taux de TVA	20,00%	9 648 000 €	
Total, valeur fin d'opération		57 888 000 €	
Total Toutes Dépenses Confondues, valeur fin d'opération, arrondi à		57 900 000 € TDC	soit 4 450 € TDC/m² pour 13 000 m² hors RIA*

* La surface du RIA est retranchée car il sera conservé. Ses espaces intérieurs auront été complètement rénovés avant l'opération. Le coût de rénovation de ses façades est intégré au présent chiffrage.

5 Conclusion et avis

Le centre administratif du Polygone, avec ses deux sites et ses 5 bâtiments, présente un fort potentiel de rénovation énergétique et de densification. Il peut doubler ses effectifs pour atteindre plus de 800 résidents, améliorer significativement le confort d'été, réduire de -60 % ses consommations d'énergie et éviter l'émission de 330 tonnes de gaz à effet de serre par an.

Le premier scénario prévoit une réhabilitation lourde du site qui permettrait de l'inscrire dans la durabilité :

- amélioration de la performance de l'enveloppe des bâtiments :
 - réfection de l'étanchéité et de l'isolation des terrasses,
 - remplacement de l'ensemble des menuiseries extérieures,
 - isolation thermique par l'extérieur des façades,
 - isolation de la sous-face du plancher haut du sous-sol ;
- amélioration du confort thermique, notamment en été, et de la qualité d'air intérieur des bâtiments :
 - mise en place de centrales de traitement d'air (CTA) double flux pour l'amélioration de la qualité d'air des locaux,
 - stores extérieurs efficaces,
 - mise en place de brasseurs d'air, permettant de compléter les installations de rafraîchissement et d'apporter un confort supplémentaire ;
- réfection des installations électriques (production et distribution) ;
- réfection des ascenseurs ;
- modification d'équipements afin de réduire les consommations énergétiques du site :
 - raccordement du site au réseau de chauffage urbain,
 - remplacement des éclairages par des luminaires de type LED, avec gestion de l'éclairage en fonction de la présence des agents et de l'apport de lumière naturelle,
 - modification des installations de production et distribution d'eau chaude sanitaire,
 - mise en place de panneaux photovoltaïques (sur les toitures terrasses et dans les parkings extérieurs) ;

Les aménagements intérieurs sont rénovés en totalité selon les caractéristiques des nouveaux espaces de travail. Une mission d'accompagnement au changement permettra d'organiser les services au sein des bâtiments en prenant en compte les spécificités de chacun.

Ce premier scénario permet de gérer les travaux en site occupé selon un phasage évitant un relogement des agents en dehors du site.

À des fins de comparaison avec le scénario 1, le scénario 2 de déconstruction-reconstruction s'appuie sur le même nombre d'agents. Ce second scénario a un impact social important car il nécessite le relogement des 300 agents, qui devra tenir compte du fait que certains services accueillent du public, et la mise en place d'une solution de restauration provisoire. Les coûts indiqués n'intègrent pas la cession possible du site 2 qui viendrait en déduction du coût de l'opération.

Dans les deux scénarios, l'opération aboutit à la cession de trois sites domaniaux (Herriot, Moulines et Lautagne⁴).

Quel que soit le scénario, l'opération ne concerne pas les aménagements intérieurs du RIA et de l'aile sociale, d'importants travaux étant en cours de réalisation sur ce bâtiment.

L'antenne immobilière de Lyon du secrétariat général SIEP-BIMO se tient à la disposition du préfet et du RRPIE pour étudier plus en détail ce projet et apporter son soutien et son expertise pour la poursuite de cette opération, notamment dans le cadre de la circulaire DIE du 11 octobre 2023 n°2023-10-1863 relative aux nouvelles mesures en faveur de la transition environnementale des bâtiments de l'État et de ses établissements publics et opérateurs – Présentation et modalités de mise en œuvre du programme 348. Dans le cadre de cette circulaire, l'antenne pourrait être désignée maîtrise d'ouvrage déléguée de ce projet et compléter le dossier DIE à déposer au plus tard le 30 novembre prochain.

⁴ Avec pour ce dernier, transfert de l'UD DREAL vers le site domanial Laënnec.