BUREAU VERITAS SOLUTIONS
Agence de Brest
26 rue de l'eau Blanche
CS 62827
29200 BREST CEDEX 2

Sorbonne Université
Direction Patrimoine et logistique
1, rue Victor Cousin
75005 PARIS

N° affaire : 15535688
N° rapport : 15535688-2

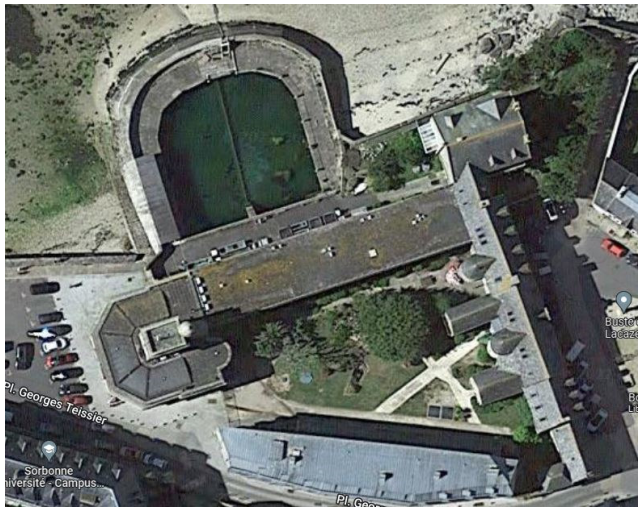
A l'attention de M Gabriel BICINI

Rapport établi le : 13/04/2023

RAPPORT DE DIAGNOSTIC TECHNIQUE
Phase 3 : Scénarios et estimation financière

STATION BIOLOGIQUE
DE ROSCOFF
Place Georges Teissier
CS 90074
29688 ROSCOFF CEDEX

-Bâtiment Lacaze Duthiers-



Rédigé par : Dominique ROUÉ

Ce rapport comporte 25 pages dont 1 page de garde

Copyright BV Solutions

Sommaire

1. CONTEXTE DE LA MISSION 3

2. SYNTHESE 4

2.1. Synthèse de l'état des lieux 4
2.2. Synthèse de l'audit énergétique 13
2.3. Synthèse générale 15

3. RECAPITULATIF 21

3.1. Récapitulatif des estimations financières (€ HT) 21
3.2. Récapitulatif temporel (€ HT) 22
3.3. Récapitulatif par composant (€ HT) 23

Copyright BV Solutions

1. CONTEXTE DE LA MISSION

Le bâtiment Lacaze-Duthiers constitue la partie historique de la Station biologique de Roscoff, il est constitué de deux ailes de bâtiments distinctes, par leur âge, leur structure, leur charpente et leur couverture.

L'aile « est » a été construite à la fin du XIXe siècle. La dernière réhabilitation lourde date de 2001 avec aménagement de laboratoires, salles de travaux pratiques (TP) et bureaux.

L'aile « nord » du bâtiment a été construite fin XIXe pour son RDC et début XXe pour le R+1. Le RDC a été rénové pour la dernière fois en 2005 dans le cadre de travaux de restructuration-rénovation du bâtiment CRBM voisin.

Ce bâtiment abrite principalement l'activité de recherche en biologie et écologie marines. Sa surface de plancher est de 1 971 m².

Le présent marché a pour objet d'effectuer un diagnostic complet du bâtiment Lacaze-Duthiers et un audit énergétique en vue de ces futurs travaux d'amélioration énergétique.

Ce diagnostic tous corps d'état permettra d'alimenter les études de programmation et de maitrise d'œuvre qui suivront.

Le présent rapport concerne le document de synthèse à l'état des lieux et l'audit énergétique.

Copyright BV Solutions

2. SYNTHESE

2.1. Synthèse de l'état des lieux

La synthèse de l'état des lieux issue du rapport de la Phase 1 est la suivante :

Constat - localisation	Propositions d'actions	Fiche chantier
Gros Oeuvre: - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Nord - RDC : Zone Bassin Présence de fissurations des poutres du plancher haut RDC, des linteaux de façades Ces fissures doivent provenir de l'oxydation des aciers présent dans le béton	Prévoir un diagnostic complémentaire des poutres béton avec sondages et analyse de capacité portante, analyse de la pollution des ions chlorure dans le béton. A la suite de cette analyse, il faudra prévoir une campagne de purge/réparation des éléments dégradés, voire travaux de renforcement et protection des bétons suivants les résultats d'analyse.	1
Gros Oeuvre: - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Nord - RDC : Zone Bassin Les paillasses béton présentent de nombreuses traces d'oxydation	Prévoir un traitement ponctuel des traces d'oxydations	2
Gros Oeuvre: - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Nord - RDC : Zone bureaux - Local stockage réfrigéré Le mur en moellon apparent présente de très forte traces de salpêtre sur toute sa hauteur, ce qui exclut une origine du phénomène par capillarité La présence de salpêtre provoque la dégradation superficielle de quelques moellons	Le phénomène est lié à la nature même des moellons utilisés. La présence de nombreux réfrigérateurs augmente la température de la pièce, ce qui favorise l'évaporation de l'humidité du mur mais aussi des sels minéraux qui sont à l'origine du salpêtre. Il serait nécessaire de ventiler efficacement le local et de réaliser un gobetis à base de mortier de chaux aérienne afin de limiter la formation de particules. Chiffrage pour la mise en place d'une ventilation complémentaire et réalisation d'un gobetis de chaux.	3
Gros Oeuvre: - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Nord - RDC : Dégradation du revêtement au niveau de l'embrassure du passage entre l'aile Nord et Sud L'écaillage de la peinture est provoqué par la présence de remontées capillaires du mur en moellon	Pour stabiliser le phénomène il est nécessaire de retirer l'enduit ciment et de refaire un enduit à base de chaux hydraulique et aérienne qui reste perméable aux remontées capillaires et ensuite laisser cet enduit à l'air libre	4

Copyright BV Solutions

Constat - localisation	Propositions d'actions	Fiche chantier
Gros Oeuvre: - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Est - RDC : Localisation d'une fissure au niveau d'une pierre de taille de l'embrassure de la façade Ouest	Suivre l'évolution de la fissure par la pose d'une jauge	5
Gros Oeuvre: - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Nord - R+1: Dégradation du revêtement au niveau des embrassures de murs en moellons	Pour stabiliser le phénomène il est nécessaire de retirer l'enduit ciment et de refaire un enduit à base de chaux hydraulique et aérienne qui reste perméable aux remontées capillaires et de laisser cet enduit à l'air libre	6
Gros Oeuvre: - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Est - R+2 : Le structure des planchers des salles 290 et 191 semblent en bois	Une attention particulière doit être apportée au plancher bois du fait de leur fragilité vis-à-vis des attaques d'insectes xylophages et champignons lignivores	7
Gros Oeuvre: - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Est - R+2 : Les garde-corps du haut des escaliers en pierre en colimaçon situés sur l'aile Est sont trop bas et présente des peintures à base de plomb	Prévoir le remplacement des gardes corps par des modèles avec une hauteur mini de 1m	8
Gros Oeuvre: - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Est - Cave Nous avons noté la présence d'un dégât des eaux car l'isolant en laine de roche en sous face de plancher est détrempé D'autres traces d'anciens dégâts des eaux ont été repéré par l'oxydation prématuré des fixations	Prévoir un diagnostic complémentaire comprenant la dépose partielle de l'isolant afin de déterminer l'origine des fuites après dépose de l'isolant dégradé	9
Clos: - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Nord - RDC : Les portes aluminium d'accès à l'extérieur présentent des signes d'oxydation ceci dû à l'ambiance marine du site	Prévoir le remplacement de la porte	10
Clos: - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Nord - RDC : Nous avons observé un début d'oxydation des équipements des menuiseries (poignée, gonds…)	Prévoir une compagne de remplacement ponctuel de ces éléments dégradés afin de maintenir l'usage des menuiseries	11
Clos: - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Est - : Les menuiseries bois de la façade Est sont dégradées et ne sont plus étanches à l'air selon le personnel sur place	Prévoir le remplacement des menuiseries	12

Copyright BV Solutions

Constat - localisation	Propositions d'actions	Fiche chantier
Clos: - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Nord - R+1: Les menuiseries en aluminium sont fuyardes par vent fort, certaines de s'ouvre plus, certains joints de doubles vitrages ne sont plus étanches	Prévoir le remplacement des menuiseries, idéalement par des menuiseries en PVC avec une quincaillerie entièrement inox marine	13
Clos: - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Est - R+2 : Absence de joint d'étanchéité à l'air entre les menuiseries et le doublage	Prévoir une campagne de étanchéification de la liaison doublage/menuiserie par du joint acrylique. Prévoir ces interventions régulièrement (environ tous les 5 ans)	14
Couvert: - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Nord - Couverture : Dégradation prononcé de l'autoprotection de l'étanchéité Bitume y compris les skydomes	Le remplacement de l'étanchéité est à prévoir à moyen terme (4-6 ans) Y compris équipement de toiture (skydomes et moteurs de ventilation)	15
Couvert: - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Nord - Couverture : Le garde-corps situé en périphérie de la couverture est à une hauteur de 80 cm et ne comporte pas de lisses intermédiaires	Rehausser la hauteur du garde-corps pour atteindre 1 m minimum et mettre place une lisse intermédiaire	16
Couvert: - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Est - Couverture : Nous avons noté le glissement ponctuel de quelques ardoises, il y a un risque ponctuel de dégât des eaux	Prévoir une campagne de remplacement des ardoises manquantes Lors de cette intervention il serait intéressant de connaitre la cause de la chute d'ardoise : fixation dégradée ou ardoise cassée	17
Couvert: - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Est - Couverture : Les fixations des fenêtres de toit présentent des traces d'oxydations	Faire remplacer les vis oxydées afin d'éviter un vieillissement prématuré et des entrées d'eau	18
Couvert: - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Est - Couverture : Présence d'une fenêtre de toit à la structure oxydée au niveau de la maison du Directeur	Vérifier l'étanchéité de la fenêtre de toit mais dans tous les cas prévoir son remplacement Constat hors mission et hors chiffrage	19
Couvert: - Batiment Lacaze Duthiers - Aile Nord : Les descentes d'eau pluviales façades Nord et Sud sont oxydées	Prévoir le remplacement des descentes d'eau pluviales	20
Second Oeuvre: - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Nord - RDC : Début de dégradation (gonflement) en bas de la porte de passage entre la zone bassin et la zone bureau	Prévoir la rénovation de la porte avec l'ajout d'une protection renforcée en partie basse	21

Copyright BV Solutions

Constat - localisation	Propositions d'actions	Fiche chantier
Second Oeuvre: - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Nord - RDC : Oxydation des bandes armées et des vis de plaque de platre du fait de l'ambiance marine du site	Prévoir une campagne de réfection des éléments dégradés du doublage Préconisation d'ordre général : Lors de rénovations prévoir la mise en œuvre de doublages ou cloisons adaptées aux locaux de type EC "Locaux très humide"	22
Second Oeuvre: - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Est - RDC : Dégradation importantes du bas des doublages de l'embrassure d'accès aux sanitaires Absence de ventilation du vide entre le mur en moellon et la plaque de plâtre	Prévoir le remplacement des plaques de plâtres avec création de micro ventilations permettant d'évacuer l'humidité des remontées capillaires ou remplacement du système de doublage par la mise en place d'un enduit à base de chaux-chanvre au niveau de l'embrassure (solution chiffrée)	23
Second Oeuvre: - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Est - RDC : Localisation d'écaillage du revêtement de la cloison séparant le couloir de la salle de TP n°2 Nous avons constaté le jour de notre visite la présence de nombreux vêtements de pluie sur le porte manteau du couloir, ceci est l'une des piste possible de l'origine de l'humidité L'autre est lié au mode constructif, en effet la plaque de plâtre doit reposer directement sur le plancher en béton, en cas de dégât des eaux l'humidité remonte par capillarité dans la plaque de plâtre, surtout que nous avons repérer des traces de dégâts des eaux en sous face du plancher, en lien avec le Constat 9	Cas 1 : Il serait nécessaire de prévoir le déménagement des portes manteaux ou de prévoir un système de protection de la cloison Cas 2 : Prévoir le percement ponctuel de la dalle béton en sous face pour permettre l'évacuation des eaux stagnantes résultant de dégâts des eaux Il serait nécessaire de prévoir un diagnostic complémentaire afin de connaitre l'origine précise du phénomène (chiffrage du diagnostic)	24
Second Oeuvre: - Second Oeuvre: - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Est - RDC : Les embrassures des menuiseries des salles de TP n°1 et n°2, exposé à l'Est sont dégradées. Ceci causé par le point de rosé qui se forme au niveau des embrasures intérieures des menuiseries	Vu qu'il n'est pas possible d'ajouter de l'isolant supplémentaire dans les embrassures il faut faire en sorte que l'humidité s'évacue le plus rapidement possible donc nous préconisons de prévoir le remplacement de l'enduit plâtre par un enduit à base de chaux	25
Second Oeuvre: - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Nord - R+1: Les parois extérieures du couloir distribuant les accès aux bureaux et laboratoires sont en lambris bois, celui-ci est dégradé, absent au-dessus de certaines portes et ponctuellement lors de passage de réseaux	Prévoir une réparation des éléments dégradés ou manquants de la cloison bois ou étudier son remplacement total (Chiffrage du remplacement total)	26

Copyright BV Solutions

Constat - localisation	Propositions d'actions	Fiche chantier
Second Oeuvre: - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Nord - R+1: Localisation de traces d'écaillage ponctuelles de la peinture	Prévoir une campagne de remise en peinture des éléments dégradés	27
Second Oeuvre: - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Nord - R+1 : Les portes bois menant aux bureaux ou laboratoires ne ferment plus correctement et réglages impossibles Présence de jour entre dormant et ouvrant	Prévoir le remplacement des portes d'accès aux bureaux et laboratoires Il a été identifié la présence de plomb dans la peinture des portes et dormants	28
Second Oeuvre: - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Nord - R+1: La main courante de l'escalier bois est à une hauteur de 86 cm du nez de marche	Prévoir la rehausse de la main courante de l'escalier pour atteindre au minimum 90 cm et 100 cm au niveau du pallier	29
Second Oeuvre: - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Est - R+1 : Présence d'une trace de dégât des eaux dans le bureau n°188 mais absence d'humidité le jour de notre visite	Prévoir un contrôle périodique de la résurgence du phénomène Hors chiffrage	30
Second Oeuvre: - Batiment Lacaze Duthiers - Aile Est - R+2 : Localisation de nombreuse entrées d'air autour des traversées de charpente Selon le personnel sur place, ces entrées d'air sont très significatives en cas de vent fort	Prévoir une campagne de étanchéification de la liaison plâtre/charpente avec du joint acrylique Prévoir cette intervention régulièrement (environ tous les 5 ans) Chiffrage avec constat n°14	31
Second Oeuvre: - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Est - R+2 : Nous avons noté que la mise en œuvre de la laine de verre était perfectible, il y a de nombreux vides d'isolant Il est important que la laine de verre soit continue pour être efficace	Prévoir une campagne de révision de la mise en œuvre de l'isolation	32
Second Oeuvre: - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Est - R+2 : Localisation d'une gaine électrique au niveau du pallier de l'escalier en colimaçon situé au sud, Cette gaine peut présenter un risque électrique	Mise en œuvre d'une protection de la gaine électrique par du mortier ou une protection rigide	33

Copyright BV Solutions

Constat - localisation	Propositions d'actions	Fiche chantier
Second Oeuvre: - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Est - Cave La mise en œuvre de l'isolation en sous face du plancher bas RDC est perfectible : absence de certains panneaux et l'adhésif entre les panneaux n'est pas satisfaisant	Prévoir une intervention de réparation /remplacement des éléments dégradés	34
Euipements: - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Nord - RDC : L'ensemble des radiateurs à eau chaude présentent des traces d'oxydations plus ou moins prononcées	Suivant leur état de corrosion, prévoir une remise en peinture des radiateurs avec un traitement anticorrosion ou leur remplacement Chiffrage avec le remplacement des radiateurs oxydés	35
Charpente : - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Est - Charpente : La charpente a bénéficié de travaux de rénovation dans les années 2000 De de fait, la charpente est composé d'anciennes pièces de bois aux sections non normalisées et de pièces de bois plus récentes. Sur les pièces plus anciennes, nous avons noté la présence d'injecteurs signe de la réalisation d'un traitement des bois à cœur A noter que la volige, chevrons et pannes datent des années 2000 Nous n'avons pas localisé de traces d'humidité	Pas de remarque	36
Charpente : - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Est - Charpente : Quelques pièces de bois présentent des signes d'attaques de xylophage ainsi que des dégradations ponctuelles Nous avons noté une absence d'humidité et les dégradations n'ont pas évoluées depuis la dernière mise en peinture	Assurer un suivi régulier des pièces de bois afin de pouvoir intervenir rapidement en cas de nouvelles attaques xylophage Hors chiffrage	37
Façades : - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Nord - Façade Nord : L'ensemble des éléments béton de la façade nord présente des signes de dégradation lié à la corrosion des aciers présent dans le béton. Les éléments les plus impactées sont les corniches en béton qui présentent de nombreux éclats et les différents linteaux des menuiseries (certains ont déjà bénéficié de réparations)	Prévoir de réaliser un diagnostic complémentaire afin de caractériser la profondeur de contamination par les ions chlorures De ces résultats en découlera la méthodologie de réparation des éléments béton Chiffrage de l'étude	38

Copyright BV Solutions

Constat - localisation	Propositions d'actions	Fiche chantier
Façades : - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Nord - Façade Nord : La façade en pierres apparentes présente des désordres de deux types : - déchaussement poncuel de quelques pierres - les joints de pierre à base de mortier ciment sont peu profond et dégradés, ils n'assurent plus l'étanchéité du mur	Prévoir une campagne de réfection en profondeur des joints de pierre	39
Façades : - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Nord - Façade Nord : Présence d'une importante fracture d'un poteau et linteau (intérieur et extérieur) menant au vestiaire plongeur Ces éléments ont déjà fait l'objet d'une réparation	Prévoir de réaliser un diagnostic complémentaire afin de caractériser la profondeur de contamination par les ions chlorures Cette contamination est à l'origine de la création de la fracture du béton De ces résultats en découlera la méthodologie de réparation de la fracture béton.	40
Façades : - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Nord - Façade Sud : Présence de quelques éclats béton et fissuration de linteaux mais d'un degré moindre que la façade Nord exposée directement aux embruns	Préconisation similaire à la façade Nord : Prévoir de réaliser un diagnostic complémentaire afin de caractériser la profondeur de contamination par les ions chlorures Cette contamination est à l'origine de la création des éclats bétons De ces résultats en découlera la méthodologie de réparation des éclats bétons Chiffrage en lien avec le constat n°38	41
Façades : - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Nord - Façade Sud : Les joints des moellons sont totalement lessivés, risque important de déchaussement de pierre	Urgent : Prévoir une campagne de réfection en profondeur des joints de pierre	42
Façades : - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Nord - Façade Sud : Nous avons observé une fissuration au niveau de la zone d'appui d'une corniche sur un linteau, Une zone a été fait l'objet de réparation	Prévoir de réaliser une réparation complète de l'ensemble de la structure (corniche + linteau) en bénéficiant de l'étude préconisée dans le constat n°38 Estimation impossible jusqu'au retour de l'étude de carbonatation préconnisée	43
Façades : - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Est - Façade Ouest : Présence de linteaux bois en chêne très dégradés	Prévoir le remplacement des linteaux bois par des linteaux béton Travaux à engager sans délais	44

Copyright BV Solutions

Constat - localisation	Propositions d'actions	Fiche chantier
Façades : - Batiment Lacaze Duthiers - Aile Est - Façade Ouest : Une zone en partie haute de la façade nord (correpondant à la piece 189) à des joints dégradées L'absence de joints ou leurs dégradations favorise les entrées d'eau dans le batiment	Prévoir une campagne de réfection en profondeur des joints pierre	45
Façades : - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Est - Façade Ouest : Présence de fissures du jambage de l'ouverture du R+1 correspondant au bureau n°189	Préconisation similaire à la façade Nord : Prévoir de réaliser un diagnostic complémentaire afin de caractériser la profondeur de contamination par les ions chlorures Cette contamination est à l'origine de la création des éclats bétons De ces résultats en découlera la méthodologie de réparation des éclats bétons Chiffrage compris dans le constat n°38	46
Façades : - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Est - Façade Ouest : Ponctuellement nous avons repéré des zones de joints dégradées au RDC L'absence de joints ou leurs dégradations favorise les entrées dans le bâtiment	Prévoir une campagne de réfection en profondeur des joints pierre	47
Façades : - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Est - Façade Ouest : Nous avons repéré la présence d'éléments métalliques oxydés dans des pierres d'entourage de fenêtres Leur oxydation provoque l'éclatement des pierres	Faire enlever les éléments métalliques des pierres	48
Façades : - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Est - Façade Ouest : Présence de végétation de type vigne vierge sur la façade La vigne vierge empêche la constatation de désordres des façades	Controler la propagation de la végétation au niveau des façades	49
Façades : - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Est - Façade Est : Localisation d'une pierre fissurée au niveau de l'appui du linteau La sous face du linteau laisse apparaitre une structure métallique oxydée	Prévoir un suivi de l'évolution de la pierre d'appui du linteau et effectuer un suivi périodique de l'élément métallique en sous-face Hors chiffrage	50

Copyright BV Solutions

Constat - localisation	Propositions d'actions	Fiche chantier
Façades : - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Est - Façade Est : Début d'oxydation de deux tirants en façade	Réfection de la protection anticorrosion des tirants	51
Façades : - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Est - Façade Est : Nous avons localisé quelques pierres donc la surface étaient dégradées	Pour l'instant pas de risque dans l'immédiat mais suivre leurs évolutions Hors chiffrage	52
Façades : - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Est - Façade Est : Oxydation des grilles de ventilation du VS	Réfection de la protection anticorrosion des grilles ou prévoir leur remplacement Chiffrage de la réfection de la protection anticorosion	53
Façades : - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Est - Façade Est : Les appuis de fenêtres béton sont dégradés : cassés ou fissurés	Prévoir le remplacement des appuis béton, l'idéal étant de prévoir ces travaux en même temps que le remplacement des menuiseries	54
Façades : - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Est - Façade Est : Quelques joints de maçonnerie moellons sont dégradés	Prévoir la rénovation ponctuelle des joints de façon à éviter des dégradations plus importantes	55

Copyright BV Solutions

2.2. Synthèse de l'audit énergétique

La synthèse des actions préconisées dans l'audit énergétique est la suivante :

Préconisations	Economies potentielles		Subventions potentielles		Investissements estimatifs € HT	Temps de retour Brut en années (hors CEE)	Temps de retour Actualisé en années (hors CEE)	Temps de retour Actualisé en années (avec CEE)	Gains en kgco2/an
	MWh /an	€ HT /an	CEE MWh Cumac	CEE €					
Relamping LED	25	3 603	260	1302	21 700	6	5	5	-970
	5%	8%	/	/	/	/	/	/	-19%
Isolation Planchers bas	31	2 283	2318	11592	73 600	32	20	18	702
	6%	5%	/	/	/	/	/	/	14%
Remplacement des fenêtres (PVC)	38	2 811	759	3794	236 000	dépasse la durée de vie du bâtiment	34	34	868
	8%	7%	/	/	/	/	/	/	17%
ITI des murs extérieurs	52	3 891	1900	9 500	203 000	dépasse la durée de vie du bâtiment	26	26	1 199
	11%	9%	/	/	/	/	/	/	23%
Isolation Murs intérieurs	6	425	508	536	5 500	13	10	9	140
	1%	1%	/	/	/	/	/	/	3%
Isolation terrasse	11	806	1126	5 794	75 000	dépasse la durée de vie du bâtiment	36	35	255
	2%	2%	/	/	/	/	/	/	5%
Isolation plafond	3	193	302	1512	15 000	dépasse la durée de vie du bâtiment	32	31	64
	1%	0%	/	/	/	/	/	/	1%
Isolation rampants	3	238	275	1373	13 600	dépasse la durée de vie du bâtiment	28	26	77
	1%	1%	/	/	/	/	/	/	1%
Récupération de chaleur sur production eau glacée	81	5 999	13000	65 000	370 000	dépasse la durée de vie du bâtiment	29	26	1 850
	17%	14%	/	/	/	/	/	/	36%
Récupération de chaleur sur production eau glacée + GTC	118	9 640	13118	65 591	384 000	40	22	20	1 901
	24%	22%	/	/	/	/	/	/	37%

En excluant le remplacement de la chaudière et chauffage dont les travaux étaient en cours lors de nos viistes, on aboutit à la synthèse suivante :

Copyright BV Solutions

Préconisations	Economies potentielles		Subventions potentielles		Investissements estimatifs € HT	Temps de retour Brut en années (hors CEE)	Temps de retour Actualisé en années (hors CEE)	Temps de retour Actualisé en années (avec CEE)	Gains en kgco2/an
	MWh /an	€ HT /an	CEE MWh Cumac	CEE €					
Rénovation complète du bâtiment (sans prise en compte de la modification du chauffage)	225	18 825	7448	33 402	643 500	34	20	20	3 279
	46%	44%	/	/	/	/	/	/	64%
Scénario complet	180	15 158	20566,38	98994	1 027 500	dépasse la durée de vie du bâtiment	30	29	2 578
	37%	35%	/	/	/	/	/	/	50%

Copyright BV Solutions

2.3. Synthèse générale

En cumulant les 2 diagnostics et intégrant l'estimation financière de l'Etat des Lieux on aboutit à la synthèse générale suivante :

Fiche chantier	Constat - localisation	Propositions d'actions	Domaine technique	Chapitre	Eléments observés	Estimation	Temporalité
1	Gros Oeuvre: - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Nord - RDC : Zone Bassin Présence de fissurations des poutres du plancher haut RDC, des linteaux de façades Ces fissures doivent provenir de l'oxydation des aciers présent dans le béton	Prévoir un diagnostic complémentaire des poutres béton avec analyse de la pollution des ions chlorure dans le béton. A la suite de cette analyse, il faudra prévoir une campagne de purge/réparation des éléments dégradés	SOLIDITE	Gros Oeuvre	Généralités gros œuvre	3 500.00 €	0-3 ans
2	Gros Oeuvre: - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Nord - RDC : Zone Bassin Les paillasses béton présentent de nombreuses traces d'oxydation	Prévoir un traitement ponctuel des traces d'oxydations	SOLIDITE	Gros Oeuvre	Généralités gros œuvre	3 000.00 €	0-3 ans
3	Gros Oeuvre: - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Nord - RDC : Zone bureaux - Local stockage réfrigéré Le mur en moellon apparent présente de très forte traces de salpêtre sur toute sa hauteur, ce qui exclu une origine du phénomène par capillarité La présence de salpêtre provoque la dégradation superficielle de quelques moellons	Le phénomène est lié à la nature même des moellons utilisés. La présence de nombreux réfrigérateurs augmente la température de la pièce, ce qui favorise l'évaporation de l'humidité du mur mais aussi des sels minéraux qui sont à l'origine du salpêtre. Il serait nécessaire de ventiler efficacement le local et de réaliser un gobetis à base de mortier de chaux aérienne afin de limiter la formation de particules. Chiffrage pour la mise en place d'une ventilation complémentaire et réalisation d'un gobetis de chaux.	SOLIDITE	Gros Oeuvre	Eléments porteurs verticaux	900.00 €	0-3 ans
4	Gros Oeuvre: - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Nord - RDC : Dégradation du revêtement au niveau de l'embrassure du passage entre l'aile Nord et Sud L'écaillage de la peinture est provoqué par la présence de remontées capillaires du mur en moellon	Pour stabiliser le phénomène il est nécessaire de retirer l'enduit ciment et de refaire un enduit à base de chaux hydraulique et aérienne qui reste perméable aux remontées capillaires et ensuite laisser cet enduit à l'air libre	SOLIDITE	Gros Oeuvre	Eléments porteurs verticaux	400.00 €	0-3 ans
5	Gros Oeuvre: - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Est - RDC : Localisation d'une fissure au niveau d'une pierre de taille de l'embrassure de la façade Ouest	Suivre l'évolution de la fissure par la pose d'une jauge	SOLIDITE	Gros Oeuvre	Eléments porteurs verticaux	800.00 €	3-5 ans
6	Gros Oeuvre: - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Nord - R+1: Dégradation du revêtement au niveau des embrassures de murs en moellons	Pour stabiliser le phénomène il est nécessaire de retirer l'enduit ciment et de refaire un enduit à base de chaux hydraulique et aérienne qui reste perméable aux remontées capillaires et de laisser cet enduit à l'air libre	SOLIDITE	Gros Oeuvre	Eléments porteurs verticaux	5 200.00 €	0-3 ans
7	Gros Oeuvre: - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Est - R+2 : Le structure des planchers des salles 290 et 191 semblent en bois	Une attention particulière doit être apportée au plancher bois du fait de leur fragilité vis-à-vis des attaques d'insectes xylophages et champignons lignivores	SOLIDITE	Gros Oeuvre	Planchers		3-5 ans
8	Gros Oeuvre: - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Est - R+2 : Les garde-corps du haut des escaliers en pierre en colimaçon situés sur l'aile Est sont trop bas et présente des peintures à base de plomb	Prévoir le remplacement des gardes corps par des modèles avec une hauteur mini de 1m	SOLIDITE	Gros Oeuvre	Escalier	4 000.00 €	5-10 ans
9	Gros Oeuvre: - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Est - Cave Nous avons noté la présence d'un dégât des eaux car l'isolant en laine de roche en sous face de plancher est détrempé D'autres traces d'anciens dégâts des eaux ont été repéré par l'oxydation prématuré des fixations	Prévoir un diagnostic complémentaire comprenant la dépose partiel de l'isolant afin de déterminer l'origine des fuites après dépose de l'isolant dégradé	SOLIDITE	Gros Oeuvre	Planchers	1 500.00 €	0-3 ans
10	Clos: - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Nord - RDC : Les portes aluminium d'accès à l'extérieur présentent des signes d'oxydation ceci dû à l'ambiance marine du site	Prévoir le remplacement de la porte	SOLIDITE	Clos	Menuiseries extérieures	4 000.00 €	3-5 ans

Fiche chantier	Constat - localisation	Propositions d'actions	Domaine technique	Chapitre	Eléments observés	Estimation	Temporalité
11	Clos: - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Nord - RDC : Nous avons observé un début d'oxydation des équipements des menuiseries (poignée, gonds…)	Prévoir une compagne de remplacement ponctuel de ces éléments dégradés afin de maintenir l'usage des menuiseries	SOLIDITE	Clos	Menuiseries extérieures	3 000.00 €	3-5 ans
12	Clos: - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Est - : Les menuiseries bois de la façade Est sont dégradées et ne sont plus étanches à l'air selon le personnel sur place	Prévoir le remplacement des menuiseries (chiffré dans l'audit énergétique)	SOLIDITE	Clos	Enduits extérieurs		3-5 ans
13	Clos: - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Nord - R+1: Les menuiseries en aluminium sont fuyardes par vent fort, certaines de s'ouvre plus, certains joints de doubles vitrages ne sont plus étanches	Prévoir le remplacement des menuiseries (chiffré dans l'audit énergétique)	SOLIDITE	Clos	Menuiseries extérieures		3-5 ans
14	Clos: - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Est - R+2 : Absence de joint d'étanchéité à l'air entre les menuiseries et le doublage	Prévoir une campagne de étanchéification de la liaison doublage/menuiserie par du joint acrylique. Prévoir ces interventions régulièrement (environ tous les 5 ans)	SOLIDITE	Clos	Menuiseries extérieures	2 000.00 €	0-3 ans
15	Couvert: - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Nord - Couverture : Dégradation prononcé de l'autoprotection de l'étanchéité Bitume y compris les skydomes	Le remplacement de l'étanchéité est à prévoir à moyen terme (4-6 ans) Y compris équipement de toiture (skydomes et moteurs de ventilation). Remplacement d'étanchéité chiffré dans l'audit énergétique.	SOLIDITE	Couvert	Etanchéité bitume	40 000.00 €	3-5 ans
16	Couvert: - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Nord - Couverture : Le garde-corps situé en périphérie de la couverture est à une hauteur de 80 cm et ne comporte pas de lisses intermédiaires	Rehausser la hauteur du garde-corps pour atteindre 1 m minimum et mettre place une lisse intermédiaire	SOLIDITE	Couvert	Généralités couvert	15 000.00 €	0-3 ans
17	Couvert: - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Est - Couverture : Nous avons noté le glissement ponctuel de quelques ardoises, il y a un risque ponctuel de dégât des eaux	Prévoir une campagne de remplacement des ardoises manquantes Lors de cette intervention il serait intéressant de connaitre la cause de la chute d'ardoise : fixation dégradée ou ardoise cassée	SOLIDITE	Couvert	Couverture ardoise naturelle ou artificielle	6 000.00 €	0-3 ans
18	Couvert: - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Est - Couverture : Les fixations des fenêtres de toit présentent des traces d'oxydations	Faire remplacer les vis oxydées afin d'éviter un vieillissement prématuré et des entrées d'eau	SOLIDITE	Couvert	Couverture ardoise naturelle ou artificielle	1 500.00 €	0-3 ans
19	Couvert: - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Est - Couverture : Présence d'une fenêtre de toit à la structure oxydée au niveau de la maison du Directeur	Vérifier l'étanchéité de la fenêtre de toit mais dans tous les cas prévoir son remplacement Constat hors mission et hors chiffrage	SOLIDITE	Couvert	Couverture ardoise naturelle ou artificielle		
20	Couvert: - Batiment Lacaze Duthiers - Aile Nord : Les descentes d'eau pluviales façades Nord et Sud sont oxydées	Prévoir le remplacement des descentes d'eau pluviales	SOLIDITE	Couvert	Descente d'eau	1 050.00 €	3-5 ans
21	Second Oeuvre: - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Nord - RDC : Début de dégradation (gonflement) en bas de la porte de passage entre la zone bassin et la zone bureau	Prévoir la rénovation de la porte avec l'ajout d'une protection renforcée en partie basse	SOLIDITE	Second Oeuvre	Généralités second-œuvre	1 500.00 €	3-5 ans
22	Second Oeuvre: - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Nord - RDC : Oxydation des bandes armées et des vis de plaque de platre du fait de l'ambiance marine du site	Prévoir une campagne de réfection des éléments dégradés du doublage Préconisation d'ordre général : Lors de rénovations prévoir la mise en œuvre de doublages ou cloisons adaptées aux locaux de type EC "Locaux très humide"	SOLIDITE	Second Oeuvre	Généralités second-œuvre	1 500.00 €	0-3 ans

Fiche chantier	Constat - localisation	Propositions d'actions	Domaine technique	Chapitre	Eléments observés	Estimation	Temporalité
23	Second Oeuvre: - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Est - RDC : Dégradation importantes du bas des doublages de l'embrassure d'accès aux sanitaires Absence de ventilation du vide entre le mur en moellon et la plaque de plâtre	Prévoir le remplacement des plaques de plâtres avec création de micro ventilations permettant d'évacuer l'humidité des remontées capillaires ou remplacement du système de doublage par la mise en place d'un enduit à base de chaux-chanvre au niveau de l'embrassure (solution chiffrée)	SOLIDITE	Second Oeuvre	Cloisons fixes intérieures	1 500.00 €	0-3 ans
24	Second Oeuvre: - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Est - RDC : Localisation d'écaillage du revêtement de la cloison séparant le couloir de la salle de TP n°2 Nous avons constaté le jour de notre visite la présence de nombreux vêtements de pluie sur le porte manteau du couloir, ceci est l'une des piste possible de l'origine de l'humidité L'autre est lié au mode constructif, en effet la plaque de plâtre doit reposer directement sur le plancher en béton, en cas de dégât des eaux l'humidité remonte par capillarité dans la plaque de plâtre, surtout que nous avons repérer des traces de dégâts des eaux en sous face du plancher, en lien avec le Constat 9	Cas 1 : Il serait nécessaire de prévoir le déménagement des portes manteaux ou de prévoir un système de protection de la cloison Cas 2 : Prévoir le percement ponctuel de la dalle béton en sous face pour permettre l'évacuation des eaux stagnantes résultant de dégâts des eaux Il serait nécessaire de prévoir un diagnostic complémentaire afin de connaitre l'origine précise du phénomène (chiffrage du diagnostic)	SOLIDITE	Second Oeuvre	Cloisons fixes intérieures	800.00 €	0-3 ans
25	Second Oeuvre: - Second Oeuvre: - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Est - RDC : Les embrassures des menuiseries des salles de TP n°1 et n°2, exposé à l'Est sont dégradées. Ceci causé par le point de rosé qui se forme au niveau des embrasures intérieures des menuiseries	Vu qu'il n'est pas possible d'ajouter de l'isolant supplémentaire dans les embrassures il faut faire en sorte que l'humidité s'évacue le plus rapidement possible donc nous préconisons de prévoir le remplacement de l'enduit plâtre par un enduit à base de chaux	SOLIDITE	Second Oeuvre	Enduits	5 200.00 €	3-5 ans
26	Second Oeuvre: - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Nord - R+1: Les parois extérieures du couloir distribuant les accès aux bureaux et laboratoires sont en lambris bois, celui-ci est dégradé, absent au-dessus de certaines portes et ponctuellement lors de passage de réseaux	Prévoir une réparation des éléments dégradés ou manquants de la cloison bois ou étudier son remplacement total (Chiffrage du remplacement total)	SOLIDITE	Second Oeuvre	Cloisons fixes intérieures	45 000.00 €	3-5 ans
27	Second Oeuvre: - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Nord - R+1: Localisation de traces d'écaillage ponctuelles de la peinture	Prévoir une campagne de remise en peinture des éléments dégradés	SOLIDITE	Second Oeuvre	Revêtements muraux (toiles de verre, peinture,..)	5 000.00 €	3-5 ans
28	Second Oeuvre: - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Nord - R+1 : Les portes bois menant aux bureaux ou laboratoires ne ferment plus correctement et réglages impossibles Présence de jour entre dormant et ouvrant	Prévoir le remplacement des portes d'accès aux bureaux et laboratoires Il a été identifié la présence de plomb dans la peinture des portes et dormants	SOLIDITE	Second Oeuvre	Cloisons modulaires ou mobiles	21 000.00 €	3-5 ans
29	Second Oeuvre: - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Nord - R+1: La main courante de l'escalier bois est à une hauteur de 86 cm du nez de marche	Prévoir la rehausse de la main courante de l'escalier pour atteindre au minimum 90 cm et 100 cm au niveau du pallier	SOLIDITE	Second Oeuvre	Généralités second-œuvre	2 500.00 €	0-3 ans
30	Second Oeuvre: - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Est - R+1 : Présence d'une trace de dégât des eaux dans le bureau n°188 mais absence d'humidité le jour de notre visite	Prévoir un contrôle périodique de la résurgence du phénomène Hors chiffrage	SOLIDITE	Second Oeuvre	Plafonds fixes intérieurs		
31	Second Oeuvre: - Batiment Lacaze Duthiers - Aile Est - R+2 : Localisation de nombreuse entrées d'air autour des traversées de charpente Selon le personnel sur place, ces entrées d'air sont très significatives en cas de vent fort	Prévoir une campagne de étanchéification de la liaison plâtre/charpente avec du joint acrylique Prévoir cette intervention régulièrement (environ tous les 5 ans) Chiffrage avec constat n°14	SOLIDITE	Second Oeuvre	Généralités second-œuvre		0-3 ans

Fiche chantier	Constat - localisation	Propositions d'actions	Domaine technique	Chapitre	Eléments observés	Estimation	Temporalité
32	Second Oeuvre: - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Est - R+2 : Nous avons noté que la mise en œuvre de la laine de verre était perfectible, il y a de nombreux vides d'isolant Il est important que la laine de verre soit continue pour être efficace	Prévoir une campagne de révision de la mise en œuvre de l'isolation	SOLIDITE	Second Oeuvre	Généralités second-œuvre	2 000.00 €	0-3 ans
33	Second Oeuvre: - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Est - R+2 : Localisation d'une gaine électrique au niveau du pallier de l'escalier en colimaçon situé au sud, Cette gaine peut présenter un risque électrique	Mise en œuvre d'une protection de la gaine électrique par du mortier ou une protection rigide	SOLIDITE	Second Oeuvre	Généralités second-œuvre	150.00 €	0-3 ans
34	Second Oeuvre: - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Est - Cave La mise en œuvre de l'isolation en sous face du plancher bas RDC est perfectible : absence de certains panneaux et l'adhésif entre les panneaux n'est pas satisfaisant	Prévoir une intervention de réparation /remplacement des éléments dégradés	SOLIDITE	Second Oeuvre	Plafonds fixes intérieurs	3 000.00 €	0-3 ans
35	Euipements: - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Nord - RDC : L'ensemble des radiateurs à eau chaude présentent des traces d'oxydations plus ou moins prononcées	Suivant leur état de corrosion, prévoir une remise en peinture des radiateurs avec un traitement anticorrosion ou leur remplacement Chiffrage avec le remplacement des radiateurs oxydés	#N/A	Euipements	Chauffage	8 000.00 €	3-5 ans
36	Charpente : - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Est - Charpente : La charpente a bénéficié de travaux de rénovation dans les années 2000 De de fait, la charpente est composé d'anciennes pièces de bois aux sections non normalisées et de pièces de bois plus récentes. Sur les pièces plus anciennes, nous avons noté la présence d'injecteurs signe de la réalisation d'un traitement des bois à cœur A noter que la volige, chevrons et pannes datent des années 2000 Nous n'avons pas localisé de traces d'humidité	Pas de remarque	SOLIDITE	Charpente	Généralité charpente traditionnelle		
37	Charpente : - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Est - Charpente : Quelques pièces de bois présentent des signes d'attaques de xylophage ainsi que des dégradations ponctuelles Nous avons noté une absence d'humidité et les dégradations n'ont pas évoluées depuis la dernière mise en peinture	Assurer un suivi régulier des pièces de bois afin de pouvoir intervenir rapidement en cas de nouvelles attaques xylophage Hors chiffrage	SOLIDITE	Charpente	Généralité charpente traditionnelle		
38	Façades : - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Nord - Façade Nord : L'ensemble des éléments béton de la façade nord présente des signes de dégradation lié à la corrosion des aciers présent dans le béton. Les éléments les plus impactées sont les corniches en béton qui présentent de nombreux éclats et les différents linteaux des menuiseries (certains ont déjà bénéficié de réparations)	Prévoir de réaliser un diagnostic complémentaire afin de caractériser la profondeur de contamination par les ions chlorures De ces résultats en découlera la méthodologie de réparation des éléments béton Chiffrage de l'étude	SOLIDITE	Façades	Eléments bétons	3 500.00 €	0-3 ans
39	Façades : - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Nord - Façade Nord : La façade en pierres apparentes présente des désordres de deux types : - déchaussement ponctuel de quelques pierres - les joints de pierre à base de mortier ciment sont peu profond et dégradés, ils n'assurent plus l'étanchéité du mur	Prévoir une campagne de réfection en profondeur des joints de pierre	SOLIDITE	Façades	Maçonnerie moellons	6 000.00 €	0-3 ans
40	Façades : - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Nord - Façade Nord : Présence d'une importante fracture d'un poteau et linteau (intérieur et extérieur) menant au vestiaire plongeur Ces éléments ont déjà fait l'objet d'une réparation	Prévoir de réaliser un diagnostic complémentaire afin de caractériser la profondeur de contamination par les ions chlorures Cette contamination est à l'origine de la création de la fracture du béton De ces résultats en découlera la méthodologie de réparation de la fracture béton.	SOLIDITE	Façades	Eléments bétons	2 500.00 €	0-3 ans

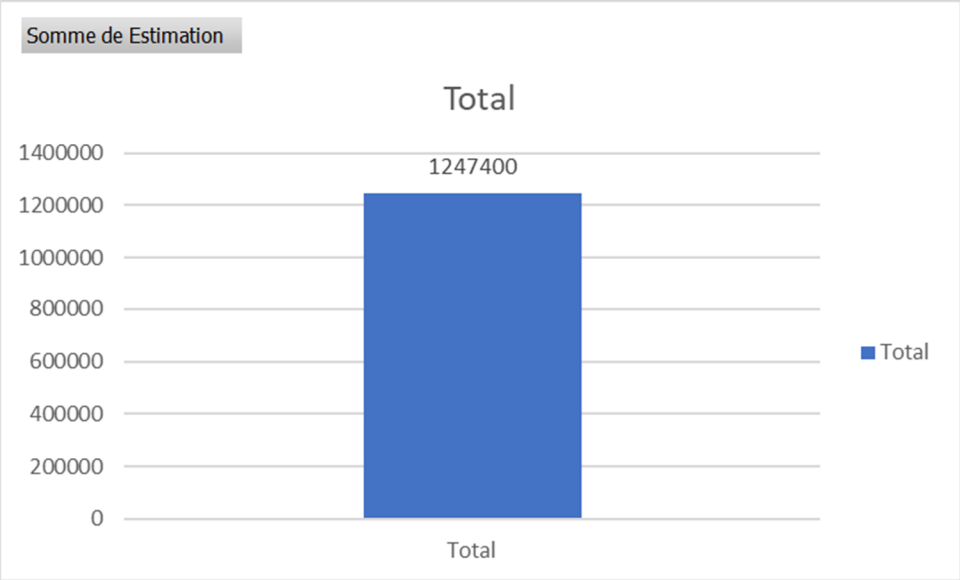
Fiche chantier	Constat - localisation	Propositions d'actions	Domaine technique	Chapitre	Eléments observés	Estimation	Temporalité
41	Façades : - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Nord - Façade Sud : Présence de quelques éclats béton et fissuration de linteaux mais d'un degré moindre que la façade Nord exposée directement aux embruns	Préconisation similaire à la façade Nord : Prévoir de réaliser un diagnostic complémentaire afin de caractériser la profondeur de contamination par les ions chlorures Cette contamination est à l'origine de la création des éclats bétons De ces résultats en découlera la méthodologie de réparation des éclats bétons Chiffrage en lien avec le constat n°38	SOLIDITE	Façades	Eléments bétons		0-3 ans
42	Façades : - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Nord - Façade Sud : Les joints des moellons sont totalement lessivés, risque important de déchaussement de pierre	Urgent : Prévoir une campagne de réfection en profondeur des joints de pierre	SOLIDITE	Façades	Maçonnerie moellons	7 500.00 €	0-3 ans
43	Façades : - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Nord - Façade Sud : Nous avons observé une fissuration au niveau de la zone d'appui d'une corniche sur un linteau, Une zone a été fait l'objet de réparation	Prévoir de réaliser une réparation complète de l'ensemble de la structure (corniche + linteau) en bénéficiant de l'étude préconisée dans le constat n°38 Estimation impossible jusqu'au retour de l'étude de carbonatation	SOLIDITE	Façades	Eléments bétons		0-3 ans
44	Façades : - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Est - Façade Ouest : Présence de linteaux bois en chêne très dégradés	Prévoir le remplacement des linteaux bois par des linteaux béton Travaux à engager sans délais	SOLIDITE	Façades	Maçonnerie moellons	1 400.00 €	0-3 ans
45	Façades : - Batiment Lacaze Duthiers - Aile Est - Façade Ouest : Une zone en partie haute de la façade nord (correpondant à la piece 189) à des joints dégradées L'absence de joints ou leurs dégradations favorise les entrées d'eau dans le batiment	Prévoir une campagne de réfection en profondeur des joints pierre	SOLIDITE	Façades	Maçonnerie moellons	3 000.00 €	0-3 ans
46	Façades : - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Est - Façade Ouest : Présence de fissures du jambage de l'ouverture du R+1 correspondant au bureau n°189	Préconisation similaire à la façade Nord : Prévoir de réaliser un diagnostic complémentaire afin de caractériser la profondeur de contamination par les ions chlorures Cette contamination est à l'origine de la création des éclats bétons De ces résultats en découlera la méthodologie de réparation des éclats bétons Chiffrage compris dans le constat n°38	SOLIDITE	Façades	Eléments bétons		0-3 ans
47	Façades : - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Est - Façade Ouest : Ponctuellement nous avons repéré des zones de joints dégradées au RDC L'absence de joints ou leurs dégradations favorise les entrées dans le bâtiment	Prévoir une campagne de réfection en profondeur des joints pierre	SOLIDITE	Façades	Maçonnerie moellons	2 250.00 €	0-3 ans
48	Façades : - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Est - Façade Ouest : Nous avons repéré la présence d'éléments métalliques oxydés dans des pierres d'entourage de fenêtres Leur oxydation provoque l'éclatement des pierres	Faire enlever les éléments métalliques des pierres	SOLIDITE	Façades	Maçonnerie moellons	700.00 €	0-3 ans
49	Façades : - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Est - Façade Ouest : Présence de végétation de type vigne vierge sur la façade La vigne vierge empêche la constatation de désordres des façades	Controler la propagation de la végétation au niveau des façades	SOLIDITE	Façades	Généralités	200.00 €	0-3 ans
50	Façades : - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Est - Façade Est : Localisation d'une pierre fissurée au niveau de l'appui du linteau La sous face du linteau laisse apparaitre une structure métallique oxydée	Prévoir un suivi de l'évolution de la pierre d'appui du linteau et effectuer un suivi périodique de l'élément métallique en sous-face Hors chiffrage	SOLIDITE	Façades	Généralités		0-3 ans
51	Façades : - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Est - Façade Est : Début d'oxydation de deux tirants en façade	Réfection de la protection anticorrosion des tirants	SOLIDITE	Façades	Généralités	250.00 €	0-3 ans

Fiche chantier	Constat - localisation	Propositions d'actions	Domaine technique	Chapitre	Eléments observés	Estimation	Temporalité
52	Façades : - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Est - Façade Est : Nous avons localisé quelques pierres donc la surface étaient dégradées	Pour l'instant pas de risque dans l'immédiat mais suivre leurs évolutions Hors chiffrage	SOLIDITE	Façades	Maçonnerie moellons		5-10 ans
53	Façades : - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Est - Façade Est : Oxydation des grilles de ventilation du VS	Réfection de la protection anticorrosion des grilles ou prévoir leur remplacement Chiffrage de la réfection de la protection anticorosion	SOLIDITE	Façades	Maçonnerie moellons	300.00 €	3-5 ans
54	Façades : - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Est - Façade Est : Les appuis de fenêtres béton sont dégradés : cassés ou fissurés	Prévoir le remplacement des appuis béton, l'idéal étant de prévoir ces travaux en même temps que le remplacement des menuiseries	SOLIDITE	Façades	Eléments bétons	400.00 €	3-5 ans
55	Façades : - Bâtiment Lacaze Duthiers - Aile Est - Façade Est : Quelques joints de maçonnerie moellons sont dégradés	Prévoir la rénovation ponctuelle des joints de façon à éviter des dégradations plus importantes	SOLIDITE	Façades	Maçonnerie moellons	3 000.00 €	0-3 ans
56	Eclairage - Bâtiment Lacaze Duthiers	Relamping LED	ENERGIE	Audit Energétique	Eclairage	21 700.00 €	0-3 ans
57	Planchers bas - Bâtiment Lacaze Duthiers	Isolation des planchers bas	ENERGIE	Audit Energétique	Isolation	73 600.00 €	3-5 ans
58	Menuiseries extérieures - Bâtiment Lacaze Duthiers	Remplacements des menuiseries extérieures	ENERGIE	Audit Energétique	Menuiseries extérieures	236 000.00 €	3-5 ans
59	Isolation des façades - Bâtiment Lacaze Duthiers	Isolation par l'intérieur des parois verticales	ENERGIE	Audit Energétique	Façades	203 000.00 €	3-5 ans
60	Isolation de locaux - Bâtiment Lacaze Duthiers	Isolation de murs intérieurs	ENERGIE	Audit Energétique	Généralités second-œuvre	5 500.00 €	0-3 ans
61	Etanchéité - Bâtiment Lacaze Duthiers	Réfection de l'étanchéité avec isolation améliorée	ENERGIE	Audit Energétique	Etanchéité bitume	75 000.00 €	3-5 ans
62	Combles - Bâtiment Lacaze Duthiers	Isolation en plafond	ENERGIE	Audit Energétique	Isolation	15 000.00 €	0-3 ans
63	Combles - Bâtiment Lacaze Duthiers	Isolation en rampant	ENERGIE	Audit Energétique	Isolation	13 600.00 €	0-3 ans
64	Installation de chauffage - Bâtiment Lacaze Duthiers	Remplacement de la chaudière fioul par une chaudière à condensation avec récupération de chaleur sur la production d'eau glacée (travaux en cours non pris en compte dans l'estimation)	ENERGIE	Audit Energétique	Equipements		0-3 ans
65	Gestion technique Centralisée - Bâtiment Lacaze Duthiers	Etendre la GTC à la gestion de l'éclairage et la ventilation également, afin de gérer aux mieux tous les équipements techniques du site.	ENERGIE	Audit Energétique	Equipements	384 000.00 €	0-3 ans

3. RECAPITULATIF

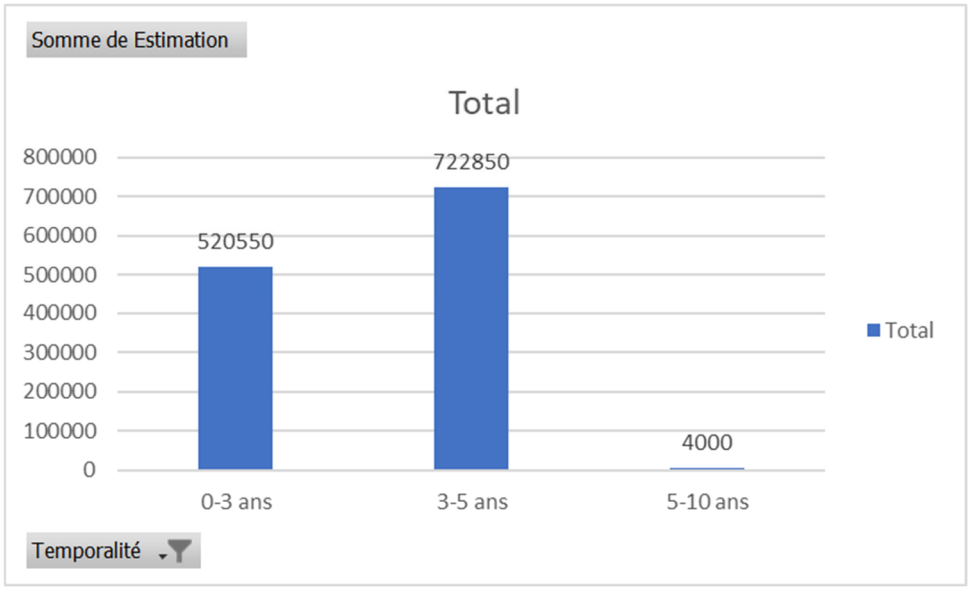
En fonction des données précédentes, on en déduit les récapitulatifs suivants :

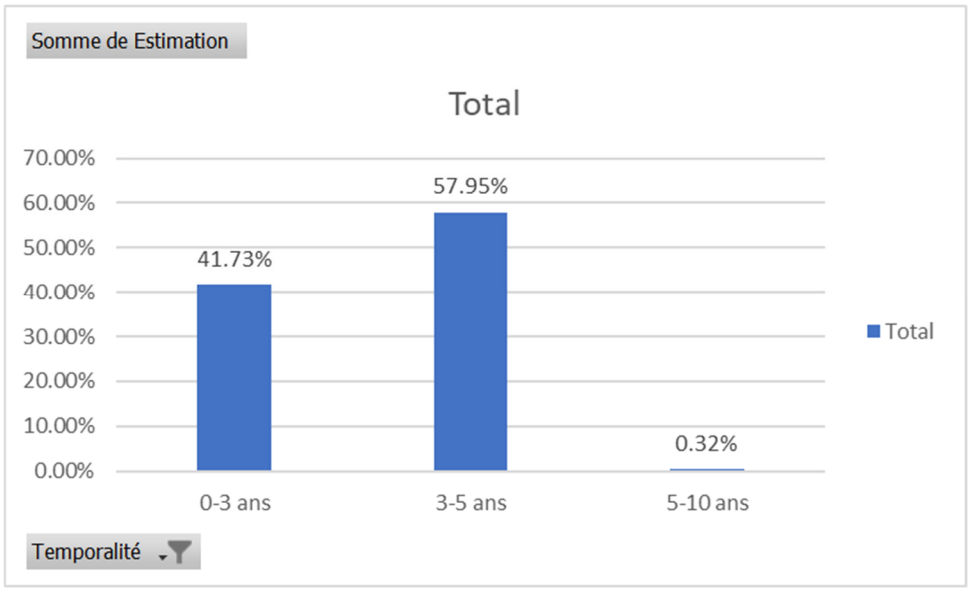
3.1. Récapitulatif des estimations financières (€ HT)



L'estimation financière globale à laquelle on aboutit est de : 1 247 400 € HT

3.2. Récapitulatif temporel (€ HT)



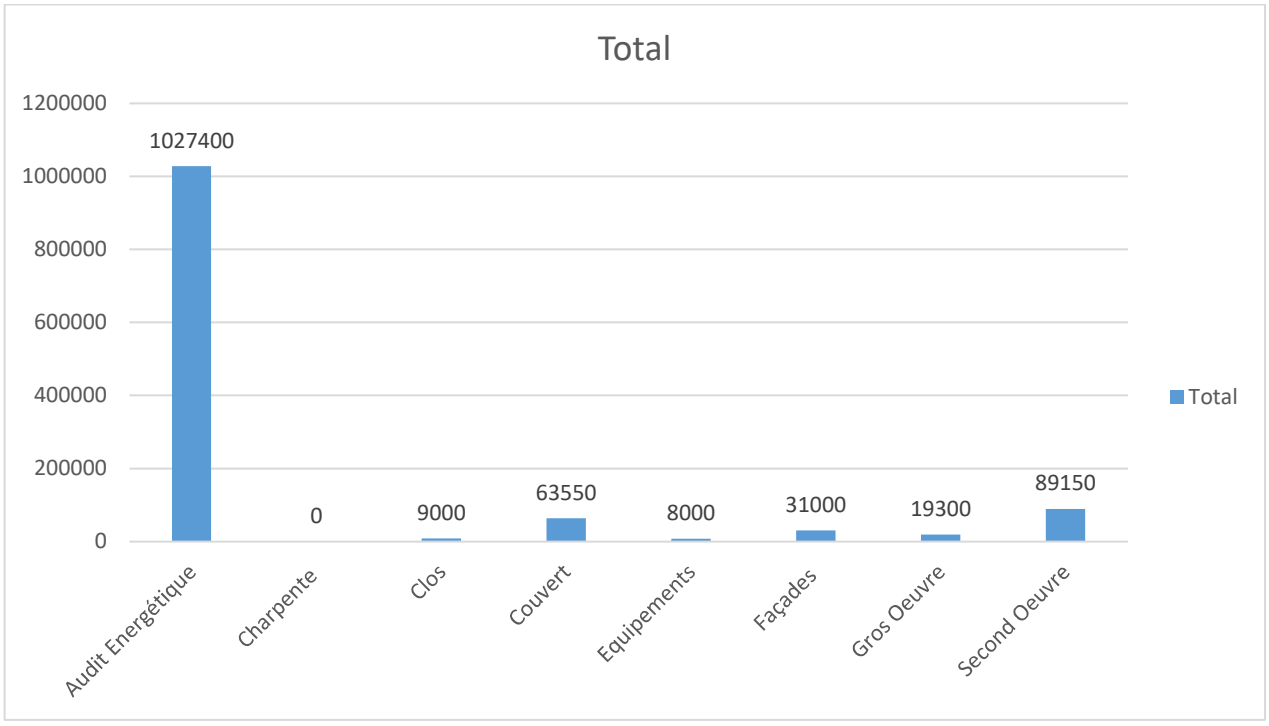


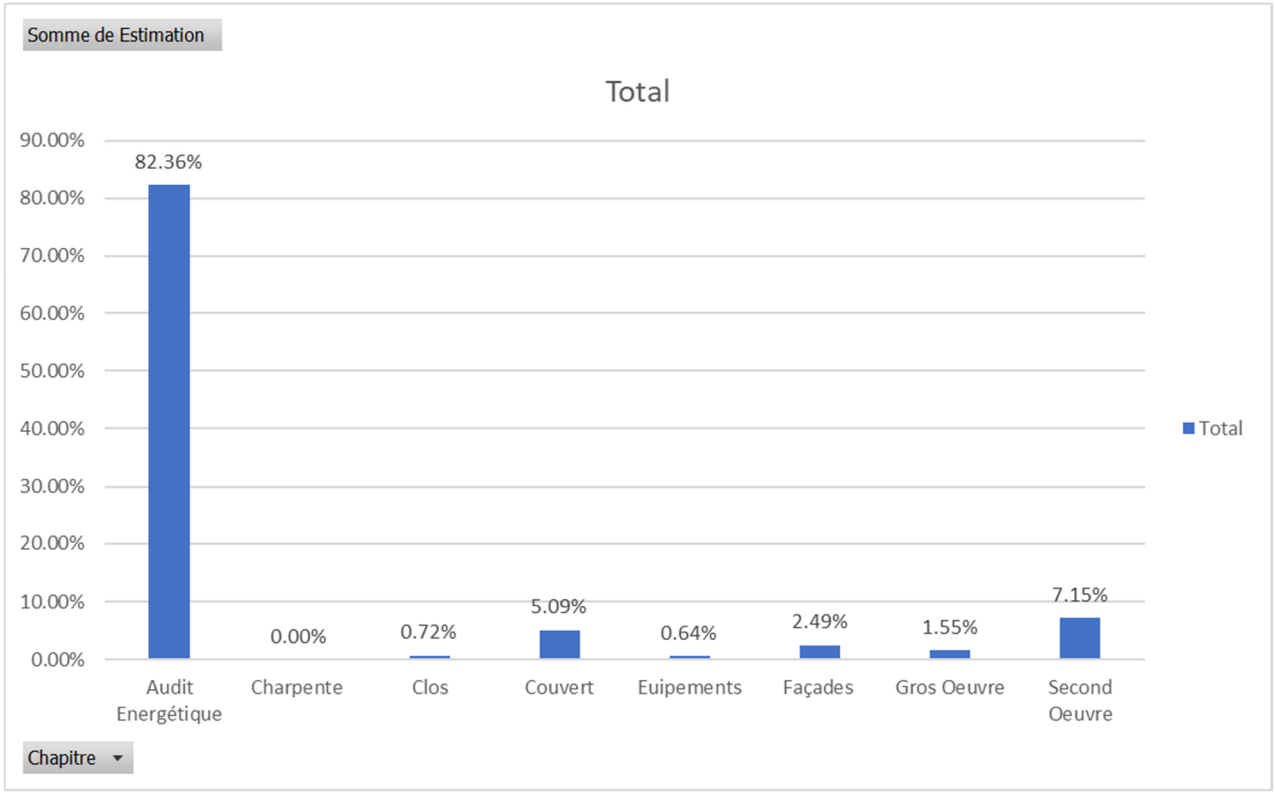
La répartition temporelle proposée tenant compte de l'état des composants et des actions de l'audit énergétique à 2020 conduit à :

- 41,7% des investissements sous 3 ans (520 k€ HT)
- 58% des investissements entre 3 et 5 ans (723 k€ HT)
- 0,3% des investissements entre 5 et 10 ans (4 k€ HT)

Copyright BV Solutions

3.3. Récapitulatif par composant (€ HT)

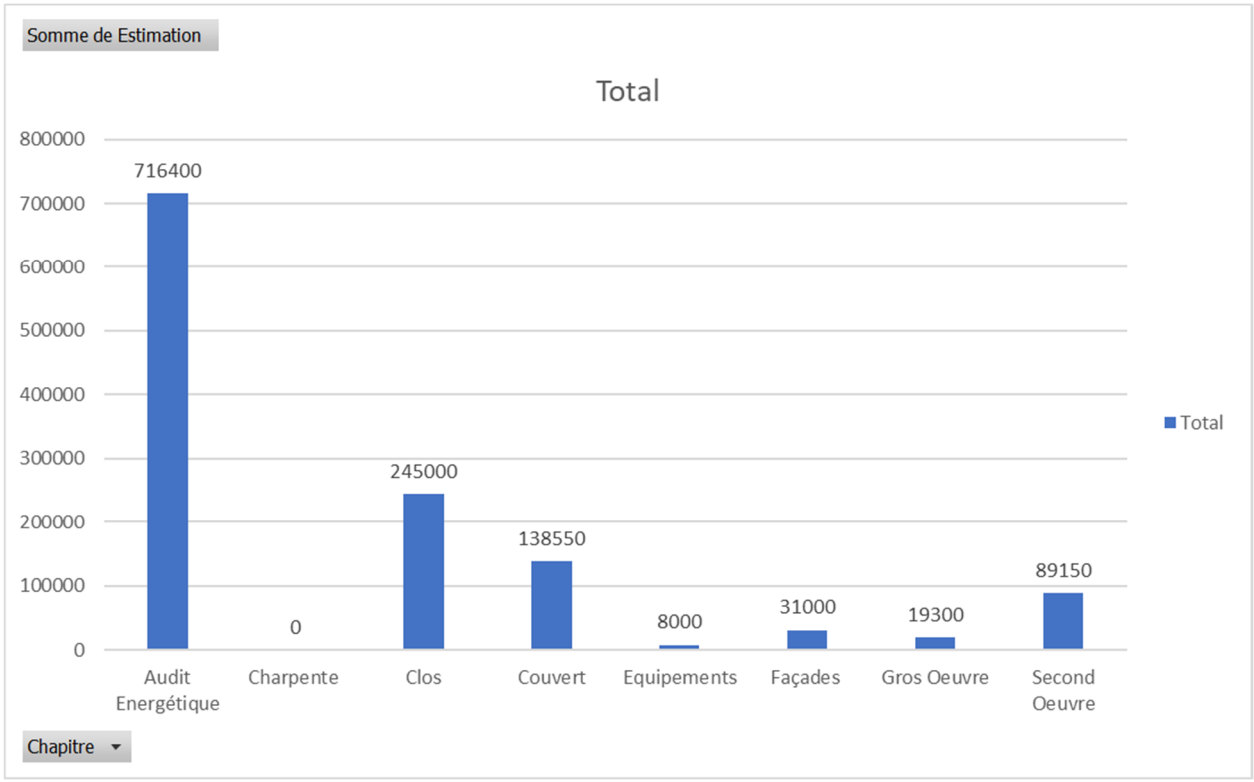


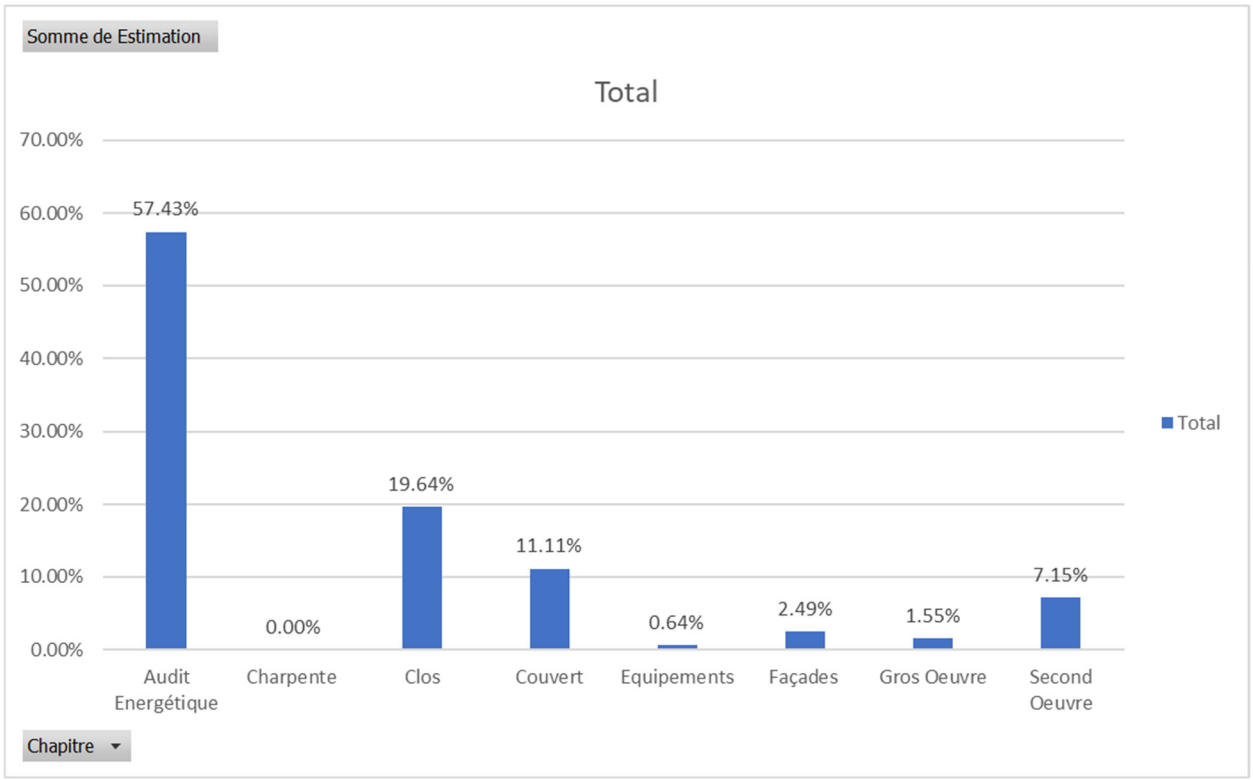


La part liée à l'audit énergétique représente 82% des investissements à prévoir.
Dans ces montants de l'audit énergétique ont été intégrées des actions étant également présentes dans l'état des lieux (remplacement des menuiseries et de l'étanchéité notamment).

Copyright BV Solutions

En faisant l'inverse (intégrer ces actions à l'état des lieux et non pas à l'audit énergétique) on aboutirait à la répartition suivante :





Cette répartition permet d'avoir une répartition plus équilibrée des investissements entre le bâti et le domaine énergétique :

