



Audit patrimoine immobilier de l'Etat Département de la Maine et Loire



Atelier / Garage avancé à ANGERS

AUDIT GROS ENTRETIEN - ENERGIE

Adresse

15 bis, rue du Petit Thouars
49000 ANGERS



1103, avenue Jacques Cartier - 44811 SAINT HERBLAIN

Tel 02 53 78 80 80 - Fax : 02 53 78 80 84

Courriel : nantes@girus.fr

www.girus.fr

Modifications le 20 décembre 2011 : indice 4

Audit patrimoine immobilier de l'Etat

Département du Maine et Loire

Contacts :

Gestionnaire :

M. Michel CADIET

Mel : michel.cadiet@interieur.gouv.fr

Conducteur d'opération :

Laurent GIRARD

DDT Maine et Loire

Tel : 02.41 86 64 57

Mel: laurent.girard@maine-et-loire.gouv.fr

Contact sur le site :

Mme LETONTURIER: Tél 02 41 83 49 64

Intervenants groupement

Mandataire GIRUS

Bernard PUECH

Mel : b.puech@girus.fr

Tel 02 53 78 80 80

Responsable Mission Gros entretien Pascal DUPLAY

Responsable Mission Electricité : Fabrice FRANCHITTI

Responsable Mission Energie Rodrigue CORSAIRE

Adresse du bâtiment:

ATELIER/GARAGE AVANCE

15 bis, rue du Petit Thouars

49000 ANGERS

SOMMAIRE

1 CONTEXTE ET OBJECTIFS DE L'ETUDE	4
2 RAPPEL DE LA METHODOLOGIE :.....	4
3 COMPTE RENDU DU DEROULEMENT DE LA MISSION.....	5
4 PARTICULARITE DE LA VISITE DU SITE.....	5
5 PRESENTATION DES BATIMENTS	6
5.1 plan de repérage	6
5.2 Historique du bâtiment.....	7
5.3 Activités des locaux	7
5.4 Structure des bâtiments :.....	7
5.5 Documents de travail.....	8
6 DIAGNOSTIC.....	9
7 SYNTHESSES GENERALES.....	9
8 DIAGNOSTIC.....	12
8.1 partie : GROS ENTRETIEN.....	12
8.2 partie : ENERGIE	22
9 PROPOSITION ACTIONS ET PROGRAMMATION.....	30
9.1 SYNTHESE DES ACTIONS ET PROGRAMMATION PLURIANNUEL IMMOBILIER .	31
9.2 Fiches actions : GROS ENTRETIEN.....	33
9.3 Fiches actions : ENERGIE	36
10 RECAPITULATIF DES SCENARI.....	42
10.1 SCENARI – RT EXISTANT	44
10.2 SCENARI – GRENELLE.....	45
11 ANNEXE RELEVÉ PHOTOGRAPHIQUE	46

1 CONTEXTE ET OBJECTIFS DE L'ETUDE

Dans le cadre de la modernisation de la gestion immobilière de l'État et de la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement, la Préfecture **de la Maine et Loire** a engagé un projet de diagnostic immobilier sur des sites situés dans le département, appartenant à l'État ou pour lesquels il assume les obligations de propriétaire.

La mission d'audit énergétique est associée à une mission Gros entretien. Au final une synthèse des deux missions est réalisée par bâtiment et sur l'ensemble du parc. Cette étude a un objectif patrimonial et environnemental.

La finalité de la mission d'audit énergétique est :

Dresser un état des lieux de l'état « énergétique » des bâtiments de l'état.

Proposer les scénarii qui permettent :

- D'atteindre les objectifs du Grenelle de l'environnement : réduire les consommations de 40 % et les émissions de GES de 50 % en 2020 (Objectif à 10 ans).
- D'atteindre les objectifs du plan facteur 4 : Réduction des émissions de GES de 75 % en 2050 tout en poursuivant la réduction des consommations d'énergie.

2 RAPPEL DE LA METHODOLOGIE :

A Etat des lieux Energétique :

Une visite des lieux et une analyse documentaire sont conduites par un expert Thermicien-Energéticien. Un document présentant la description détaillée des composants du bâti et des systèmes de Génie Climatique est rédigé. Il inclut également une qualification du bâtiment du point de vue de sa performance énergétique et environnementale, des éléments de gestion et les éléments liés à l'usage.

Une décomposition des consommations par usage est proposée et les principaux indicateurs énergétiques sont calculés. S'il n'existe pas, un Diagnostic de Performance Energétique est établi pour le bâtiment.

B Etablissement d'un programme global d'amélioration

Le programme doit permettre d'atteindre les objectifs à 10 ans et 40 ans sur le bâtiment. Sur la base du constat réalisé dans l'état des lieux énergétique, on établit une liste de propositions d'actions permettant de réduire les émissions de gaz à effet de serre et les consommations d'énergie.

Les propositions sont ensuite planifiées pour présenter deux scénarios :

- Objectifs Grenelle de l'environnement (-40% en consommation énergétique et -50% en émission de gaz à effet de serre) Les actions retenues répondent à ces objectifs.
- Objectif facteur 4 (-75% en émission de GES et BBC rénovation C -60%).

Note : La mission Audit Energétique est conduite conjointement avec la mission gros entretien. Les rendus sont dissociés mais les analyses, les actions proposées et les programmes sont établis en concertation avec les intervenants de la mission Gros Entretien.

3 COMPTE RENDU DU DEROULEMENT DE LA MISSION.

La mission d'audit a débuté par une réunion: organisée le 26 juillet 2010 - dont l'ordre du jour était :

- Remise des documents préparés par le Gestionnaire, point sur les documents manquants
- Précision sur les besoins documentaires des intervenants
- Présentation du contenu technique de la mission et du déroulement de la visite du site
- Organisation et déroulement de la visite du site

Les visites des locaux et des installations se sont déroulées les mêmes jours

Nous avons eu accès à l'ensemble des locaux et installations accompagné de M CADIET Michel de l'hôtel de police.

4 PARTICULARITE DE LA VISITE DU SITE

Lors de la visite du site nous avons constaté des points techniques à signaler :

- Plusieurs bâtiments existent sur le site: (voir plan de masse ci-après)
Bâtiment F : L'Atelier / Garage objet du présent rapport
Bâtiments A - B – C - D et E : L'hôtel de Police
- Le garage est chauffé par un système de radiateurs à gaz radian suspendus au plafond du garage
- La surface réelle de l'Atelier / Garage avancé est de 1 348 m²

5.1 PLAN DE REPERAGE



■ Emplacement des trois chaufferies — Limite du site

5.2 HISTORIQUE DU BATIMENT

Le bâtiment F a été construit vers 1970. Il n'est pas classé monument historique.

- 1 - Travaux réalisés ces dernières années : Aucun travaux depuis 5 ans
- 2 – Travaux futurs à l'étude : Aucun travaux prévus dans les 5 prochaines années

5.3 ACTIVITES DES LOCAUX

Le bâtiment est constitué d'un rez de chaussée. L'accès au bâtiment s'effectue par une entrée spécifique située dans la cour de l'Hôtel de Police.

Le bâtiment se compose de :

Bâtiment F (Garage de Police) :
Garage
Ponts de levage véhicules
Bureau et toilettes

Pour ce site l'effectif du personnel est de		
Bâtiment	total personnel :	2 pers.
	total public :	0 pers

On nous a indiqué des horaires de travail de : Non communiqué

5.4 STRUCTURE DES BATIMENTS :

Les éléments porteurs de la structure sont de type :

Pour l'atelier / garage :

- Structure : Béton épaisseur 35 cm
- Charpente : sans objet
- Façades : peinture pliolite sur béton
- Toitures : sans objet
- Toiture terrasse Multicouche

5.5 DOCUMENTS DE TRAVAIL

Les documents de travail (copies) qui nous ont été communiqués par la maîtrise d'ouvrage pour l'audit sont listés ci-dessous :

Plans : Plans des niveaux et plan de masse

Factures : Factures de chauffage, d'électricité et d'eau des années 2007, 2008 et 2009.

Nous ne disposons pas :

- Des coupes et façades des bâtiments,
- Des plans de distribution génie climatique,
- De l'inventaire des équipements et matériels,
- Des rapports de diagnostic, amiante, légionellose, plomb, état parasite,..
- Sur la sécurité incendie :
 - Du rapport de la commission de sécurité,
 - Du registre de sécurité de l'établissement avec la nature des vérifications
 - Des bulletins d'interventions sur les extincteurs et désenfumage
- Des rapports de vérification des installations électriques

6 DIAGNOSTIC

L'ensemble du rapport relatif au gros entretien et aux énergies est intégré sur les tableaux ci-après :

7 SYNTHESSES GENERALES

Les deux synthèses ci-après décrivent :

- 1 – Les actions d'économie d'énergie
- 2 – Les actions du Gros Entretien

Cet ensemble de bâtiment d'une surface SHON de 8497 m² (Hôtel de Police et garage) nécessite des travaux très importants (environ 4 250 000 € HT de travaux pour le gros entretien et l'objectif grenelle) et implique un déménagement provisoire des services de police.

Etant donné que cet ensemble de bâtiment est situé en centre ville et donnant sur la place Lafayette, les terrains peuvent être vendus pour construire des logements ou autre, on peut se poser la question de l'opportunité de réaliser ces travaux de réhabilitation par rapport à une construction nouvelle de l'hôtel de police sur un autre site.

Garage de l'hotel de police d'Angers	SYNTHESE DES TRAVAUX ENERGIES	
---	--------------------------------------	---

Scénario 1

Etape 1 - "RT existant"	Synthèse des travaux proposés (N° actions énergie)	Coût d'investissement total estimé (€ HT)	Dont surcoût des travaux économie d'énergie (HT)
Travaux de mise aux normes minimales par rapport à la réglementation thermique de l'existant. - Mise en place d'une isolation extérieure de 100 mm des murs extérieurs - Réfection de la toiture terrasse - Remplacement de toutes les menuiseries extérieures non conforme à RT éléments par éléments (fenêtres)	BA1+BA2+BA3	84 729	68 781

Scénario 2

Etape n°2 - Échéance 2020	Synthèse des travaux proposés (N° actions énergie)	Coût d'investissement total estimé (€ HT)	Dont surcoût des travaux économie d'énergie (HT)
Objectif de réduction de 40% des consommations d'énergie primaire et de 50% des émissions de GES - Mise en place d'une isolation extérieure de 100 mm des murs extérieurs - Réfection de la toiture terrasse - Remplacement de toutes les menuiseries extérieures (fenêtres et portes vitrées) en triple vitrage - Mise en place d'une centrale de traitement d'air double flux - Remplacement des luminaires et détecteurs de présence	BA1+BA2+BA4+V1+EI1	271 979	256 031

Scénario 3

Etape n°3 - Échéance 2050	Synthèse des travaux proposés	Coût d'investissement total estimé (€ HT)	Dont surcoût des travaux économie d'énergie (HT)
L'objectif de facteur 4 ne pourra être atteint pour ce bâtiment de garage situé en ville avec une mauvaise exposition solaire			

SYNTHESE DES TRAVAUX GROS ENTRETIEN

Analyse Qualitative générale de l' ETAT DE SANTE "Clos -Couvert - Equipements Techniques et Aménagements "

Atelier Garage

Constituants	Commentaires d'ordre général				
Clos - Couvert - Structure	La construction du garage date de 1970 La structure (poteaux poutres) du garage est en état général correct . La peinture des façades sur enduit ciment laisse apparaître des traces de salissures dues à la pollution sans défaut de structure. Les fenêtres extérieures avec simple vitrage armé à petite maille montrent des défauts d'étanchéité et d'isolation				
Equipements techniques	Le chauffage est assuré par des radiateurs à gaz radians installés sous le plafond du garage - sans dysfonctionnement connu Groupe d'extraction installé pour les gaz brulés des véhicules sans défaut - Installer un groupe d'extraction pour les sanitaires Les sanitaires émaillés blancs sont dans un état médiocre avec des coups et éclats d'émail et la robinetterie mélangeuse est usée avec joints dégradé à remplacer en totalité L'alimentation EDF venant du batiment DDSP , le TGBT ainsi que la distribution sont en bonne état- sans dysfonctionnement connu Les équipements de sécurité et le bac à sable installés dans le garage sont dans un état correct				
Aménagements intérieurs	Le garage est un espace sans aménagement intérieur hormis le bureau / accueil installé au centre du garage sans défaut connu				
Aménagements extérieurs	La voirie et branchements sont dans un état de conservation correct et n'appellent aucun travaux particulier. Les regards béton et caniveaux avec grilles d'évacuation devront faire l'objet à court terme d'un curetage et nettoyage général				
Equipements divers	Le portail basculant automatique en PVC avec porte intégrée est en bon état et n'a pas de défaut connu Le séparateur d'hydrocarbure sous la station de lavage n'a pas de problème de dysfonctionnement				
TOTAL COUT DES TRAVAUX "GROS ENTRETIEN"	<table> <tr> <td>Synthèse des travaux proposés (N°actions Gros entretien)</td><td>Coût d'investissement total estimé (€ HT)</td></tr> <tr> <td>GE1G à GE 3G</td><td>27 240</td></tr> </table>	Synthèse des travaux proposés (N°actions Gros entretien)	Coût d'investissement total estimé (€ HT)	GE1G à GE 3G	27 240
Synthèse des travaux proposés (N°actions Gros entretien)	Coût d'investissement total estimé (€ HT)				
GE1G à GE 3G	27 240				

8 DIAGNOSTIC

L'ensemble des diagnostics de l'état des lieux relatif au gros entretien et aux énergies est intégré sur les tableaux ci-après :

8.1 PARTIE : GROS ENTRETIEN

ETAT DE SANTE :

et

« Clos -Couvert - Equipements Techniques – Aménagements » et ETAT REGLEMENTAIRE

ETAT DES LIEUX - AUDIT GROS ENTRETIEN

Atelier Garage

Hotel de Police

15, rue du Petit THOUARS
49000 ANGERS

Contact:

Michel CADIET : Tél 02 41 57 53 36

Anne BODIVIT : Tél 02 41 57 53 36

Mme PILARD : Tél 04 41 57 54 08

Renseignements généraux :

Atelier / Garage



Etat visuel suite à la visite du :	26 juillet 2010.
Date de construction :	bâtiment F vers 1970
Travaux de réaménagement	Aucun
Occupation Usage	Atelier et garage avancé
Surface SHON : 1 348 m²	1 348 m²
Chauffée : 1 348 m²	1 348 m²
Classement	ERT
Effectif total du personnel	2
Effectif total du public / jour	0
Horaires d'occupation	Non communiqués
Type de Chauffage	Chauffage gaz
Autre(s) énergie(s)	Electricité - Eau

(a) échelle de cotation des ouvrages :

3	Mauvais :	Mauvais état non conformité danger immédiat. Limite d'usage, Fonction non remplie
2	Etat moyen :	Peu satisfaisant: état médiocre, dégradation partielle et/ou fonction mal remplie
1	Satisfaisant :	Quelques défauts, fonction correctement remplie
0	Très satisfaisant :	Bon état fonction parfaitement remplie

Certaines hypothèses (matériaux, épaisseurs, performances), sont estimées, car les données ne sont pas toujours connues (base documentaire : études, rapports), et aucun sondage destructif n'a été réalisé, et envoyé en laboratoire

ETAT DE SANTE "Clos -Couvert - Equipements Techniques - Aménagements "

Echelle de cotation de l'état des ouvrages :

Mauvais : Mauvais état non conformité danger immédiat. Limite d'usage, Fonction
Etat moyen : Peu satisfaisant: état médiocre, dégradation partielle et/ou fonction m
Satisfaisant : Quelques défauts, fonction correctement remplie
Très satisfaisant : Bon état fonction parfaitement remplie

3
2
1
0

Degré urgence (1,2,3,4) :

Travaux normalement programmable =
Mise en conformité réglem. ou trxiés à la vétusté du bât. =
Urgence technique (dégradation accélérée) =
urgence liée à la sécurité des personnes =

4
3
2
1



Constituants	Description - Commentaires	Etat de conservation de 0 à 3	Age moyen en année	Durée de vie restante en année	N° ACTION	degré d'urgence de 1 à 4	Délai d'intervention Programmation	Repère Photos
Clos - Couvert - Structure								
Structure								
Murs	Etat satisfaisant : Murs de façades et de refends béton armé - sans désordre apparent	1	40	30				N°G 100 à G 102
Planchers	Etat moyen : dallage béton au rez de chaussée	1	40	30				
Couvertures - toitures terrasses								
Couvertures - toitures terrasses	Etat moyen : toitures terrasse avec étanchéité multicouche durée de vie étanchéité échue, état vétuste	2	20	5	BA 2	3	2015	
Evacuations EP	Etat moyen : Descentes EP de la toiture terrasse en zinc - piquées par la rouille et traces d'eaux apparentes - à refaire avec l'étanchéité de la toiture terrasse.	2	20	5				N°G 102 - G 502
Façades								
Revêtements façades	Etat satisfaisant : Peinture sur enduit ciment - trace de salissures dus à la pollution sans défaut de structure.	1	25	15	BA 1	3 3	2020 2020	N°G 103 à G 106

ETAT DE SANTE "Clos -Couvert - Equipements Techniques - Aménagements "

Echelle de cotation de l'état des ouvrages :

Mauvais : Mauvais état non conformité danger immédiat. Limite d'usage, Fonctionnement défectueux
 Etat moyen : Peu satisfaisant: état médiocre, dégradation partielle et/ou fonction moyenne
 Satisfaisant : Quelques défauts, fonction correctement remplie
 Très satisfaisant : Bon état fonction parfaitement remplie

3
2
1
0

Degré d'urgence (1,2,3,4) :

Travaux normalement programmable =
 Mise en conformité réglem. ou trxlés à la vétusté du bât. =
 Urgence technique (dégradation accélérée) =
 urgence liée à la sécurité des personnes =

4
3
2
1



Constituants	Description - Commentaires	Etat de conservation de 0 à 3	Age moyen en année	Durée de vie restante en année	N° ACTION	degré d'urgence de 1 à 4	Délai d'intervention Programmation	Repère Photos
Menuiseries extérieures								
Fenêtres et fenêtres de toit	Fenêtres : Etat peu satisfaisant - menuiseries métalliques avec simple vitrage armé à petite maille - défaut d'étanchéité et d'isolation	2	40	10	BA 3 BA 4	3 4	2020 2040	N°G 107 à G 110
Equipements techniques								
Chauffage, ventilation,								
Chaudières	Etat satisfaisant : radiateurs gaz radiants installés en plafond du garage - sans dysfonctionnement connu	1	35	10				N°G 200
Ventilations / Groupe d'extraction	Etat satisfaisant : Groupe d'extraction pour les gaz brûlés des véhicules - sans défaut. Installer un groupe d'extraction pour les sanitaires	1	25		V 1	3	2020	N°G 201 à G 202

ETAT DE SANTE "Clos -Couvert - Equipements Techniques - Aménagements "

Echelle de cotation de l'état des ouvrages :

Mauvais : Mauvais état non conformité danger immédiat. Limite d'usage, Fonctionnement défectueux
 Etat moyen : Peu satisfaisant: état médiocre, dégradation partielle et/ou fonction dégradée
 Satisfaisant : Quelques défauts, fonction correctement remplie
 Très satisfaisant : Bon état fonction parfaitement remplie

3
2
1
0

Degré d'urgence (1,2,3,4) :

Travaux normalement programmable =
 Mise en conformité réglem. ou trxlés à la vétusté du bât. =
 Urgence technique (dégradation accélérée) =
 urgence liée à la sécurité des personnes =

4
3
2
1



Constituants	Description - Commentaires	Etat de conservation de 0 à 3	Age moyen en année	Durée de vie restante en année	N° ACTION	degré d'urgence de 1 à 4	Délai d'intervention Programmation	Repère Photos
Plomberie - sanitaire								
Appareils sanitaires	Etat médiocre : sanitaires émaillés blancs - coups et éclats d'émail robinetteries mélangeuses usées, joints dégradés	2	30	5	GE 1G	3	2020	N°G 203 à G 205
Alimentations EF - EC	Etat médiocre : alimentations en cuivre - défaut d'isolation - apparition de taches sur le cuivre	2	30	5				N°G 203 à G 205
Evacuations EU/EV	Etat médiocre : évacuation en tuyaux PVC avec siphons métalliques - joints échues, dégradation générale due à la vétusté	2	30	5				N°G 203 à G 205
Production ECS	Etat moyen : ballon électrique instantané pour ECS - équipement vétuste - age échue	2	15	4				N°G 206
Electricité								
Alimentation - TGBT Tableaux divisionnaires	Bon état : Alimentaion BT venant du batiment DDSP Etat satisfaisant : TGBT et distribution - sans dysfonctionnement connu	0	30	10				N°G 321
Circuits électriques	Etat satisfaisant : circuit encastré ou sous goulottes Sans dysfonctionnement connu	1	30	10				N°G 322 à G 323
Prises, appareillages, luminaires	Etat satisfaisant : Eclairage avec source fluorescente - Sans dysfonctionnement connu	1	30	10	EI 1	3	2020	N°G 322 à G 323

ETAT DE SANTE "Clos -Couvert - Equipements Techniques - Aménagements "

Echelle de cotation de l'état des ouvrages :

Mauvais : Mauvais état non conformité danger immédiat. Limite d'usage, Fonctionnement défectueux
 Etat moyen : Peu satisfaisant: état médiocre, dégradation partielle et/ou fonctionnalité dégradée
 Satisfaisant : Quelques défauts, fonction correctement remplie
 Très satisfaisant : Bon état fonction parfaitement remplie

3
2
1
0

Degré d'urgence (1,2,3,4) :

Travaux normalement programmable =
 Mise en conformité réglem. ou trxlés à la vétusté du bât. =
 Urgence technique (dégradation accélérée) =
 urgence liée à la sécurité des personnes =

4
3
2
1



Constituants	Description - Commentaires	Etat de conservation de 0 à 3	Age moyen en année	Durée de vie restante en année	N° ACTION	degré d'urgence de 1 à 4	Délai d'intervention Programmation	Repère Photos
Courants faibles								
Téléphone et télévision	Etat satisfaisant : sans dysfonctionnement connu	0	30	10				N°G 324
Précablage informatique	Etat satisfaisant : sans dysfonctionnement connu	0	30	10				N°G 325
Equipements de sécurité incendie								
Système Sécurité Incendie (Contrôle agréé)	Etat satisfaisant : 1 - Extincteurs portatifs avec étiquette 2 - Présence d'un bac à sable avec pelle 3 - Consignes de sécurité affichées	1	30	10				N°G 400 à G 403
Eclairage de sécurité (Contrôle agréé ou qualifié)	Etat satisfaisant : Eclairage par blocs autonomes - sans défaut connu	1	30	3				
Aménagements intérieurs								
Cloisonnements	Etat satisfaisant : murs en béton armé ép 25 cm	1	30	20				
Menuiseries intérieures	Etat moyen : portes en bois avec vitrage - sans défaut apparent	2	30	10				

ETAT DE SANTE "Clos -Couvert - Equipements Techniques - Aménagements "

Echelle de cotation de l'état des ouvrages :

Mauvais :	Mauvais état non conformité danger immédiat. Limite d'usage, Fonctionnement défectueux	3
Etat moyen :	Peu satisfaisant: état médiocre, dégradation partielle et/ou fonction maladroite	2
Satisfaisant :	Quelques défauts, fonction correctement remplie	1
Très satisfaisant :	Bon état fonction parfaitement remplie	0

Degré d'urgence (1,2,3,4) :

Travaux normalement programmable =	4
Mise en conformité réglem. ou trxiés à la vétusté du bât. =	3
Urgence technique (dégradation accélérée) =	2
urgence liée à la sécurité des personnes =	1



Constituants	Description - Commentaires	Etat de conservation de 0 à 3	Age moyen en année	Durée de vie restante en année	N° ACTION	degré d'urgence de 1 à 4	Délai d'intervention Programmation	Repère Photos
Aménagements extérieurs								
Voirie / Parking	Etat général correct : voirie en bitume - sans déformation apparente	1	30	15				N°G 500 à G 501
Branchts EDF/ Eau / GDF	Etat satisfaisant : sans dysfonctionnement connu	1	40	10				
Evacuations EU/EV/EP	Etat moyen : Regards béton et caniveaux avec grilles d'évacuation - sans désordre connu	2	40	8	GE 2G	3	2015	N°G 502 à G 503
Equipements divers								
Portail automatique	Etat moyen : portail basculant automatique en PVC avec porte intégrée - sans défaut connu	1	40	10	GE 3G	3	2015	N°G 600 à G 601
Séparateur hydrocarbure	Etat moyen : séparateur sous la station de lavage - sans défaut connu	1	30	10				

VOLET ETAT REGLEMENTAIRE



BATIMENT **Garage de Police**

Adresse : 15, rue DUPETIT THOUARS - 49000 ANGERS

Mise en service : NC

Date de visite : 26 juillet 2010.

COMMISSION DE SECURITE	Organisme :	NC	Date visite :	NC	Périodicité :	NC
-------------------------------	-------------	----	---------------	----	---------------	----

Classement ERP du bâtiment

Type :

Catégorie :

Avis de la commission pour le maintien de l'ouverture

Effectif total

2

Public

0

Personnel
(même issue)

2

☐ Favorable

☐ Défavorable

Observations de la commission

Prescriptions permanentes	Rapport d'ouverture non remis
Prescriptions antérieures non exécutées	Prescriptions inconnues
Prescriptions nouvelles	Sans avis

CONFORMITE REGLEMENTAIRE

REGISTRE DE SECURITE :

Résultats
inscrits

Rapports
annexés

EQUIPEMENTS TECHNIQUES	Conformité OUI NON	Contrôleur agréé Personnel qualifié	Date vérification	Durée validité	Coût mission (€TTC)	Oui Non	Oui Non	Suite donnée (levée des observations) et commentaires
INSTALLATIONS ELECTRIQUES (Contrôle agréé) Travailleurs (D.14/11/88 et A.10/10/2000) : 1 an ou 2 ans (conforme) Public (2001 / EL14) : 1 an	Sans avis	?	-	-	-	-	-	Pas de rapport de vérification remis.

ECLAIRAGE DE SECURITE (Contrôle agréé ou qualifié) Balisage et ambiance A.25/06/80 - EC1 à EC21 Notice emploi - entretien annexée registre (EC7) Classification (EC16) : Type A : Source centrale B : ou NF-BAES permanent C : permanent ou non D : lampes port	Sans avis	?	-	-	-	-	-	Pas de rapport de vérification remis.
SECURITE INCENDIE (Contrôle agréé ou qualifié) Exercices, visites et essais (R232-12-21) Moyens de secours (art. MS 73) Désenfumages (art. DF8-PE4) Parois CF Extincteurs Consignes (R232-12-20) Plans d'évacuation	sans avis	?	-	-	-	-	-	Rapport de controle non remis
CLIMATISEURS Arrêté 08/07/99 (Fluide au moins 2 Kg : contrôle agréé ou qualifié)	sans avis	?	-	-	-	-	-	Rapport de vérification non remis
PORTAIL AUTOMATIQUE ENTREE PARKING (R232-1-2 et A.21/12/93 : Contrôle agréé ou qualifié)	sans avis	?	-	-	-	-	-	Rapport de vérification non remis
AMIANTE (D.07/02/96 travailleurs et 12/09/97 propriétaires : Contrôle agréé avant 31/12/99) Flocages, calorifugeages, faux-plafonds et autres	sans avis	?	-	-	-	-	-	Rapport de vérification non remis
ACCESSIBILITE PLOMB (A.12/07/89 : Diagnostic ou contrôle agréé) ETAT PARASITAIRE (Diagnostic termites loi 08/06/98, champignons mэрule)	sans avis	?	?	?	-	-	-	Diagnostic de recherche non transmis

AERATION LOCAUX TRAVAIL (Arrêté 08/10/87 : Contrôle agréé ou qualifié) Code du travail (articles R232-5 à R232-5-14 et R235-2-4 à R235-2-8) Règlement sanitaire départemental (article 65 : soufflage) Circulaire ICPE 23/04/99 (tour aéroréfrigérante clas)	Sans avis	?	?	?	-	-	-	Rapport de vérification non transmis
BRUIT LOCAUX TRAVAIL (Code du travail R232-8-1 : Contrôle agréé)								
PROTECTIONS CONTRE LA Foudre (A. 28/01/93 classées et cultes : Contrôleur agréé ou qualifié) NFC17-100 §4.2 recommandé)								
INSTALLATIONS THERMIQUES Arrêté 23/06/78 (Production chaleur 70 KW : contrôle agréé Autres : contrôle agréé ou qualifié)	Sans objet	?	-	-	-	-	-	Rapport de vérification non remis
APPAREILS A PRESSION DE GAZ (D.13/12/99 : Contrôle agréé) Réservoir fixe ou mobile : 40 mois (visite) Réépreuve : 10 ans Soupape sécurité (A.04/12/98)	Sans objet	Sans objet						Pas d'équipement
APPAREILS A PRESSION DE VAPEUR (D.13/12/99 : Contrôle agréé)								
INSTALLATIONS DE GAZ (Art. GZ30-CH58-PE4 public : contrôle agréé)								
MACHINES (R233-11 et A.05/03/93 : Contrôle agréé ou qualifié) Compacteurs à déchets, presses, massicots								

8.2 PARTIE : ENERGIE

RELEVÉ DE L'ÉTAT EXISTANT ENERGIE

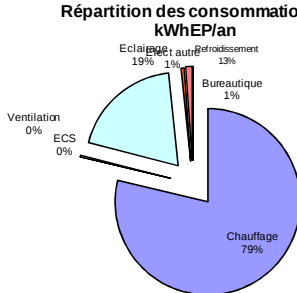
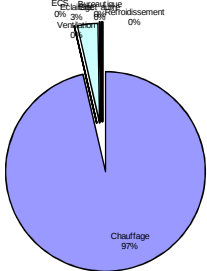
et

ÉTAT DES LIEUX



Informations générales sur le bâtiment

N° du bâtiment :	
Nom et adresse du bâtiment :	Garage de l'hôtel de police d'Angers 15 Rue Dupetit-Thouars 49000 ANGERS
Année de construction :	1970
Nom du contact sur le site :	Mme Anne BODIVIT M. Michel CADIET Mme PILARD
Surfaces :	SHON du bâtiment : 1348 m ² Surface chauffée du bâtiment : 1348 m ²
Type d'utilisation :	Garage
Nombre d'occupants :	2
Catégorie d'occupation (au sens « DPE public ») :	- occupé la journée en semaine (cat 6.1)

Garage de l'hôtel de police d'Angers		FICHE DE RELEVÉ Analyse Energie / Climat		1/2	
N° bâtiment					
Consommation énergétique du bâtiment					
	Estimées	Estimées	Mesurées	Mesurées	Répartition des consommations en kWhEP/an 
Origine	kWhEP/an	kWhEP/an	kWhEP/an	kWhEP/an	
Chauffage	330 990	330 990			
Ventilation					
ECS	459	1 183			
Eclairage	31 543	81 381			
Bureautique	895	2 308			
Elect autre	1 820	4 696			
Refroidissement					
Total	365 706	420 558			
Ratios :					
Performance énergétique :		312	kWhEP/m².an		
Par fréquentation :		1 046	kWhEP/pers.an		
Coût de fonctionnement		19 049	€ HT/an		
	Estimées	Mesurées	Estimées	Mesurées	
origine	kWhEP/ SHON.an	kWhEP/ SHON.an	kWhEP/ SDO chauffée.an	kWhEP/ SDO chauffée.an	
Chauffage	246		246		
Ventilation					
ECS	1		1		
Eclairage	60		60		
Bureautique	2		2		
Elect autre	3		3		
Refroidissement					
Total	312		312		
Commentaires : (justifiez écarts / consommations mesurées)		Les factures et consommations énergétiques du garage ne nous ont pas été transmises. Nous avons donc fait des estimations sur les consommations de gaz et d'électricité. Les consommations d'électricité autres représentent la consommation d'appareils à usage courant (cafetière, aspirateur, appareil en veille, téléphonie, alarmes, micro-onde, réfrigérateur, ventilateur individuel etc...), et appareil de mécanique.			
EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE					
	Estimées	Estimées			
origine	kg CO2 / an	kg CO2 /m² SHON			
Chauffage	77 452	57			
Ventilation					
ECS	39	0			
Eclairage	2 650	2			
Bureautique	75	0			
Elect autre	153	0			
Refroidissement					
Total	80 368	60			
Ratios :					
Emissions de GES :		60	kgCO2/m².an		
Par fréquentation :		200	kgCO2/pers.an		
			Répartition des émissions de GES en kgCO2/an 		

Garage de l'hôtel de police d'Angers		FICHE DE RELEVÉ Analyse Energie / Climat		2/2	
N° bâtiment					
ETIQUETTES ENERGIE- CLIMAT					
Bâtiment à usage principal de bureau, d'administration ou d'enseignement					
Bâtiment économe ≤ 50 A 51 à 110 B 111 à 210 C 211 à 350 D → 312 351 à 540 E 541 à 750 F > 750 G Bâtiment énergivore			Bâtiment Faible émission de GES ≤ 5 A 6 à 15 B 16 à 30 C 31 à 60 D → 60 61 à 100 E 101 à 145 F > 145 G Forte émission de GES		
kWhEP/m².an			kgéqCO₂/m².an		

Garage de l'hôtel de police d'Angers		FICHE DE RELEVÉ Bâti								 Liberté • Égalité • Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE			
N° bâtiment													
		Année de construction : 1970								date : 17/12/2010			
N° bâtiment	nb. occupants	SHON	SHab ou SU	SDO. chauffée	S. non chauffée	Vol chauffée	Vol non chauffée						
	2	1 348 m²	1 348 m²	1 348 m²		5 662 m²							
Altitude	42	Zone thermique	H2b										
Valeur conventionnelle du bâtiment au 01/01/09 (°C)			1 482 800										
Temp ambiante :	19 °C	Temp réduite nocturne :	16 °C	Temp réduite week-end :	16 °C	Temp ext base :		-6 °C					
Caractéristiques de l'enveloppe thermique													
Ubat =		2,55	+ 463%										
Ubat réf =		0,45											
N°	Éléments	Description du composant	État de conservation du composant	U actuel estimé (W/m².K)	U réglementaire (valeur RT existant élément par élément)	Remplacement nécessaire au vu de l'état du composant (oui / non)	Conformité RT par composant	Surface (m²) / longueur (m)	Ecart / 03/05/07	S*U W/K	Surface des parois des zones climatisées- m²	U * S clim W/K	
A1	Parois verticales opaques	Mur extérieur de 30 cm en maçonnerie avec enduit monocouche	Bon	2,50	0,43	NON	Non	318	481%	795	31	78	
A3	Toitures terrasses	Dalle BA avec isolation et étanchéité multicouche + protection lourde	Bon	2,50	0,40	NON	Non	385	525%	963			
A6	Parois vitrées en non résidentiel	Menuiseries métalliques simple vitrage armé	Bon	4,95	2,30	NON	Non	15	115%	74			
a8	Liaisons plancher bas - mur			2,00	pas d'exigence RT		Oui	0		0			
a9	Liaison plancher intermédiaire - mur			0,60	pas d'exigence RT		Oui	0		0			
a10	Liaison plancher haut - mur			0,40	pas d'exigence RT		Oui	0		0			
Déperditions totales par les parois										1 832	W/K		
										45 794	W		
Commentaire : Le garage a été construit en 1970 et n'est pas isolé. L'ensemble des menuiseries est métallique avec des vitrages armés en mauvais état. La toiture terrasse du bâtiment est d'origine et en mauvais état. Une partie du bâtiment se situe sous un autre bâtiment.													

Garage de l'hôtel de police d'Angers		FICHE DE RELEVÉ Chauffage Ventilation Climatisation		1/3	
N° bâtiment					
VENTILATION					
Description :	Pas de ventilation				
Débit d'introduction d'air neuf :		m³/h	Age de l'installation	Puissance ventilateur (KW)	
Débit d'extraction d'air :		m³/h			
Ventilation naturelle	☐	proportion			
type :					
Ventilation mécanique	☐	proportion			
type :	simple flux				
Extraction d'air vicié	☐	mécanique	☐	Extraction sanitaires	
Amenée d'air neuf	☐	mécanique	☐	préchauffage de l'air	☐
Gestion des intermittences :	☐	suffisante	☐	Pas d'intermittence	☐
	☐	insuffisante	☐		
La perméabilité à l'air des menuiseries est :			satisfaisante	☐	
			excessive	☐	
Dépense globale par renouvellement d'air :			WK	Zonage de la ventilation :	adapté ☐
					inadapté ☐
Analyse du contrat de maintenance	Type de contrat :	Adaptation du contrat		Coût annuel (€ HT)	
Commentaires/ améliorations					
Commentaires de synthèse	La ventilation est assurée par l'ouverture permanente des portes d'entrée du garage.				
Pas satisfaisant					
EAU CHAUDE SANITAIRE					
Description :	Production ECS par ballons électriques instantanés				
Age de l'installation :		Puissance installée	kW		
Production :	centralisée ☐	Système prod : inst/semi-inst	☒	Performance syst prod :	suffisante ☒
	décentralisée ☒	accu/semi-accu	☐		insuffisante ☐
Régulation de température de stockage	☐	Legionellose	☒		
Traitement d'eau	☐				
Stockage :	calorifugé bonne performance	☒	Utilisateur :	satisfait ☒	
	calorifugé ou non performance insuffisante	☐		non satisfait ☐	
Distribution :	calorifugée bonne performance	☒			
	calorifugée ou non, performance insuffisante	☐			
	réseau bouclé :	Oui ☐	Non ☒		
	mitigeage eau chaude / eau froide :	☐	☒		
Consommations volumiques annuelles connues relevées au compteur :			m³/an	(eau chaude et froide)	
Consommations non connues, besoins annuels estimés à :			2 m³/an	à la température produite	
Température eau froide moyenne :	10 °C	Température eau chaude production :	60 °C		
Energie 1 pour l'ECS : Electricité	Part en énergie 1 :	100%	Rend. global énergie 1	95%	
Energie 2 pour l'ECS :	Part en énergie 2 :		Rend. global énergie 2		
Analyse du contrat d'exploitation/maintenance	Type de contrat :	Adaptation du contrat		Coût annuel (€ HT)	
Commentaires/ améliorations					
Nous retrouvons des ballons d'ECS électriques près des puisages d'eau.					
Commentaires de synthèse	L'intermittence n'est pas gérée lors de l'innoculation du bâtiment.				
Synthèse : Qualité ECS					
Satisfaisant					

Garage de l'hôtel de police d'Angers		FICHE DE RELEVÉ Chauffage Ventilation Climatisation		2/3			
N° bâtiment							
CHAUFFAGE							
Description :		Tubes radiant de 20 à 50 kW					
Age de l'installation :				Puissance installée		kW	
Production du bâtiment assurée par :		sous-station		☐		Energie 1 pour le chauffage : gaz	
		chaufferie		☐			
		pac		☐		Energie 2 pour le chauffage :	
		production-émission		☒			
hypothèse		Part en énergie 1		100 %		Performance syst prod énergie 1 :	
		Part en énergie 2		0 %		suffisante ☒ insuffisante ☐	
						Performance syst prod énergie 2 :	
						suffisante ☐ insuffisante ☐	
Distribution :		aéraulique		totale		hydraulique totale	
				partielle		☒	
		dispositif d'équilibrage		oui		bonne performance : ☒	
		calorifugéage		partiel		performance insuffisante : ☐	
				☒ non			
				☐ non			
Emission :		zonage		bien adaptée :		☒	
				mal adaptée :		☐	
		adaptée bonne performance				☐	
		inadaptée ou performance insuffisante				☐	
		adaptée mais régulation terminale insuffisante				☐	
Régulation :		adaptée ou bonne performance				☒	
		inexistante ou pas adaptée ou performance insuffisante				☐	
				bien subdivisée		☒	
				mal subdivisée		☐	
				mal utilisé		☐	
Rendement global syst énergie 1 :				90%			
Rendement global syst énergie 2 :							
Analyse du contrat d'exploitation/maintenance		Type de contrat :		Adaptation du contrat		Coût annuel (€ HT)	
Commentaires/ améliorations		Contrat d'entretien non communiqué.					
Commentaires de synthèse		Le fonctionnement des tubes n'est pas régulé mais l'utilisation des tubes radiant avec brûleur à gaz en place est bien adapté pour l'utilisation du bâtiment à grand volume.					
Synthèse : Qualité chauffage							
REFROIDISSEMENT							
Description :		Pas de refroidissement					
Date installation :				Température int moyenne de refroidissement :		20 °C	
Surface refroidie :		m²		Syst détente directe :		kW élec (estimation)	
Puissance frigo :				Système glacée :		kW	
Distribution :		aéraulique		totale		hydraulique totale	
				partielle		☐	
		dispositif d'équilibrage				☐	
		calorifugéage				☐	
				totale :		bonne performance : ☐	
				partielle :		performance insuffisante : ☐	
		zonage		bien adaptée :		☐	
				mal adaptée :		☐	
Emission :		adaptée bonne performance				☐	
		inadaptée ou performance insuffisante				☐	
		adaptée mais régulation terminale insuffisante				☐	
Régulation :		adaptée ou bonne performance				☐	
		inexistante ou pas adaptée ou performance insuffisante				☐	
				bien subdivisée		☐	
				mal subdivisée		☐	
Rendement global estimé du syst détente directe :							
Rendement global estimé du syst eau glacée :							
Analyse du contrat d'exploitation/maintenance		Type de contrat :		Adaptation du contrat		Coût annuel (€ HT)	
						0	
Commentaires/ améliorations		Le calorifuge des unités extérieures semblent un peu dégradé.					
Commentaires de synthèse							
Synthèse : Qualité refroidissement							

Garage de l'hôtel de police d'Angers		FICHE DE RELEVÉ Chauffage Ventilation Climatisation		3/3			
N° bâtiment							
ECLAIRAGE							
Description : Eclairage par tubes fluorescents, applique murale halogène, spots encastrés, hublots							
Zone	Type	Puissance totale	Coeff. gestion	Temps h/an	Consommations kWhEF/an	Surface totale éclairée : 1 348 m² Puissance surfacique : 15 W/m² Les niveaux d'éclairage sont : pas adaptés Gestion de l'interruption : suffisante Potentiel d'utilisation de l'éclairage naturel : faible	
	Fluorescents	20 220 W	1,0	1560	31 543		
	Incandescents				0		
	Halogène				0		
	Autre				0		
	Autre				0		
Total		20 220 W			31 543	moyen	
Synthèse :		Les luminaires sont majoritairement des tubes fluorescents utilisant des ballasts ferro-magnétiques. En passant avec des ballast électroniques, il est possible de réduire efficacement la facture d'électricité. Le potentiel d'accès à l'éclairage naturel est satisfaisant. La gestion de l'éclairage se fait par local. Il n'y a pas de détecteur de présence pour la gestion de l'éclairage dans les circulations. La puissance surfacique installée à l'heure actuelle pour des bâtiment tertiaire est de l'ordre de 8 à 10 W/m2. Ici, la puissance installée est supérieure.					
Synthèse : Qualité éclairage							
BUREAUTIQUE							
Description : Poste informatique par occupant							
Equipement	Qté	P. nominale W	TMJ f (h)	P. en veille (W)	TMJ v (h)	Utilisation j/ an	Consommation kWh EF/an
PC + écran plat ou Cathodique	2	100	12	20	16	220	669
PC portable	0	25	6	11	18	220	0
Photocopieur laser	0	600	12	20	18	220	0
Imprimante laser et jets d'encre	1	300	3	6	21	220	226
Scanner							0
Total							895
Synthèse :		La mise en veille des équipements et/ou la coupure lors des périodes d'inactivité doit être généralisée. La part des PC avec unité centrale (plus énergivores) et écran LCD est importante. Le fait de passer avec des ordinateurs portables pourrait fortement diminuer les consommations électriques ainsi que les apports internes.					
Synthèse : Qualité bureautique							
GESTION GLOBALE DES EQUIPEMENTS							
Synthèse : Qualité gestion							
Justification	Cf. synthèse utilisation						
CONDITIONS GENERALES D'UTILISATION (impact comportement des utilisateurs)							
Synthèse : utilisation							
Justification	Pas d'enquête						

9 PROPOSITION ACTIONS ET PROGRAMMATION

9.1 SYNTHÈSE DES ACTIONS ET PROGRAMMATION PLURIANNUEL IMMOBILIER

2 - ATELIER / GARAGE



BATIMENT : **ATELIER / GARAGE**

Année de construction : **Avant 1900**

Date de la visite : **26 Juillet 2010.**

Adresse : **15, rue du Petit THOUARS - 49000 ANGERS**

Programme mis à jour : **Décembre 2010.**

Axe de politique GPI	
1 - Sécurité et hygiène	5 - Pérennité des ouvrages
2 - Sûreté	6 - Energie
3 - Continuité fonctionnement vital	7 - Accessibilité
4 - Adaptation à l'usage	8 - Traitement architectural (MH)

Niveau urgence (1,2,3) :
Priorité 1 = Sécurité, hygiène et fonctionnement vital
Priorité 2 = Qualité d'usage 2020 insuffisance second.
Priorité 3 = Programmable 2020-2050

Estimation de la valeur financière du bâtiment :	1 617 600
Surface hors œuvre brute du bâtiment (en m²) :	1 348
Date de début de programmation :	2011

ACTIONS								PROGRAMMATION ANNUELLE											
Type Action	Axe GPI	Niveau Urgence	Opérations à réaliser (Travaux, études, contrôles)		Quantités	unités	Prix unitaires en € T.T.C	Montants globaux yc E et MO en € T.T.C	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6	Année 7	Année 8	Année 9	Année 10	Autres Années
									2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2020 à 2050
GE 1G	1 - 6.	2	Travaux	Remplacement de tous les appareils sanitaires et de la robinetterie	15	U	698	10 477					10 477						
GE 2G	1 - 5.	1	Travaux	Curage, nettoyage et contrôle des réseaux EV EU EP	1	Ens	6 530	6 530					6 530						
GE 3G	3 - 8.	2	Travaux	Changement du portail automatique en façade de l'atelier	1	unités	15 572	15 572										15 572	

ACTIONS								PROGRAMMATION ANNUELLE											
Type Action	Axe GPI	Niveau Urgence	Opérations à réaliser (Travaux, études, contrôles)		Quantités	unités	Prix unitaires en € T.T.C	Montants globaux yc E et MO en € T.T.C	Année 1 2011	Année 2 2012	Année 3 2013	Année 4 2014	Année 5 2015	Année 6 2016	Année 7 2017	Année 8 2018	Année 9 2019	Année 10 2020	Autres Années 2020 à 2050
BA 1	6 - 8.	3	Travaux	Mise en place d'une isolation extérieure de 100 mm des murs extérieurs	318	m2	215	68 459										68 459	
BA 2	6 - 8.	3	Travaux	Fourniture et pose d'un isolant type polyuréthane : ep. totale 200mm - R=5m²/K/W	385	m2	53	20 444										20 444	
BA 3	6 - 8.	3	Travaux	Remplacement de toutes les menuiseries extérieures non conforme à RT éléments par éléments (fenêtres)	15	m2	829	12 432										12 432	
BA 4	6 - 8.	3	Travaux	Remplacement de toutes les menuiseries extérieures (fenêtres et portes vitrées) en triple vitrage	15	m2	829	12 432											12 432
EI 1	6	3	Energie	Remplacement des luminaires et détecteurs de présence	1 348	m2	75	100 602										100 602	
V 1	6	3	Travaux	Mise en place d'une ventilation mécanique double flux	1	U	119 380	119 380										119 380	
TOTAL								366 328	0	0	0	0	17 007	0	0	0	0	336 889	12 432
Proportions (%)								100%	0%	0%	0%	0%	5%	0%	0%	0%	0%	92%	3%

LEGENDE des COLONNES QUANTITATIVES

A Quantités globales à traiter

B Indication des unités en M2 - ML - Ensemble ou Forfaitaire

C Prix unitaire TTC de la prestation compris frais de Maîtrise d'œuvre

D Montant estimatif TTC de la prestation compris frais de Maîtrise d'œuvre

NOTA :
Les estimations de travaux sont mentionnées en TTC - valeur juillet 2010.
Le coût des travaux est calculé avec une tolérance de + ou - 10 %
Référence des prix : Etudes entreprises sur dossiers d'appels d'offre ou marchés de travaux

Proportion : coût des travaux de réhabilitation / coût à neuf hors foncier (en %)	22,6%
---	-------

TOTAL	
-------	--

Année 1 2011	Année 2 2012	Année 3 2013	Année 4 2014	Année 5 2015	Année 6 2016	Année 7 2017	Année 8 2018	Année 9 2019	Année 10 2020	Autres Années 2020 à 2050
0,0%				1,1%					20,8%	0,8%

9.2 FICHES ACTIONS : GROS ENTRETIEN

ATELIER/GARAGE AVANCE ANGERS	FICHE ACTION GROS ENTRETIEN
---------------------------------	--------------------------------

N° Action	GE 1G
Description	Remplacement des appareils sanitaires et de toutes les alimentations et évacuations
Nature	EQUIPEMENTS TECHNIQUES

Description des travaux

Dans le cadre de travaux de Gros entretien, nous préconisons un traitement curatif des charpentes et pièces de bois contre les insectes et termites (curatif, préventif, rénovation) spécial charpente et bois de gros oeuvre, classe de risque 1

Evaluation des travaux

	Prix u. au m²	Surf. ou quant.	Coût total
Travaux Gros Entretien	€uro	m2 ou U	€ HT
Protection et préparation chantier	1000	1	1 000
Démontage des appareils avec soins	20	15	300
Fourniture et pose sanitaires et robinets	400	15	6 000
Travaux Energie	€uro	m2 ou U	€ HT
SOUS TOTAL			7 300
Frais d'études et de maîtrise d'œuvre			1 460
TOTAL GENERAL (€ HT)			8 760
TOTAL GENERAL (€ TTC)	TTC	19,60%	10 477

Analyse économique

Année de réalisation	2015
Cout investissement actualisé	
Durée de vie (ans)	
Année de remplacement	
Cout entretien annuel (€TTC)	
Cout exploitation après action (€TTC)	0
Cout global actualisé (k€ TTC)	0
Durée des travaux	3 sem.

Paramètres de calculs

	Avant	Après	
Coefficient de transmission thermique U			
Ponts thermiques			

Evaluation des gains

	Avant	Après	Gain	%	Gain/m2SHON
Consommation annuelle kWhép					
Emissions GES annuelles kg.eqCO2					
Coûts annuels € TTC					

Gain actualisé à l'année des travaux €TTC

Prix moyen du kWh année 2010 (€TTC)

Temps de retour

Temps de retour brut (ans)	
Temps de retour actualisé	

NOTA :

Les estimations de travaux sont mentionnées en TTC - valeur juillet 2010.
Le coût des travaux est calculé avec une tolérance de + ou - 10 %
Les prestations sont calculées en fourniture et pose, compris études de maîtrise d'œuvre.
Source des prix : Etudes entreprises sur dossiers d'appels d'offre et marchés de travaux

ATELIER/GARAGE AVANCE ANGERS	FICHE ACTION GROS ENTRETIEN
---	--

N° Action	GE 2G
Description	Curage, nettoyage, contrôle et réparation des réseaux EV EU EP
Nature	AMENAGEMENTS EXTERIEURS

Description des travaux

Dans le cadre de travaux de gros entretien, nous proposons de réaliser les travaux suivants :

- Nettoyage par eau sous pression des réseaux d'évacuation EU/EV/EP (tuyaux et regards),
- Vérification des points sensibles : raccords, coudes, branchement des regards.
- Remplacement de regards et tuyaux dégradés ou cassés

Evaluation des travaux

	Prix u. au m²	Surf. ou quant.	Coût total
Travaux Gros Entretien	€uro	m2 ou U	€ HT
Nettoyage eau sous pression	1	1800	1 800
Vérification générale	1	600	600
Réparation ou remplacement d'éléments	1	2150	2 150
Travaux Energie	€uro	m2 ou U	€ HT
SOUS TOTAL			4 550
Frais d'études et de maîtrise d'œuvre			910
TOTAL GENERAL (€ HT)			5 460
TOTAL GENERAL (€ TTC)	TTC	19,60%	6 530

Analyse économique	
Année de réalisation	2015
Cout investissement actualisé	
Durée de vie (ans)	
Année de remplacement	
Cout entretien annuel (€TTC)	
Cout exploitation après action (€TTC)	0
Cout global actualisé (k€ TTC)	0
Durée des travaux	3 jours

Paramètres de calculs

	Avant	Après	
Coefficient de transmission thermique U			
Ponts thermiques			

Evaluation des gains

	Avant	Après	Gain	%	Gain/m2SHON
Consommation annuelle kWh _{ep}					
Emissions GES annuelles kg _{eq} CO ₂					
Coûts annuels € TTC					

Gain actualisé à l'année des travaux €TTC	
Prix moyen du kWh année 2010 (€TTC)	

Temps de retour

Temps de retour brut (ans)	
Temps de retour actualisé	

NOTA :

Les estimations de travaux sont mentionnées en TTC - valeur juillet 2010.
Le coût des travaux est calculé avec une tolérance de + ou - 10 %
Les prestations sont calculées en fourniture et pose, compris études de maîtrise d'œuvre.
Source des prix : Etudes entreprises sur dossiers d'appels d'offre et marchés de travaux

ATELIER/GARAGE AVANCE ANGERS	FICHE ACTION GROS ENTRETIEN
---	--

N° Action	GE 3G
Description	Changement du portail automatique en façade de l'atelier
Nature	AMENAGEMENTS EXTERIEURS

Description des travaux

Dans le cadre de travaux de Gros entretien, nous préconisons le remplacement du portails basculant automatique comprenant les travaux suivants :

- Dépose de l'ensemble des tabliers et de tous les accessoires
- Préparation des supports et des nouvelles ossatures pour la mise en place du portail
- Fourniture et pose d'un portail automatique basculant avec tabliers PVC plein
- Fourniture de badges électroniques pour manoeuvrer le portail nouvellement installé
- Vérification de l'ensemble et essai

Evaluation des travaux

	Prix u. au m²	Surf. ou quant.	Coût total
Travaux Gros Entretien	€uro	m2 ou U	€ HT
Dépose du tablier et accessoires	2500	1	2 500
Préparation des supports	1200	1	1 200
Portail lames isolées pleines	5500	1	5 500
Badges élect. reprogrammables	80	10	800
Vérification et essais	850	1	850
Travaux Energie	€uro	m2 ou U	€ HT

SOUS TOTAL			10 850
Frais d'études et de maîtrise d'œuvre			2 170
TOTAL GENERAL (€ HT)			13 020
TOTAL GENERAL (€ TTC)	TTC	19,60%	15 572

Analyse économique	
Année de réalisation	2020
Coût investissement actualisé	
Durée de vie (ans)	
Année de remplacement	
Coût entretien annuel (€TTC)	
Coût exploitation après action (€TTC)	0
Coût global actualisé (k€ TTC)	0
Durée des travaux	3 jours

Paramètres de calculs

	Avant	Après	
Coefficient de transmission thermique U			
Ponts thermiques			

Evaluation des gains

	Avant	Après	Gain	%	Gain/m2SHON
Consommation annuelle kWhép					
Emissions GES annuelles kg.eqCO2					
Coûts annuels € TTC					

Gain actualisé à l'année des travaux €TTC	
Prix moyen du kWh année 2010 (€TTC)	

Temps de retour

Temps de retour brut (ans)	
Temps de retour actualisé	

NOTA :

Les estimations de travaux sont mentionnées en TTC - valeur juillet 2010.
Le coût des travaux est calculé avec une tolérance de + ou - 10 %
Les prestations sont calculées en fourniture et pose, compris études de maîtrise d'œuvre.
Source des prix : Etudes entreprises sur dossiers d'appels d'offre et marchés de travaux

9.3 FICHES ACTIONS : ENERGIE

Garage de l'hotel de police d'Angers	FICHE ACTION ENERGIE	
--------------------------------------	----------------------	---

N° Action	BA1
Description	Mise en place d'une isolation extérieure de 100 mm des murs extérieurs
Nature	Murs

Description des travaux

L'isolation des murs est indispensable pour atteindre les objectifs de réduction des consommations et répondre à la réglementation. Nous préconisons une isolation par l'extérieur.
En isolant le bâtiment de cette façon, l'inertie du bâtiment ne sera pas réduite et nous traiterons par la même occasion les ponts thermiques.
Les travaux comprennent :
- Fourniture et pose Isolation polyuréthane : ep 10cm - R=2.86 m².K/W

Evaluation des travaux

	Prix unitaire au m²	Surface (m²) ou quantité	Cout (€HT)
Travaux gros entretien liés			
Ravalement de façade	30	318	9 540
Travaux énergie			
Isolation par l'extérieur	120	318	38 160
SOUS-TOTAL			47 700
Frais d'études et de maîtrise d'œuvre			9 540
TOTAL GENERAL (€HT)			57 240
TOTAL GENERAL TRAVAUX (€TTC)			68 459

TOTAL SURCOUT ENERGIE yc MMOE(€HT)		45 792
---	--	---------------

Analyse économique

Année de réalisation	2020
Cout investissement actualisé	57 482
Durée de vie (ans)	30
Année de remplacement	2050
Cout entretien annuel (€TTC)	0
Cout exploitation après action (€TTC)	18 069
Cout global actualisé (k€TTC)	613
Cout global actualisé (k€TTC)	0

Paramètres de calculs

	Avant	Après
Coefficient de transmission thermique U	2,5	0,3

Evaluation des gains

	Avant	Après	Gain	%	Gain /m²SHON
Consommation annuelle kWhép	420 558	400 958	19 600	4,7	14,5
Emissions GES annuelles kg.eqCO2	80 368	75 781	4 587	5,7	3,4
Coûts annuels € TTC	19 049	18 069	980	5,1	0,7

Gain actualisé à l'année des travaux €TTC	1 163
---	-------

Temps de retour

Temps de retour brut (ans)	70
Temps de retour actualisé	35

Calcul du temps de retour actualisé calculé avec :
- inflation sur prix du kWh de 6 %,
- taux d'actualisation de 4 %.

Garage de l'hotel de police d'Angers	FICHE ACTION ENERGIE	
---	-----------------------------	---

N°Action	BA2
Description	Réfection de la toiture terrasse
Nature	Plancher haut

Description des travaux

Nous préconisons les travaux de rénovation de l'étanchéité

- Dépose du complexe d'étanchéité
- Fourniture et pose d'un complexe d'étanchéité
- Fourniture et pose d'un isolant type polyuréthane : ep. totale 200mm - R=5m²/K/W

Evaluation des travaux

	Prix unitaire au m²	Surface (m²) ou quantité	Cout (€HT)
Travaux gros entretien liés			
Travaux énergie			
Réfection d'étanchéité avec isolation isolation thermique de 200 mm	37	385	14 245
			0
			0
			14 245
Frais d'études et de maîtrise d'œuvre			2 849
TOTAL GENERAL (€HT)			17 094
TOTAL GENERAL TRAVAUX (€TTC)			20 444

Analyse économique	
Année de réalisation	2020
Cout investissement actualisé	17 166
Durée de vie (ans)	30
Année de remplacement	2050
Cout entretien annuel (€TTC)	0
Cout exploitation après action (€TTC)	17 771
Cout global actualisé (k€TTC)	545
Cout global actualisé (k€TTC)	0

TOTAL SURCOUT ENERGIE yc MMOE(€HT)	17 094
---	---------------

Paramètres de calculs

	Avant	Après
Coefficient de transmission thermique U	2,5	0,18

Evaluation des gains

	Avant	Après	Gain	%	Gain /m²SHON
Consommation annuelle kWhép	420 558	394 988	25 570	6,1	19,0
Emissions GES annuelles kg.eqCO2	80 368	74 384	5 984	7,4	4,4
Coûts annuels € TTC	19 049	17 771	1 278	6,7	0,9

Gain actualisé à l'année des travaux €TTC	1 517
---	-------

Temps de retour

Temps de retour brut (ans)	16
Temps de retour actualisé	10

Calcul du temps de retour actualisé calculé avec :

- inflation sur prix du kWh de 6 %,
- taux d'actualisation de 4 %.

Garage de l'hotel de police d'Angers	FICHE ACTION ENERGIE	
--------------------------------------	----------------------	---

N°Action	BA3
Description	Remplacement de toutes les menuiseries extérieures non conforme à RT éléments par éléments (fenêtres)
Nature	Menuiseries extérieures

Description des travaux

Remplacement des menuiseries extérieures par des menuiseries double vitrage 4-16-4 à lame d'argon aluminium. Comprend la dépose des menuiseries existantes et la mise en place de menuiseries U = 2,09 W/m2.K.

Evaluation des travaux

	Prix unitaire au m²	Surface (m²) ou quantité	Cout (€HT)
Travaux gros entretien liés			
Remplacement à l'identique	300	15	4 500
Travaux énergie			
Fournitures	290	15	4 350
Main d'œuvre	125	15	1 875
Plus-value vitrage peu émissif	50	15	750
Plus value remplissage gaz	30	15	450
SOUS-TOTAL			7 425
Frais d'études et de maîtrise d'œuvre			2 970
TOTAL GENERAL (€HT)			10 395
TOTAL GENERAL (€TTC)			12 432

TOTAL SURCOUT ENERGIE yc MMOE(€HT) **5 895**

Paramètres de calculs

	Avant	Après
Coefficient de transmission thermique U des parois vitrées	4,95	2,09

Evaluation des gains

	Avant	Après	Gain	%	Gain /m²SHON
Consommation annuelle kWhEP	420 558	419 438	1 120	0,3	0,8
Emissions GES annuelles kg.eqCO2	80 368	80 106	262	0,3	0,2
Coûts annuels € TTC	19 049	18 993	56	0,3	0,0

Gain actualisé à l'année des travaux €TTC 66

Temps de retour

Temps de retour brut (ans)	222
Temps de retour actualisé	73

Analyse économique

Année de réalisation	2020
Cout investissement actualisé	10 439
Durée de vie (ans)	30
Année de remplacement	2050
Cout entretien annuel (€TTC)	0
Cout exploitation après action (€TTC)	18 993
Cout global actualisé (k€TTC)	559

Ici est indiqué le coût du **remplacement à l'identique** des portes vitrées. Nous calculons ensuite le coût du remplacement des portes vitrées par des portes vitrées performantes (=SOUS-TOTAL). Le surcout énergie est donc la différence entre le SOUS-TOTAL et le coût que représente un remplacement à l'identique des portes vitrées.

Calcul du temps de retour actualisé calculé avec :

- inflation sur prix du kWh de 6 %,
- taux d'actualisation de 4 %.

Garage de l'hotel de police d'Angers	FICHE ACTION ENERGIE	
--------------------------------------	----------------------	---

N°Action	BA4
Description	Remplacement de toutes les menuiseries extérieures (fenêtres et portes vitrées) en triple vitrage
Nature	Menuiseries extérieures

Description des travaux

Remplacement des menuiseries extérieures et des portes extérieures par des menuiseries triple vitrage 4/12/4/12/4 gaz argon. Comprend la dépose des menuiseries existantes et la mise en place de menuiseries U = 0,8 W/m2.K.

Evaluation des travaux

	Prix unitaire au m²	Surface (m²) ou quantité	Cout (€HT)
Travaux gros entretien liés			
Remplacement à l'identique	300	15	4 500
Travaux énergie			
Fournitures (fenêtres et portes vitrées)	400	15	6 000
Main d'œuvre	207	15	3 103
Plu-value vitrage peu émissif	90	15	1 350
Plu value remplissage gaz	65	15	975
SOUS-TOTAL			11 428
Frais études et de maîtrise d'œuvre			2 286
TOTAL GENERAL (€HT)			13 714
TOTAL GENERAL (€TTC)			16 401

TOTAL SURCOUT ENERGIE yc MMOE(€HT) 9 214

Analyse économique	
Année de réalisation	2040
Cout investissement actualisé	9 339
Durée de vie (ans)	30
Année de remplacement	2070
Cout entretien annuel (€TTC)	0
Cout exploitation après action (€TTC)	18 968
Cout global actualisé (k€TTC)	552

Ici est indiqué le coût du **remplacement à l'identique** des portes vitrées. Nous calculons ensuite le coût du remplacement des portes vitrées par des portes vitrées performantes (=SOUS-TOTAL). Le surcout énergie est donc la différence entre le SOUS-TOTAL et le coût que représente un remplacement à l'identique des portes vitrées.

Paramètres de calculs

	Avant	Après
Coefficient de transmission thermique U des parois vitrées	4,95	0,8

Evaluation des gains

	Avant	Après	Gain	%	Gain /m²SHON
Consommation annuelle kWhép	420 558	418 938	1 620	0,4	1,2
Emissions GES annuelles kg.eqCO2	80 368	79 989	379	0,5	0,3
Coûts annuels € TTC	19 049	18 968	81	0,4	0,1

Gain actualisé à l'année des travaux €TTC 141

Temps de retour

Temps de retour brut (ans)	202
Temps de retour actualisé	43

Calcul du temps de retour actualisé calculé avec :
- inflation sur prix du kWh de 6 %,
- taux d'actualisation de 4 %.

N°Action	E1
Description	Remplacement des luminaires et détecteurs de présence
Nature	Investissement

Description des travaux

Les luminaires actuels ont des efficacités limitées. Pour réduire les consommations énergétiques, nous préconisons leur remplacement. Cette action peut être liée à l'action ventilation V1 ou un faux plafond doit être mis en place et les luminaires déposés.

Les travaux comprennent :

- Remplacement des luminaires par des appareils à tubes T5 à ballasts électroniques,
- Mise en place de détecteurs de présence dans les circulations,
- Mise en place de capteurs de luminosité pour les zones bureaux.

+ **Tableau général , protections et alimentations électriques**

Evaluation des travaux

	Prix unitaire au m²	Surface (m²) ou quantité	Cout (€HT)
Travaux gros entretien liés			0
Travaux énergie			
Remplacement des luminaires	52	1348	70 096
			0
			0
			0
SOUS-TOTAL			70 096
Frais études et de maîtrise d'œuvre			14 019
TOTAL GENERAL (€HT)			84 115
TOTAL GENERAL (€TTC)			100 602

TOTAL SURCOUT ENERGIE yc MMOE(€HT)		84 115
---	--	---------------

Analyse économique

Année de réalisation	2020
Cout investissement actualisé	84 471
Durée de vie (ans)	5
Année de remplacement	2025
Cout entretien annuel (€TTC)	0
Cout exploitation après action (€TTC)	18 292
Cout global actualisé (k€TTC)	755

Paramètres de calculs

	Avant	Après
Puissance installée	15 W/m2	10 W/m2

Evaluation des gains

	Avant	Après	Gain	%	Gain /m²SHON
Consommation annuelle kWh/ep	420 558	393 431	27 127	6,5	20,1
Emissions GES annuelles kg.eqCO2	80 368	79 485	883	1,1	0,7
Coûts annuels € TTC	19 049	18 292	757	4,0	0,6

Gain actualisé à l'année des travaux €TTC	899
---	-----

Calcul du temps de retour actualisé calculé avec :

- inflation sur prix du kWh de 6 %,
- taux d'actualisation de 4 %.

Temps de retour

Temps de retour brut (ans)	133
Temps de retour actualisé	54

Garage de l'hotel de police d'Angers	FICHE ACTION ENERGIE	
---	-----------------------------	---

N°Action	V1
Description	Mise en place d'une ventilation mécanique double flux
Nature	Confort

Description des travaux

Création d'un réseaux d'extraction et d'un réseau d'insufflation. Pour éviter de trop augmenter la consommation énergétique du bâtiment, nous préconisons la mise en place d'une centrale double flux avec échangeur de chaleur haut rendement entre l'air soufflé et l'air extrait. Une horloge de programmation permet de couper la ventilation en période d'innoculation.

Les travaux comprennent :

- Création de gaines techniques,
- Grilles à ventelles galva,
- Mise en place des réseaux d'extraction et de soufflage, bouches et gaines de ventilation

Actuellement, la porte du garage reste régulièrement ouverte. Cela crée un renouvellement d'air important entraînant une augmentation significative des consommations de chauffage. A l'issu de la mise en place de la centrale d'air, il est important de laisser la porte fermée le plus souvent que possible. Nous augmenterons nos consommations électriques dues aux ventilateurs de la centrale mais nous diminuerons de manière considérable nos consommations de chauffage.

Evaluation des travaux

	Prix unitaire au m²	Surface (m²) ou quantité	Cout (€HT)
Travaux gros entretien liés			0
Travaux énergie			
Centrale double flux	50000	1	50 000
Réseaux de soufflages et de reprise y compris	12960	1	12 960
Dépose et repose du faux-plafond	9	1348	12 132
Main d'œuvre	6	1348	8 088
SOUS-TOTAL			83 180
Frais d'études et de maîtrise d'œuvre			16 636
TOTAL GENERAL (€HT)			99 816
TOTAL GENERAL (€TTC)			119 380

Analyse économique	
Année de réalisation	2020
Cout investissement actualisé	100 238
Durée de vie (ans)	20
Année de remplacement	2040
Cout entretien annuel (€TTC)	1200
Cout exploitation après action (€TTC)	12 424
Cout global actualisé (k€TTC)	604

TOTAL SURCOUT ENERGIE yc MMOE(€HT)	99 816
---	---------------

Paramètres de calculs

	Avant	Après
Efficacité échangeur	-	0,6
Puissance moteurs de ventilation	-	7,5
Nombre d'heure de fonctionnement	-	3036

Evaluation des gains

	Avant	Après	Gain	%	Gain /m²SHON
Consommation annuelle kWhEP	420 558	314 005	106 553	25,3	79,0
Emissions GES annuelles kg.eqCO2	80 368	43 600	36 768	45,7	27,3
Coûts annuels € TTC	19 049	12 424	6 625	34,8	4,9

Gain actualisé à l'année des travaux €TTC	7 864
---	-------

Temps de retour

Temps de retour brut (ans)	18
Temps de retour actualisé	12

Calcul du temps de retour actualisé calculé avec :
- inflation sur prix du kWh de 6 %,
- taux d'actualisation de 4 %.

10 RECAPITULATIF DES SCENARII

Garage de l'hotel de police d'Angers		FICHE DE SCENARIO								
N° bâtiment	nb. occupants	SHON	SHab ou SU	SDO. chauffée	S. non chauffée	Vol chauffée	Vol non chauffée	Année de construction :	date :	17/12/2010
	2	1 348 m²	1 348 m²	1 348 m²		5 662 m²				
Altitude	42	Zone thermique	H2							
Valeur conventionnelle du bâtiment au 01/01/09 (€)			1 482 800	Classe Energie	D	Classe Climat	D			

Scénario 1

Description du scénario : Etape 1 - "RT existant"

Travaux de mise aux normes minimales par rapport à la réglementation thermique de l'existant.

- Mise en place d'une isolation extérieure de 100 mm des murs extérieurs
- Réfection de la toiture terrasse
- Remplacement de toutes les menuiseries extérieures non conforme à RT éléments par éléments (fenêtres)

Synthèse des travaux proposés	Coût d'investissement total estimé (€ HT)	Investissement (€/m² SHON)	Conso énergétique après travaux kWhEP/m².	%Gain énergétique / existant	Nouvelle classe Etiquette Energie	Emission GES annuelle après travaux kg.eqCO2/m²	%Gain GES / existant	Nouvelle classe Etiquette Climat	Gain économique annuel (€ TTC/m²)	Temps de retour brut (années)	Délai de réalisation	Dont surcoût des travaux économie d'énergie (HT)	Temps de retour brut avec travaux induits (années)
BA1+BA2+BA3	84 729	63	274	12	D	51	15	D	1,9	40	1 0 ans	68 781	40

Commentaires (en particulier incidences éventuelles sur le confort thermique d'été) : Avec l'ajout d'isolation du bâtiment, nous parvenons à diminuer nos consommations de 12% et nos émissions de GES de 15%.

Scénario 2													
Description du scénario : Etape n°2 - Échéance 2020													
Objectif de réduction de 40% des consommations d'énergie primaire et de 50% des émissions de GES - Mise en place d'une isolation extérieure de 100 mm des murs extérieurs - Réfection de la toiture terrasse - Remplacement de toutes les menuiseries extérieures (fenêtres et portes vitrées) en triple vitrage - Mise en place d'une centrale de traitement d'air double flux - Remplacement des luminaires et détecteurs de présence													
Synthèse des travaux proposés	Coût d'investissement total estimé (€ HT)	Investissement (€/m² SHON)	Conso énergétique après travaux kWh/m².	%Gain énergétique / existant	Nouvelle classe Etiquette Energie	Emission GES annuelle après travaux kg.eqCO2/m²	%Gain GES / existant	Nouvelle classe Etiquette Climat	Gain économique annuel (€ TTC/m²)	Temps de retour brut (années)	Délai de réalisation	Dont surcoût des travaux économie d'énergie (HT)	Temps de retour brut avec travaux induits (années)
BA1+BA2+BA4+V1+E11	271 979	202	181	42	C	20	66	C	7,5	32	10 ans	256 031	32
Commentaires (en particulier incidences éventuelles sur le confort thermique d'été) : L'objectif de réduction de 40% des consommations énergétiques et de 50% des émissions des GES est atteint. De la classe climat D, le bâtiment passe à la classe climat C. Idem pour les consommations Le confort d'été devrait être satisfaisant avec la mise en place d'une ventilation double flux dans les locaux. Il est de plus possible de programmer sur celle-ci une surventilation nocturne lors de la période estivale.													
Scénario 3													
Description du scénario : Etape n°3 - Échéance 2050													
Objectif de réduction de 50% des consommations d'énergie primaire et de 75% des émissions de GES - Mise en place de capteurs photovoltaïque: impossible pour cette partie de bâtiment situé en ville avec une mauvaise exposition solaire													
Synthèse des travaux proposés	Coût d'investissement total estimé (€ HT)	Investissement (€/m² SHON)	Conso énergétique après travaux kWh/m².	%Gain énergétique / existant	Nouvelle classe Etiquette Energie	Emission GES annuelle après travaux kg.eqCO2/m²	%Gain GES / existant	Nouvelle classe Etiquette Climat	Gain économique annuel (€ TTC/m²)	Temps de retour brut (années)	Délai de réalisation	Coût des travaux induits	Temps de retour brut avec travaux induits (années)
Commentaires (en particulier incidences éventuelles sur le confort thermique d'été) : L'objectif de facteur 4 ne pourra être atteint pour ce bâtiment de garage situé en ville avec une mauvaise exposition solaire													

10.1 SCENARI – RT EXISTANT

Garage de l'hotel de police d'Angers	FICHE ACTION ENERGIE	
--------------------------------------	----------------------	---

N°Action	BA1+BA2+BA3
Description	RT existant
Nature	Murs - planchers - menuiseries

Description des travaux

Travaux de mise aux normes minimales par rapport à la réglementation thermique de l'existant.
Le scénario associe les actions BA1+BA2+BA3 (Voir fiches action correspondantes).

Evaluation des travaux

	Prix unitaire au m²	Surface (m²) ou quantité	Cout (€HT)
Travaux gros entretien liés			
Travaux énergie			0
			0
			0
			0
SOUS-TOTAL			0
Frais études et de maîtrise d'œuvre			0
TOTAL GENERAL (€HT)			84 729
TOTAL GENERAL (€TTC)			101 336

TOTAL SURCOUT ENERGIE yc MMOE(€HT)	68 781
------------------------------------	--------

Analyse économique	
Année de réalisation	2015
Cout investissement actualisé	93 763
Durée de vie (ans)	30
Année de remplacement	2045
Cout entretien annuel (€TTC)	0
Cout exploitation après action (€TTC)	16 517
Cout global actualisé (k€TTC)	627

Evaluation des gains

	Avant	Après	Gain	%	Gain /m²SHON
Consommation annuelle kWhEP	420 558	369 918	50 640	12,0	37,6
Emissions GES annuelles kg.eqCO2	80 368	68 518	11 850	14,7	8,8
Coûts annuels € TTC	19 049	16 517	2 532	13,3	1,88

Gain actualisé à l'année des travaux €TTC	2 732
---	-------

Temps de retour

Temps de retour brut (ans)	40
Temps de retour actualisé	27

Calcul du temps de retour actualisé calculé avec :
- inflation sur prix du kWh de 6 %,
- taux d'actualisation de 4 %.

10.2 SCENARI – GRENELLE

Garage de l'hotel de police d'Angers	FICHE ACTION ENERGIE	
--------------------------------------	----------------------	---

N°Action	BA1+BA2+BA4+V1+E1
Description	Scénario 2 - Grenelle
Nature	Mur + Menuiserie + Toiture + Ventilation Double Flux + Eclairage

Description des travaux

Objectif de réduction de 40% des consommations d'énergie primaire et de 50% des émissions de GES

Pour ne pas pénaliser le confort d'été, nous préconisons la mise en place d'un réseau de centrale de traitement d'air global, avec, pour réduire les consommations énergétiques, un échangeur double flux.

Voir fiches action correspondantes.

Evaluation des travaux

	Prix unitaire au m²	Surface (m²) ou quantité	Cout (€HT)
Travaux gros entretien liés			
Travaux énergie			
			0
			0
			0
			0
SOUS-TOTAL			0
Frais études et de maîtrise d'œuvre			0
TOTAL GENERAL (€HT)			271 979
TOTAL GENERAL (€TTC)			325 287

TOTAL SURCOUT ENERGIE yc MMOE(€HT)	256 031
---	----------------

Analyse économique

Année de réalisation	2020
Cout investissement actualisé	273 129
Durée de vie (ans)	30
Année de remplacement	2050
Cout entretien annuel (€TTC)	4925
Cout exploitation après action (€TTC)	8 954
Cout global actualisé (k€TTC)	861

Evaluation des gains

	Avant	Après	Gain	%	Gain /m²SHON
Consommation annuelle kWhEP	420 558	244 615	175 943	41,8	130,5
Emissions GES annuelles kg.eqCO2	80 368	27 363	53 005	66,0	39,3
Coûts annuels € TTC	19 049	8 954	10 095	53,0	7,49

Gain actualisé à l'année des travaux €TTC	11 983
---	--------

Temps de retour

Temps de retour brut (ans)	32
Temps de retour actualisé	19

Calcul du temps de retour actualisé calculé avec :

- inflation sur prix du kWh de 6 %,
- taux d'actualisation de 4 %.

11 ANNEXE RELEVÉ PHOTOGRAPHIQUE

ATELIER / GARAGE

CLOS COUVERT - STRUCTURE

Structure - façades



Photo N°G 100



Photo N°G 101



Photo N°G 102

CLOS COUVERT - STRUCTURE

Couverture



Photo N°G 103



Photo N°G 104



Photo N°G 105



Photo N°G 106

CLOS COUVERT - STRUCTURE

Menuiseries extérieures



Photo N°G 107



Photo N°G 108



Photo N°G 109



Photo N°G 110

EQUIPEMENTS TECHNIQUES

Chauffage ventilation



Photo N°G 200



Photo N°G 201



Photo N°G 202

EQUIPEMENTS TECHNIQUES

Sanitaires / évacuations / Production ECS



Photo N°G 203



Photo N°G 204



Photo N°G 205



Photo N°G 206

EQUIPEMENTS TECHNIQUES

Electricité – TGBT - Eclairage



Photo N° G 321



Photo N° G 322



Photo N° G 323

EQUIPEMENTS TECHNIQUES

Courant faible - Informatique



Photo N° G 324



Photo N° G 325

EQUIPEMENTS DE SECURITE INCENDIE

Extincteurs



Photo N°G 400



Photo N°G 401



Photo N°G 402



Photo N°G 403

ATELIER / GARAGE

AMENAGEMENTS EXTERIEURS

Voierie



Photo N°G 500



Photo N°G 501

Evacuations – Branchements



Photo N°G 502



Photos N°G 503

AMENAGEMENTS EXTERIEURS

Portail extérieur



Photo N°G 600



Photo N°G 601