



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



Hôtel de Police 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 du 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:

HOTEL DE POLICE

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 repereage	6
5.2 Historique du bâtiment.....	7
5.3 Activités des locaux	7
5.4 Structure des bâtiments :.....	9
5.5 Documents de travail.....	9
6 SYNTHESSES GENERALES.....	9
7 DIAGNOSTIC.....	13
7.1 partie : GROS ENTRETIEN.....	13
7.2 partie : ENERGIE.....	24
8 PROPOSITION ACTIONS ET PROGRAMMATION.....	32
8.1 SYNTHESE DES ACTIONS ET PROGRAMMATION PLURIANNUEL IMMOBILIER (HOTEL DE POLICE).....	33
8.2 Fiches actions : GROS ENTRETIEN.....	35
8.3 Fiches actions : ENERGIE	49
9 RECAPITULATIF DES SCENARI.....	60
9.1 SCENARI – RT EXISTANT	62
9.2 SCENARI – GRENELLE.....	63
9.3 SCENARIO– OBJECTIF – 60 % des consommations	64
10 ANNEXE RELEVÉ PHOTOGRAPHIQUE	65

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 de l'Hôtel de Police et du garage d'ANGERS a débuté par deux réunions organisées le 13 et 14 septembre 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

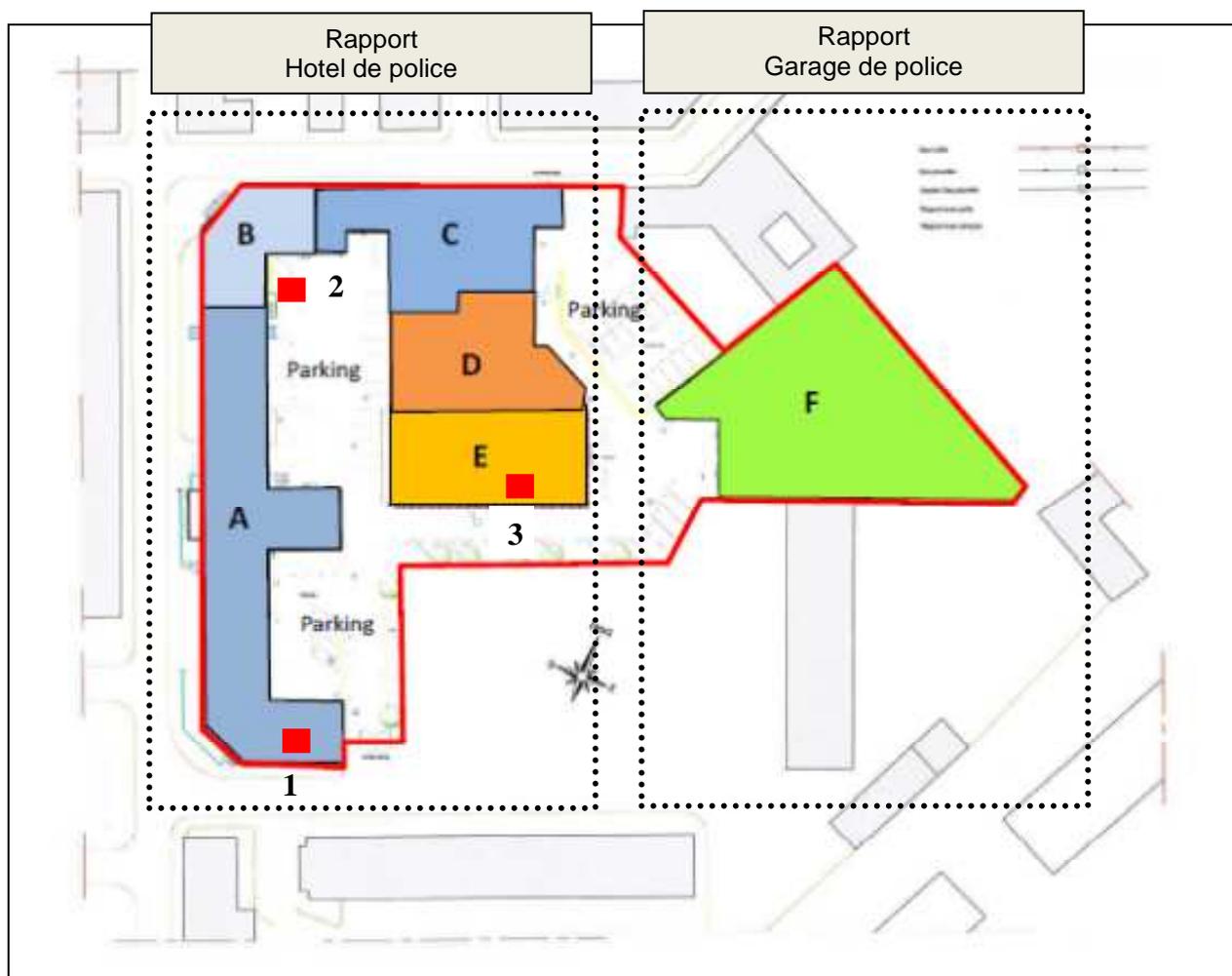
Lors de la visite du site nous avons constaté plusieurs points techniques à signaler :

- Plusieurs bâtiments existent sur le site : (voir plan de masse ci-après)
Bâtiments A - B - C - D et E : L'hôtel de Police
Bâtiment F : L'Atelier / Garage objet du présent rapport
- Un seul compteur gaz existe et alimente trois chaudières gaz indépendantes.
Une chaudière sous le bâtiment A
Une sous le bâtiment B
Une sous le bâtiment E
- Les surfaces réelles de ces deux sites se répartissent comme suit :

Hôtels de Police	= 7 149 m ²
Atelier / Garage avancé	= 1 348 m ²

5 PRESENTATION DES BATIMENTS

5.1 PLAN DE REPERAGE



LEGENDE : Bâtiments et répartition des services :

Entités	Bâtiments	Services	Surface m2	Chaufferies			
				1	2	3	radiateurs radian à gaz
HOTEL DE POLICE	A	DDSP	3 889	X			
	B				X		
	C				X		
	D	DDRI				X	
	E					X	
TOTAL			7 149				

■ Emplacement des trois chaufferies

— Limite du site

5.2 HISTORIQUE DU BATIMENT

Les bâtiments ont été construits :

- Pour les bâtiments A et B en 1946
- Pour les bâtiments C et D en 1987
- Pour le bâtiment E vers 1900

Aucun bâtiment n'est pas classé monument historique.

1 - Travaux réalisés ces dernières années :

- Aucun travaux depuis 5 ans pour les bâtiments A B C D
- Rénovation lourde réalisée pour le bâtiment E (travaux réalisés dans les années 2000)

2 – Travaux futurs à l'étude :

- Travaux en sous œuvre
- Cages d'escalier
- Mise aux normes électriques
- Mise aux normes chaufferies
- Remplacement portes aluminium
- Isolation thermique des bâtiments A – B et C

5.3 ACTIVITES DES LOCAUX

Le bâtiment est constitué de deux étages. L'accès au bâtiment administratif s'effectue par une entrée spécifique situées sur la rue de Beaurepaire.

Une entrée privée et piétonne pour l'hôtel du sous préfet existe sur la rue de Beaurepaire également

Les bâtiments sont composés de:

Bâtiments A et B (Hôtel de police et RG) :

Au sous sol :	Au rez de chaussée :	1 ^{er} étage:	Combles :
Gardes à vue Vestiaires Cafétéria, cuisine salle repos Remise orphelinat police Sanitaires Réserve amicale police Locaux archives Deux Locaux chaufferies	Accueil public Magasin et bureau matériel Armurerie Local imprimerie Bureau chef de police Bureaux administratifs Bureaux secrétariats Sanitaires	Accueil public Salle d'attente Centre d'information et de commandement Bureau du directeur Bureaux administratifs Bureaux secrétariats Sanitaires	Galerie technique Moteur VMC Machinerie ascenseur

Bâtiments C et D (Hôtel de police) :

Au rez de chaussée :	Toiture terrasse
Magasin et bureaux matériel Armurerie Local imprimerie Bureau chef de police Bureaux administratifs Bureaux secrétariats Sanitaires	Moteur groupe froid

Bâtiment E (Police judiciaire) :

Au sous sol :	Au rez de chaussée :	1 et 2 Etage:	Combles :
Gardes à vue Vestiaires Cafétéria, cuisine salle repos Remise orphelinat police Sanitaires Réserve amicale police Locaux archives Deux Locaux chaufferies	Accueil public Magasin et bureau matériel Armurerie Local imprimerie Bureau chef de police Bureaux administratifs Bureaux secrétariats	Accueil public Salle d'attente Centre d'information et de commandement Bureau du directeur Bureaux administratifs Bureaux secrétariats	Bureaux administratifs

Le bâtiment hôtel de Police est classé en ERT et en ERP W 5ème catégorie pour les zones accessibles au public

Pour ce site l'effectif du personnel est de

Bâtiment administratif	total personnel :	400 pers.
Bâtiment administratif	total public :	50 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 :

- Structure : Béton et pierre enduit épaisseur 35 et 55 cm
- Charpente : Bois à assemblage traditionnelle
- Façades : peinture pliolithe et enduit teinté
- Toitures : Tuiles ardoises fixées aux crochets
- 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 SYNTHESSES GENERALES

Les deux synthèses ci-dessous 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.



Hotel de police d'Angers

SYNTHESE DES TRAVAUX ENERGIES

Scénario 1

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 des Bâtiments A et B
- Renforcer l'isolation des planchers de combles
- Mise en place d'une isolation du plancher bas donnant sur le sous-sol
- Remplacement de toutes les menuiseries extérieures non conforme à RT éléments par éléments (fenêtres)
- La rénovation du bâtiment E date d'une dizaine d'année. ce bâtiment ancien avec des murs en maçonnerie d'épaisseur 50 cm ne permet pas de réaliser des travaux d'isolation

Synthèse des travaux proposés
(N° actions énergie)

Coût d'investissement total estimé (€ HT)

Dont surcoût des travaux économie d'énergie (HT)

BA1+BA2+BA3+BA4

890 355

610 671

Scénario 2

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
- Renforcer l'isolation des planchers de combles
- Mise en place d'une isolation du plancher bas donnant sur le sous-sol
- Remplacement de toutes les menuiseries extérieures non conforme à RT éléments par éléments (fenêtres)
- Mise en place d'une ventilation mécanique double flux
- Remplacement des luminaires et détecteurs de présence
- Amélioration de la bureautique
- Remplacement des chaudières gaz par des chaudières gaz condensation
- La rénovation du bâtiment E date d'une dizaine d'année. ce bâtiment ancien avec des murs en maçonnerie d'épaisseur 50 cm ne permet pas de réaliser des travaux d'isolation

Synthèse des travaux proposés
(N° actions énergie)

Coût d'investissement total estimé (€ HT)

Dont surcoût des travaux économie d'énergie (HT)

RT+C1+V1+EI1+BU1

1 875 432

1 395 748

Scénario 3

Etape 3 - Échéance 2050

Objectif de réduction de 60% des consommations d'énergie primaire et de 75% des émissions de GES

- Mise en place d'une isolation extérieure de 100 mm des murs extérieurs
- Renforcer l'isolation des planchers de combles
- Mise en place d'une isolation du plancher bas donnant sur le sous-sol
- Remplacement de toutes les menuiseries extérieures (fenêtres et portes vitrées) en triple vitrage
- Remplacement des luminaires et détecteurs de présence
- Amélioration de la bureautique
- Mise en place d'une ventilation mécanique double flux
- Remplacement des chaudières gaz par des chaudières gaz condensation
- Mise en place de capteurs photovoltaïque

Synthèse des travaux proposés
(N° actions énergie)

Coût d'investissement total estimé (€ HT)

Dont surcoût des travaux économie d'énergie (HT)

BA1+BA2+BA3+BA5+EI1+BU1+V1+C1+ENR1

3 987 443

3 507 759

SYNTHESE DES TRAVAUX GROS ENTRETIEN

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

Hotel de Police à ANGERS

Constituants	Commentaires d'ordre général
Structure / Charpente	
<i>Batiments A - B :</i>	Murs de façades et refend en maçonnerie ép 35 cm - sans défaut connu . La charpente en bois devra etre traité avec un produit curatif
<i>Batiments C - D :</i>	Dans ces batiments des fissures sont apparues en façade SUD et doivent etre traitées par sous œuvre pour stopper le problème de struture
<i>Batiment E :</i>	Murs de façade et refends en pierre ép 65 cm - fissures en pignon au dernier niveau
Couvertures	
<i>Batiments A - B :</i>	Etat moyen: Couverture ardoises fixées aux crochets inox et zinc sur auvent de l'entrée - traces de rouille et porosité des tuiles en surface
<i>Batiments C - D :</i>	Toiture terrasse récente sur les deux batiments avec un seul étage - rien à signaler
<i>Batiment E :</i>	Couverture ardoises révisée sans défaut ou fuite connu
Façades	
<i>Batiments A - B :</i>	Les façades sont peintes et n'appellent pas de travaux particulier immédiat
<i>Batiments C - D :</i>	Les façades sont peintes et n'appellent pas de travaux particulier immédiat
<i>Batiment E :</i>	Les revetements de façades ont été réalisés récemment avec un enduit à la chaux teinté dans la masse - sans défaut connu.
Menuiseries	
<i>Batiments A - B :</i>	Menuiseries extérieures et volets extérieurs usés : joints d'étanchéité échus et double vitrage peu satisfaisant à remplacer
<i>Batiments C - D :</i>	Menuiseries extérieures et volets extérieurs usés : joints d'étanchéité échus et double vitrage peu satisfaisant à remplacer
<i>Batiment E :</i>	Menuiseries extérieures et volets extérieurs usés : joints d'étanchéité échus et double vitrage peu satisfaisant à remplacer
Equipements techniques	
Locaux chaufferie / Chaudières	
<i>Batiments A - B :</i>	Local en mauvais état général restauration et mise aux normes à prévoir sans délai - chaudière en limite d'usage remplacement à prévoir immédiatement
<i>Batiments C - D :</i>	Sans objet pas de local chaufferie
<i>Batiment E :</i>	Local en mauvais état général restauration et mise aux normes à prévoir sans délai - chaudière en limite d'usage remplacement à prévoir immédiatement
Ventilation / climatisation	
<i>Batiments A - B :</i>	Groupe installé en combles pour alimenter le local serveur informatique sans dysfonctionnement connu
<i>Batiments C - D :</i>	sans objet : pas d'équipement
<i>Batiment E :</i>	Etat correct : Moteurs type TOSHIBA - FUJITSU et DAIKIN installés sur toiture terrasse batiment D

Plomberie - sanitaire - Evacuations - Production ECS						
<i>Batiments A B C D et E</i>	Les appareils sanitaires sont vétustes et abimés et doivent être remplacés. Les évacuations et alimentations sont dans un état moyen et devront être vérifiées et remplacées le cas échéant - La production ECS est assurée par des cumulus instantanés sans dysfonctionnement connu					
Electricité / courants faibles / Equipement de sécurité						
<i>Batiments A B C D et E</i>	Les alimentations BT sont en état satisfaisant - Les installations électriques y compris les TGBT doivent être refaites et calibrées suivant les besoins de chaque service et l'usage des bâtiments. (Protections, terres et prises électriques insuffisantes et usées. Le courant faible (informatique) a été récemment refait depuis le local serveur dans le bâtiment B Les extincteurs , panneaux de consignes de sécurité et éclairages de sécurité ne présentent pas de défaut d'utilisation ou de dysfonctionnement					
Aménagements intérieurs						
<i>Batiments A B C D et E</i>	Les cloisonnements ainsi que les menuiseries intérieurs sont très usés et non pas les caractéristiques phoniques minimum requises Les revêtements de sol et murs sont dégradés et usés : arrachement ou décollement de dalles - revêtements muraux encrassés et usés - plafonds fissurés - salissures générales					
Aménagements extérieurs						
<i>Batiments A B C D et E</i>	Voierie / Parkings : Revêtement en bitume sans déformation ou défaut / Espace verts : arbres et pelouses entretenus Branchements EDF GAZ et EAU : un seul compteur par concessionnaire avec des sous comptages par bâtiment - sans défaut connu Evacuations EU/EV/EP : A contrôler et à curer notamment sous les bâtiments C et D qui provoquent lors de grosses pluies des dysfonctionnements majeurs et détériorent progressivement la structure Clôtures de protection sur la rue du petit Thouars constituées d'un muret maçonné peint de 60 cm de haut avec garde corps barreau métallique état correct					
Equipements divers						
<i>Batiments A - B :</i>	Citernes essence enterrées simple coque : faire vérifier leur étanchéité par entreprise spécialisée Grilles métalliques : sur la rue du petit Thouars portail grille et sur la cité administrative - corrosion, protection échue - Travaux de restauration à prévoir Ascenseur accueil de 630 kg avec machinerie haute. Mise aux normes non effectuée					
<i>Batiments C - D :</i>	Antenne installée sur le toit du bâtiment D sans défaut connu Portail automatique basculant en PVC installé sur façade rue Jean Bodin : à changer en mauvais état, panne fréquemment - hors usage					
<i>Batiment E :</i>	Antenne pilone installée au sol équipement très récent					
TOTAL COUT DES TRAVAUX "GROS ENTRETIEN"		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 60%;">Synthèse des travaux proposés (N°actions Gros entretien)</td> <td style="width: 40%;">Coût d'investissement total estimé (€ HT)</td> </tr> <tr> <td>GE1 à GE12 + E11 + E12</td> <td>2 026 074</td> </tr> </table>	Synthèse des travaux proposés (N°actions Gros entretien)	Coût d'investissement total estimé (€ HT)	GE1 à GE12 + E11 + E12	2 026 074
Synthèse des travaux proposés (N°actions Gros entretien)	Coût d'investissement total estimé (€ HT)					
GE1 à GE12 + E11 + E12	2 026 074					

7 DIAGNOSTIC

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

7.1 PARTIE : GROS ENTRETIEN

ETAT DE SANTE :

et

« "Clos -Couvert - Equipements Techniques - Aménagements " et ETAT REGLEMENTAIRE

ETAT DES LIEUX - AUDIT GROS ENTRETIEN

Hotel de Police

15, rue du Petit THOUARS
49000 ANGERS

Contact:

Michel CADRET : Tél 02 41 57 53 36

Anne BODIVIT : Tél 02 41 57 53 36

Mme PILARD : Tél 04 41 57 54 08

Renseignements généraux :



Etat visuel suite à la visite du :	13 et 14 Septembre 2010.
Date de construction :	bâtiments A et B en 1946 bâtiments C et D en 1987 bâtiment E vers 1900
Travaux de réaménagement	Aucun
Occupation Usage <i>Total</i>	Bureaux et hôtel du sous préfet
Surface SHON :	7 149 m ²
Chauffée :	7 149 m ²
Classement	ERT + ERP 5ème cat
Effectif total du personnel	400
Effectif total du public / jour	50
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

HOTEL DE POLICE à ANGERS

Echelle de cotation de l'état des ouvrages :

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

Degré d'urgence (1,2,3,4) :

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



Constituants	Repérage Batiment	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
			A	B	C	D	E						
Clos - Couvert - Structure			Batiments										
Structure													
Murs	Batiments A - B : Batiments C - D : Batiment E :	Murs de façades et refend en maçonnerie ép 35 cm - sans défaut connu Murs extér. maçonnerie ép 20 cm - fissures sur dalle et murs Murs de façade et refends en pierre ép 65 cm - fissures en pignon au dernier niveau	1	3	1		64 23 110	30	GE 1 BA 1	1 4	2011 2020	N°100 à 105	
Planchers	Batiments A - B : Batiments C - D : Batiment E :	Planchers dalle béton - sans défaut connu sans objet Planchers bois à chaque niveau - sans déformation majeure	1	1	1		64 - 110	30	BA 2 BA 3	4 4	2020 2020	N°106 à 109	
Charpente	Batiments A - B : Batiments C - D : Batiment E :	Bois traditionnelle avec fermes apparentes - bois non protégé à traiter Sans objet Bois traditionnelle sous plafond / rampant -sans défaut connu	2	so	1		64 - 110	30	GE 2	3	2015	N°110 à 115	
Couvertures - toitures terrasses													
Couvertures	Batiments A - B : Batiments C - D : Batiment E :	Etat moyen: Couverture ardoises fixées aux crochets inox et zinc sur auvent de l'entrée - traces de rouille et porosité des tuiles en surface Toiture terrasse : Membrane d'étanchéité multicouche et isolation - sans défaut connu Couverture ardoises fixées aux crochets inox - sans défaut connu	2	0	1		64 10 110	10 15 10	GE 3 ENR	3 4	2015 2030	N°116 à 121 N°126	
Evacuations EP	Batiments A - B : Batiments C - D : Batiment E :	Etat moyen : Descentes en zinc usées et piquées par la corrosion Etat correct : sans défaut connu Etat correct : sans défaut connu	2	1	1		64 23 110	10					

Echelle de cotation de l'état des ouvrages :

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

Degré d'urgence (1,2,3,4) :

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



Constituants	Repérage Batiment	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
			A	B	C	D	E						
Batiments													
Façades													
Revêtements façades	Batiments A B C D	Etat correct : Batiments A B C D peinture pliolithe ton paille - sans défaut connu.	1	1	0			10	15				N°122 à 127
	Batiment E	Bon état : Batiment E : Enduit teinté à la chaux - sans défaut connu.											
Eléments architecturaux	Batiments A B C D	Etat correct : moulures filantes en saillie constitués en béton brut - sans défaut connu	1	1	0			10	15				N°128 à 133
	Batiment E	Bon état : encadrements des ouvertures et moulures filantes en pierre peinte											
Menuiseries extérieures													
Fenêtres	Ensemble : A B C D E	Etat moyen: menuiserie aluminium coulissant avec double vitrage - joints d'étanchéité échus	2	2	2			20	10				N°128 à 133
Porte d'entrée	Ensemble : A B C D E	Etat moyen - Portes aluminium vitrées - sans défaut connu et portes bois à panneaux bois moulurés - sans défaut connu	2	2	2			20	10	BA 4 BA 5	3 4	2020 2030	
Portes services	Ensemble : A B C D E	Etat moyen - Portes aluminium pleine - sans défaut connu	2	2	2			10	5				
Occultations	Ensemble : A B C D E	Etat moyen : volets extérieurs à lames PVC à inclinaison avec ouverture par manivelle intérieure - abimés et corrodés par les intempéries.	2	2	2			20	10	GE 4	4	2020	

Echelle de cotation de l'état des ouvrages :

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

Degré d'urgence (1,2,3,4) :

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



Constituants	Repérage Batiment	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
			A	B	C	D	E						
			Batiments										
Equipements techniques													
Chauffage, ventilation, climatisation													
Local chaufferie	Batiments A - B :	Mauvais état :Ventilation insuffisante , stockage de matériaux sauvage, CF parois à reprendre, Porte d'accès au local non réglementaire	3	so	3		40	5	GE 5	1	2011	N°200 à 205	
	Batiments C - D :	Sans objet											
	Batiment E :	Mauvais état :Ventilation insuffisante , stockage de matériaux sauvage, CF parois à reprendre, Porte d'accès au local non réglementaire											
Chaudière	Batiments A - B :	Mauvais état pour les trois chaudières : limite d'usage - remplacement à prévoir	3	so	3		40	5	C 1	3	2020		
	Batiments C - D :	Sans objet											
	Batiment E :	Mauvais état pour les trois chaudières : limite d'usage - remplacement à prévoir											
Distributions et radiateurs	Ensemble	Etat moyen : radiateurs fontes - quelques fuites sur réseau de distribution réparées ponctuellement	2	2	2		40	10				N°206 à 211	
Ventilations / G. d'extraction	Batiments A - B :	Etat moyen : Moteur installé en combles pour alimenter le local sanitaire	2	so	1		10	15	V1	3	2020	N°211 à 217	
	Batiments C - D :	Sans objet											
	Batiment E :	Etat correct : Moteurs type TOSHIBA - FUJITSU et DAIKIN installés sur toiture terrasse batiment D											
Climatisations / Unités intérieures	Batiments A - B :	Etat moyen : Moteur installé en combles pour alimenter le local serveur	2	so	1		15	8				N°218 à 223	
	Batiments C - D :	Sans objet											
	Batiment E :	Etat correct : Moteurs type TOSHIBA - FUJITSU et DAIKIN installés sur toiture terrasse batiment D											

Echelle de cotation de l'état des ouvrages :

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

Degré d'urgence (1,2,3,4) :

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



Constituants	Repérage Batiment	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			
			A	B	C	D	E									
Batiments																
Plomberie - sanitaire - Evacuations - Production ECS																
Appareils sanitaires	Ensemble : A B C D E	Etat médiocre : émaillés blancs sur plan de travail encastrés - Eclats d'émail, appareils ternis et vieillis	2	2	2			35	10							
Alimentations EF - EC	Ensemble : A B C D E	Etat moyen : Alimentations en cuivre peint - sans dysfonctionnement connu lors de la visite	2	2	2			35	10	GE 6	3	2020	N°224 à 227			
Evacuations EU/EV	Ensemble : A B C D E	Etat moyen : Evacuations en PVC semi encastrées - sans dysfonctionnement connu lors de la visite	2	2	2			35	10							
Production ECS	Ensemble : A B C D E	Etat moyen : Production par cumulus instantané électrique - - sans dysfonctionnement connu lors de la visite	2	2	2			20	5	GE 7	3	2015	N°228 et 229			
Electricité																
Alimentation BT	Ensemble : A B C D E	Etat satisfaisant : Tarif jaune	1					40	10							
TGBT - Tableaux divisionnaires	Ensemble : A B C D E	Limite d'usage : TGBT et armoire divisionnaire. Peu satisfaisant: état médiocre. Le matériel est ancien avec de nombreuses adaptations. Manque cache de protection et étiquettes	3	3	2			40	5	EI 2 EI 1	3 3	2015 2020	N°300 à 306			
Circuits électriques	Ensemble : A B C D E	Limite d'usage : Câbles encastrés ou sous goulottes de distribution. Des cheminements et des câblages sont détériorés.	3	3	2			40	5							
Prises, appareillages, luminaires	Ensemble : A B C D E	Limite d'usage : sans dysfonctionnement apparent. Eclairage avec source fluorescente. Le matériel est ancien mélangeant des anciens appareillage a des nouveaux.	3	3	2			40	5							N°307 à 313

Echelle de cotation de l'état des ouvrages :

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

Degré d'urgence (1,2,3,4) :

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



Constituants	Repérage Batiment	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	Délay d'intervention Programmation	Repère Photos
			Batiments								
			A	B	C	D	E				
Courants faibles											
Téléphone et télévision	Ensemble : A B C D E	Etat satisfaisant : sans dysfonctionnement connu. Des conjoncteurs sont présents.	0	0	0	30	15	EI 3	4	2020	
Précablage informatique	Ensemble : A B C D E	Bon état : sans dysfonctionnement connu.	0	0	0	20	15	BU 1	4	2020	N°314 à 316
Equipements de sécurité incendie											
Système Sécurité Incendie (Contrôle agréé)	Ensemble : A B C D E	Etat correct : Extincteurs et panneaux de consignes de sécurité - sans défaut connu	1	1	1	30	10				N°400 à 405
Eclairage de sécurité (Contrôle agréé ou qualifié)	Ensemble : A B C D E	Etat correct : Eclairage par Blocs autonomes - sans dysfonctionnement.	1	1	1	30	10				N°406 à 411
Détection incendie	Ensemble : A B C D E	Etat correct : Alarme de type 4 - sans dysfonctionnement.	1	1	1	30	10				N°412 à 415
Contrôle accès et de surveillance											
Contrôle d'accès	Ensemble : A B C D E	Etat correct : digicode sur grille d'entrée des véhicule sans défaut connu	1	1	1	30	10				
Aménagements intérieurs											
Cloisonnements	Ensemble : A B C D E	L'ensemble des sols, murs, plafonds et menuiseries intérieures des batiments est très vétuste et n'a subi aucune restauration générale ou de rafraichissement (sauf certains bureaux). Ces éléments intérieurs sont dégradés : arrachement ou décollement de dalles - revêtements muraux encrassés et usés - plafonds fissurés - salissures générales	2	2	2						
Faux-plafonds	Ensemble : A B C D E		2	2	2						
Revêtements	Ensemble : A B C D E		2	2	2						
Menuiseries intérieures	Ensemble : A B C D E		2	2	2						

Echelle de cotation de l'état des ouvrages :

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

Degré d'urgence (1,2,3,4) :

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



Constituants	Repérage Batiment	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
			A	B	C	D						
Batiments												
Aménagements extérieurs												
Voierie / Parking / Espaces verts	Ensemble : A B C D E	Etat correct : parking et voierie en bitume - sans déformation repérée Espace verts - arbres et pelouses	1	1	1		20	15				N°500 à 505
Branches EDF/ Eau/ GDF	Ensemble : A B C D E	Etat satisfaisant : branchements EDF GAZ et EAU un seul compteur par concessionnaire avec sous comptage - sans défaut connu	1	1	1		50	10				N°506 à 509
Evacuations EU/EV/EP	Ensemble : A B C D E	Etat peu satisfaisant : regards et tuyauterie enterrés - Parfois boucher suite à des fortes pluies	2	2	2		50	10	GE 8	3	2015	
Clôtures de protection	Ensemble : A B C D E	Etat correct : sur façade avant : muret maçonné peint de 60 cm de haut avec garde corps barreau métallique Sur parking arrière : barrière grallagée de 2 m 20 de haut environ	1	1	1		5	20				
Equipements divers												
Antennes	Sur batiment D Sur parking devant bat E	Bon état : antenne installée sur le toit - sans dysfonctionnement connu. Bon état : Antenne pilone installé au sol - sans dysfonctionnement connu.	so	1	1		10	25				N°600 à 601
Citernes enterrées	Sur parking intérieur	Etat médiocre : citernes essence enterrées simple coque - faire vérifier leur étanchéité par entreprise spécialisée	so	2	so		40	10	GE 9	4	2020	N°602 à 603
Grilles métalliques	Batiment A :	Etat satisfaisant : sur la rue du petit Thouars portail grille - corrosion, protection échue Etat satisfaisant : sur la cité administrative portail grille - corrosion et protection échue	2	so	so		40	15	GE 10	3	2015	N°604 à 607
Portail automatique	Batiment C :	Mauvais état : sur rue Jean Bodin portail automatique basculant en PVC - en panne équipement à l'arrêt	so	2	so		30	5	GE 11	3	2015	N°604 à 607
Ascenseur	Batiment A :	Etat moyen : Ascenseur accueil de 630 kg avec machinerie haute. Mise aux normes non effectuée	2	so	so		30	5	GE 12	2	2020	N°604 à 607

VOLET ETAT REGLEMENTAIRE



BÂTIMENT **Hotel de Police**

Adresse : 49000 ANGERS

Mise en service : NC

Date de visite : 13 et 14 Septembre 2010.

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

Classement ERP du bâtiment Type : **W** Catégorie : **5**

Avis de la commission pour le maintien de l'ouverture

Effectif total Public Personnel (même issue)

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 :	<i>Résultats inscrits</i>	<i>Rapports annexés</i>	
---------------------------------	-------------------------------	---------------------------	-------------------------	--

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 objet	?	-	-	-	-	-	Pas de rapport de vérification remis.

<p>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</p>	Sans objet	?	-	-	-	-	-	Pas de rapport de vérification remis.
<p>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</p>	sans avis	?	-	-	-	-	-	Rapport de controle non remis
<p>CLIMATISEURS Arrêté 08/07/99 (Fluide au moins 2 Kg : contrôle agréé ou qualifié)</p>	sans avis	?	-	-	-	-	-	Rapport de vérification non remis
<p>PORTAIL AUTOMATIQUE ENTREE PARKING (R232-1-2 et A.21/12/93 : Contrôle agréé ou qualifié)</p>	sans avis	?	-	-	-	-	-	Rapport de vérification non remis
<p>AMIANTE (D.07/02/96 travailleurs et 12/09/97 propriétaires : Contrôle agréé avant 31/12/99) Flocages, calorifugeages, faux-plafonds et autres</p>	sans avis	?	-	-	-	-	-	Rapport de vérification non remis
<p>ACCESSIBILITE PLOMB (A.12/07/89 : Diagnostic ou contrôle agréé) ETAT PARASITAIRE (Diagnostic termites loi 08/06/98, champignons méréule)</p>	sans avis	?	?	?	-	-	-	Diagnostic de recherche non transmis

<p>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</p> <p>BRUIT LOCAUX TRAVAIL (Code du travail R232-8-1 : Contrôle agréé)</p> <p>PROTECTIONS CONTRE LA Foudre (A. 28/01/93 classées et cultes : Contrôleur agréé ou qualifié NFC17-100 §4.2 recommandé)</p>	Sans avis	?	?	?	-	-	-	Rapport de vérification non transmis
<p>INSTALLATIONS THERMIQUES Arrêté 23/06/78 (Production chaleur 70 KW : contrôle agréé Autres : contrôle agréé ou qualifié)</p>	Sans objet	?	-	-	-	-	-	Rapport de vérification non remis
<p>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)</p> <p>APPAREILS A PRESSION DE VAPEUR (D.13/12/99 : Contrôle agréé)</p> <p>INSTALLATIONS DE GAZ (Art. G230-CH58-PE4 public : contrôle agréé)</p> <p>MACHINES (R233-11 et A.05/03/93 : Contrôle agréé ou qualifié) Compacteurs à déchets, presses, massicots</p>	Sans objet	Sans objet						Pas d'équipement
<p>ASCENSEURS Code du travail : article R 232-1-12 Décret du 10 juillet 1913 modifié par le décret 45800 du 23 Avril 1945 art 11f Code de la Construction et Habitation art 123 - 43 Règlement de sécurité incendie ERP du 25 juin 1980 art AS9 et art GE 9</p>	Sans objet	?	-	-	-	-	-	Rapport de vérification non remis Action à faire pour les travaux de mise en conformité des équipements suivant le décret n°2004-964 du 9 septembre 2004

7.2 PARTIE : ENERGIE

RELEVÉ DE L'ÉTAT EXISTANT ENERGIE

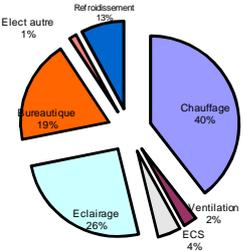
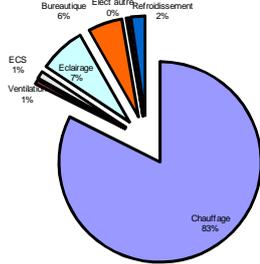
et

ÉTAT DES LIEUX



Informations générales sur le bâtiment

N° du bâtiment :	
Nom et adresse du bâtiment :	Hôtel de police d'Angers 15 Rue Dupetit-Thouars 49000 ANGERS
Année de construction :	- A et B: 1946 - C et D: 1987 - E: vers 1900
Nom du contact sur le site :	Mme Anne BODIVIT M. Michel CADIET Mme PILARD
Surfaces :	SHON du bâtiment : 7149 m ² Surface chauffée du bâtiment : 7149 m ²
Type d'utilisation :	Bureaux
Nombre d'occupants :	400
Catégorie d'occupation (au sens « DPE public ») :	- occupé la journée en semaine (cat 6.1)

Hôtel de police d'Angers		FICHE DE RELEVÉ Analyse Energie / Climat		1/2	
N° bâtiment					
Consommation énergétique du bâtiment					
	Estimées	Estimées	Mesurées	Mesurées	
Origine	kWhEP/an	kWhEP/an	kWhEP/an	kWhEP/an	
Chauffage	660 140	660 140	658 288	658 288	Répartition des consommations en kWhEP/an 
Ventilation	16 206	41 811			
ECS	27 433	70 777			
Eclairage	165 692	427 484			
Bureauitique	122 716	316 607			
Elect autre	8 760	22 601	391 690	1 010 561	
Refroidissement	50 884	131 281			
Total	1 051 831	1 670 702	1 049 978	1 668 849	
Ratios :					
Performance énergétique :		234	kWhEP/m ² .an		
Par fréquentation :		4 156	kWhEP/pers.an		
Coût de fonctionnement		60 880	€ HT/an		
	Estimées	Mesurées	Estimées	Mesurées	
origine	kWhEP/ SHON.an	kWhEP/ SHON.an	kWhEP/ SDO chauffée.an	kWhEP/ SDO chauffée.an	
Chauffage	92	233	92	233	
Ventilation	6		6		
ECS	10		10		
Eclairage	60		60		
Bureauitique	44		44		
Elect autre	3		3		
Refroidissement	18		18		
Total	234	233	234	233	
Commentaires : (justifiez écarts / consommations mesurées) Les consommations de gaz mesurées correspondent à la moyenne des consommations réelles de gaz des années 2007 à 2009. Elles n'incluent pas les consommations d'ECS, puisque l'ECS est produite avec des ballons électriques instantanés. 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...), du serveur informatique et des auxiliaires de chauffage. Les différentes énergie (eaux, gaz et électricité) possèdent un comptage unique pour tous les bâtiments du site. La facturation à chaque service est réalisé au prorata des surfaces					
EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE					
	Estimées	Estimées			
origine	kg CO2 / an	kg CO2 /m ² SHON			
Chauffage	154 473	22	Répartition des émissions de GES en kgCO2/an 		
Ventilation	1 361	0			
ECS	2 304	0			
Eclairage	13 918	2			
Bureauitique	10 308	1			
Elect autre	736	0			
Refroidissement	4 274	1			
Total	187 375	26			
Ratios :					
Emissions de GES :		26	kgCO2/m ² .an		
Par fréquentation :		466	kgCO2/pers.an		

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					
<p>Bâtiment économe</p> <p>≤50 A</p> <p>51 à 110 B</p> <p>111 à 210 C</p> <p>211 à 350 D →</p> <p>351 à 540 E</p> <p>541 à 750 F</p> <p>> 750 G</p> <p>Bâtiment énergivore</p>			<p>Bâtiment</p> <p style="text-align: center; font-size: 24pt;">234</p> <p style="text-align: right; font-size: 10pt;">kWhEP/m².an</p>		
<p>Faible émission de GES</p> <p>≤5 A</p> <p>6 à 15 B</p> <p>16 à 30 C →</p> <p>31 à 60 D</p> <p>61 à 100 E</p> <p>101 à 145 F</p> <p>> 145 G</p> <p>Forte émission de GES</p>			<p>Bâtiment</p> <p style="text-align: center; font-size: 24pt;">26</p> <p style="text-align: right; font-size: 10pt;">kgéqCO₂/m².an</p>		

Hôtel de police d'Angers		FICHE DE RELEVÉ Bâti								 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE		
N° bâtiment												
		Année de construction :						date :		17/12/2010		
N° bâtiment	nb. occupants	SHON	SHab ou SU	SDO. chauffée	S. non chauffé	Vol chauffé	Vol non chauffé					
	400	7 149 m ²	7 149 m ²	7 149 m ²		17 873 m ²						
Altitude	42	Zone thermique	H2b									
Valeur conventionnelle du bâtiment au 01/01/09 (€)			7 863 900									
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 =		1,48	+ 143%									
Ubat réf =		0,61										
N°	Éléments	Description du composant	État de conservation du composant	U actuel estimé (W/m ² .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 (m ²) / longueur (m)	Ecart / 03/05/07	S*U W/K	Surface des parois des zones climatisées- m ²	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	1644	481%	4110	31	78
A2	Planchers hauts et toitures	Comble perdu isolée sur plancher haut + couverture en ardoise	Bon	0,53	0,25	NON	Non	2046	112%	1084		
A3	Toitures terrasses	Dalle BA avec isolation et étanchéité multicouche + protection lourde	Bon	0,42	0,40	NON	Non	926	5%	389		
A4	Plancher bas sur l'extérieur ou sur parking	Dalle béton isolé en sous-face donnant sur vide sanitaire.	Bon	2,00	0,43	NON	Non	112	365%	224		
A6	Parois vitrées en non résidentiel	Menuiseries alu double vitrage 4/10/4	Bon	3,10	2,30	NON	Non	735	35%	2279		
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	412		247		
a10	Liaison plancher haut - mur			0,40	pas d'exigence RT		Oui	0		0		
Dépénalités totales par les parois								8 333 W/K				
								208 325 W				
Commentaire : Le bâtiment n'est pas classé comme monument historique. La modification de l'aspect extérieur est possible. Les performances thermiques des menuiseries et parois opaques extérieures ne sont pas aux niveaux des performances thermiques requises par la RT par éléments (Arrêté 03/05/05) avec des écarts importants. Le bâtiment étant ancien, l'écart entre le Ubat et le Ubat de référence reste important. Le bâtiment a également de nombreuses fissures au niveau des murs et des planchers												

Hôtel de police d'Angers		FICHE DE RELEVÉ Chauffage Ventilation Climatisation		1/3	
N° bâtiment					
VENTILATION					
Description :		Caisson d'extraction			
Débit d'introduction d'air neuf : m ³ /h Age de l'installation : Puissance ventilateur (KW) :					
Débit d'extraction d'air : m ³ /h					
Ventilation naturelle : <input type="checkbox"/> proportion					
type :					
Ventilation mécanique : <input checked="" type="checkbox"/> proportion					
type : <input type="checkbox"/> simple flux					
Extraction d'air vicié : <input checked="" type="checkbox"/> mécanique <input checked="" type="checkbox"/> Extraction sanitaires					
Amenée d'air neuf : <input type="checkbox"/> mécanique <input type="checkbox"/> préchauffage de l'air <input type="checkbox"/> humidification de l'air <input type="checkbox"/>					
Gestion des intermittences : <input type="checkbox"/> suffisante <input type="checkbox"/> Pas d'intermittence					
<input type="checkbox"/> insuffisante					
La perméabilité à l'air des menuiseries est : <input type="checkbox"/> satisfaisante <input checked="" type="checkbox"/> excessive Zonage de la ventilation : <input type="checkbox"/> adapté <input checked="" type="checkbox"/> inadapté					
Déperditions globales par renouvellement d'air : WK					
Analyse du contrat de maintenance		Type de contrat :		Adaptation du contrat Coût annuel (€ HT)	
Commentaires/ améliorations		A l'heure actuelle, les 25m ³ /h/pers exigés par la réglementation ne sont pas assurés. Contrat d'entretien non communiqué			
Commentaires de synthèse		L'extraction dans les sanitaires se fait par des caissons d'extraction placés dans les combles. Ils fonctionnent en permanence (soit 8 760 heures/an). Pour assurer une qualité d'air, il est nécessaire de respecter la réglementation. L'installation d'une VMC double flux permettrait de réduire les consommations énergétiques dues à la ventilation. Certaines entrées d'air (situées sur les menuiseries extérieures) et bouches d'extraction sont obstruées par la poussière. Nota : Pensez à nettoyer régulièrement les bouches d'extraction.			
				Peu satisfaisant	
EAU CHAUDE SANITAIRE					
Description :		Production ECS par ballons électriques instantanés			
Age de l'installation : NC Puissance installée : kW					
Production : centralisée <input checked="" type="checkbox"/> Système prod : inst/semi-inst <input checked="" type="checkbox"/> Performance syst prod : suffisante <input checked="" type="checkbox"/> décentralisée <input type="checkbox"/> accu/semi-accu <input type="checkbox"/> insuffisante <input type="checkbox"/>					
Régulation de température de stockage : <input type="checkbox"/> Legionellose : <input checked="" type="checkbox"/>					
Traitement d'eau : <input type="checkbox"/>					
Stockage : calorifugé bonne performance Utilisateur : satisfait <input checked="" type="checkbox"/> calorifugé ou non performance insuffisante non satisfait <input type="checkbox"/>					
Distribution : calorifugée bonne performance <input checked="" type="checkbox"/> calorifugé ou non, performance insuffisante <input type="checkbox"/> réseau bouclé : Oui <input type="checkbox"/> Non <input checked="" type="checkbox"/>					
mitigeage eau chaude / eau froide : <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>					
Consommations volumiques annuelles connues relevées au compteur : m ³ /an (eau chaude et froide)					
Consommations non connues, besoins annuels estimés à : 443 m ³ /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		Dans une des chaufferies, nous retrouvons un ballon de production d'ECS. Dans les autres cas, 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				Peu satisfaisant	

Hôtel de police d'Angers		FICHE DE RELEVÉ Chauffage Ventilation Climatisation		2/3		 Liberté • Égalité • Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE	
N° bâtiment							
CHAUFFAGE							
Description :		1 chaudière CHAPPEE de type Manille 2C de 175 kW (année 1986) 1 chaudière VIESSMANN Vitogas 100 de type B11BS de 48 kW 1 chaudière CHAPPEE de type G209 de 279 kW 1 chaudière DE DIETRICH de type CPE 807 de 406 kW (année 1988)					
Age de l'installation :		Puissance installée		502 kW			
Production du bâtiment assurée par :		sous-station		Energie 1 pour le chauffage : gaz			
		chaufferie					
		pac		Energie 2 pour le chauffage :			
		production-émission					
hypothèse		Parten énergie 1		100 %		Performance syst prod énergie 1 :	
		Parten énergie 2		0 %		suffisante <input checked="" type="checkbox"/> insuffisante <input type="checkbox"/>	
Distribution :		aéraulique		totale		hydraulique totale	
				partielle		partielle	
		dispositif d'équilibrage		oui		bonne performance : <input checked="" type="checkbox"/>	
		calorifugéage		partiel		performance insuffisante : <input type="checkbox"/>	
				<input checked="" type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>			
				<input checked="" type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>			
Emission :		zonage		bien adaptée :		mal adapté :	
				<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
				adaptée bonne performance			
				inadaptée ou performance insuffisante		<input type="checkbox"/>	
				adaptée mais régulation terminale insuffisante		<input type="checkbox"/>	
Régulation :		adaptée ou bonne performance		<input checked="" type="checkbox"/>		bien subdivisée <input checked="" type="checkbox"/>	
		inexistante ou pas adaptée ou performance insuffisante		<input type="checkbox"/>		mal subdivisée <input type="checkbox"/>	
				<input type="checkbox"/>		mal utilisé <input type="checkbox"/>	
Rendement global syst énergie 1 :		60%					
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		Production de chauffage par 3 chaudières gaz pour une puissance totale de 502 kW chacune. Certaines chaudières ne sont pas en bon état et devront être remplacées. Les radiateurs du bâtiment ne sont pas équipés de vannes thermostatiques et ne sont pas purgés. Les réseaux de distribution de chauffage sont à priori bien équilibrés (présence de vannes d'équilibrage de marque TA). Les conduites de chauffage sont mal calorifugées sur l'ensemble de la distribution. A certains endroits, le calorifugeage est dégradé. Dans le garage, nous retrouvons des tubes radiant avec brûleur à gaz					
Synthèse : Qualité chauffage				Peu satisfaisant			
REFROIDISSEMENT							
Description :		4 Climatisations DAIKIN de type RYN50E3V1B 1 Climatisation DAIKIN de type RX35BVM9 1 Climatisation HITACHI 1 Climatisation TOSHIBA RAS-10UA-ES4 2 Climatisations TOSHIBA de type RAS-4M27YACV-E 1 Climatisation TOSHIBA RAS-13UAV-E2 1 Climatisation FUJITSU 2 Climatisations LG					
Date installation :				Température int moyenne de refroidissement :		20 °C	
Surface refroidie :		m²					
Puissance frigo :		Syst détente directe :		kW élec		(estimation)	
		Syst eau glacée :		kW			
Distribution :		aéraulique		totale		hydraulique totale	
				partielle		partielle	
		dispositif d'équilibrage		<input checked="" type="checkbox"/>		bonne performance : <input type="checkbox"/>	
		calorifugéage		<input checked="" type="checkbox"/>		performance insuffisante : <input type="checkbox"/>	
				<input checked="" type="checkbox"/>			
				<input checked="" type="checkbox"/>			
Emission :		zonage		bien adaptée :		mal adapté :	
				<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
				adaptée bonne performance			
				inadaptée ou performance insuffisante		<input type="checkbox"/>	
				adaptée mais régulation terminale insuffisante		<input type="checkbox"/>	
Régulation :		adaptée ou bonne performance		<input checked="" type="checkbox"/>		bien subdivisée <input type="checkbox"/>	
		inexistante ou pas adaptée ou performance insuffisante		<input type="checkbox"/>		mal subdivisée <input type="checkbox"/>	
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		Les installations semblent en état de fonctionnement. Le local serveur est climatisé toute l'année et est régulé à environ à 19-20°C. D'autres bureaux sont climatisés en période estivale.					
Synthèse : Qualité refroidissement				Satisfaisant			

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								
		Puissance	Coef.	Temps	Consommations	Surface totale éclairée : 7 149 m ²		
Zone	Type	totale	gestion	h/an	kWhEF/an	Puissance surfacique : 18 W/m ²		
	Fluorescents	127 455 W	1,0	1300	165 692	Les niveaux d'éclairage sont : pas adaptés excessifs		
	Incandescents				0	Gestion de l'interruption : suffisante		
	Halogène				0	insuffisante		
	Autre				0	Potentiel d'utilisation de l'éclairage naturel : faible		
	Autre				0	moyen		
Total		127 455 W			165 692			
Synthèse :		<p>Les luminaires sont majoritairement des tubes fluorescents utilisant des ballasts ferro-magnétiques. En passant avec des ballasts électroniques, il est possible de réduire efficacement la facture d'électricité.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>						
Synthèse : Qualité éclairage				Peu satisfaisant				
BUREAUTIQUE								
Description : Poste informatique par occupant								
Equipement		Qlé	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		200	100	12	20	16	220	66 880
PC portable		0	25	6	11	18	220	0
Photocopieur laser		20	600	12	20	18	220	33 264
Imprimante laser et jets d'encre		100	300	3	6	21	220	22 572
Scanner								0
Total								122 716
Synthèse :		<p>La mise en veille des équipements et/ou la coupure lors des périodes d'inactivité doit être généralisée.</p> <p>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.</p>						
Synthèse : Qualité bureautique				Peu satisfaisant				
GESTION GLOBALE DES EQUIPEMENTS								
Synthèse : Qualité gestion								
Justification		Cf. synthèse utilisation						
CONDITIONS GENERALES D'UTILISATION (impact comportement des utilisateurs)								
Synthèse : utilisation				Satisfaisant				
Justification		<p>Le renouvellement d'air se fait par ouverture des ouvrants quelques minutes par jour et pendant ce temps le chauffage n'est pas arrêté.</p> <p>En hiver, lors de l'inoccupation des locaux, les volets, rideaux, etc ne sont pas systématiquement fermés. La consigne de chauffage est diminuée.</p> <p>La température des locaux est comprise entre 19 et 21 °C.</p> <p>En été, pour limiter les apports solaires dans les bureaux les stores, volets, etc ne sont pas systématiquement utilisés. La température intérieure reste néanmoins correcte.</p> <p>L'éclairage artificiel lorsqu'il est utilisé est jugé correcte par les occupants.</p> <p><i>Remarque : Cette synthèse sur l'usage des occupants est basée sur 7 questionnaires complétés.</i></p>						

8 PROPOSITION ACTIONS ET PROGRAMMATION

8.1 SYNTHÈSE DES ACTIONS ET PROGRAMMATION PLURIANNUEL IMMOBILIER (HOTEL DE POLICE)

BATIMENT : **HOTEL DE POLICE**

Année de construction : **Avant 1900**

Date de la visite : **14 et 14 septembre 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 :	8 578 800
Surface hors œuvre brute du bâtiment (en m²) :	7 149
Date de début de programmation :	2011

Type Action	Axe GPI	Niveau Urgence	ACTIONS				PROGRAMMATION ANNUELLE														
			Opérations à réaliser (Travaux, études, contrôles)				Quantités	unités	Prix unitaires	Montants globaux y c E et MO	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6	Année 7	Année 8	Année 9	Année 10	Autres Années
									en € T.T.C.	en € T.T.C.	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2020 à 2050
GE 1	1	1	Travaux	Reprise en sous œuvre et réparation des fissures	1	U	26 264	26 264	26 264												
GE 2	5 - 1.	2	Travaux	Traitement curatif de l'ensemble des charpentes	2	Forf	9 186	18 371					18 371								
GE 3	5 - 1 - 8.	2	Travaux	Remplacement de la couverture ardoises sur les batiments A et B	1 300	m2	283	367 411					367 411								
GE 4	6 - 1.	3	Travaux	Remplacement des volets roulants à lames PVC isolés	280	U	1 392	389 800											389 800		
GE 5	1 -	1	Travaux	Restauration des trois locaux chaufferies avec installations des équipements de sécurité	3	U	18 646	55 938	55 938												
GE 6	1 - 4 - 6.	3	Travaux	Remplacement des appareils sanitaires et de toutes les alimentations et évacuations	60	U	962	57 695											57 695		
GE 7	5	2	Travaux	Remplacements des cumulus électriques instantanés	1	Ens	15 070	15 070					15 070								
GE 8	1 - 5.	1	Travaux	Curage, nettoyage, contrôle et réparation des réseaux EV EU EP	1	Forf	26 121	26 121					26 121								
GE 9	1 - 2 - 3.	2	Travaux	Remplacement des cuves essence enterrées	2	U	33 871	67 741											67 741		
GE 10	3 - 8.	2	Travaux	Réparation et restauration des grilles de protection automatiques	2	U	5 310	10 620					10 620								
GE 11	3 - 8.	2	Travaux	Changement du portail automatique rue Jean BODIN	1	U	25 905	25 905					25 905								
GE 12	1 - 4.	1	Travaux	Mise en conformité de l'ascenseur et le local machinerie	1	Ens	28 417	28 417											28 417		

ACTIONS					PROGRAMMATION ANNUELLE																
Type Action	Axe GPI	Niveau Urgence	Opérations à réaliser (Travaux, études, contrôles)		A	B	C	D	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6	Année 7	Année 8	Année 9	Année 10	Autres Années		
					Quantités	unités	Prix unitaires	Montants globaux y.c E et MO	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	à 2020 à 2050		
							en € T.T.C	en € T.T.C													
EI 2	1	1	Travaux	Restauration des installations électriques (horsVDI)	1	Ens	1 179 928	1 179 928					1 179 928								
EI 3	4	2	Travaux	Remplacement des installations téléphoniques	1	Ens	153 904	153 904										153 904			
BA 1	6 - 8.	4	Travaux	Mise en place d'une isolation extérieure de 100 mm des murs extérieurs	1 644	m2	215	353 920										353 920			
BA 2	6 - 8.	4	Travaux	Renforcement de l'isolation des planchers de combles perdus	2 046	m2	43	88 093										88 093			
BA 3	6 - 8.	4	Travaux	Mise en place d'une isolation du plancher bas donnant sur le sous-sol	112	m2	122	13 663										13 663			
BA 4	6 - 8.	4	Travaux	Remplacement menuiseries extérieures non conforme à RT éléments (fenêtres)	735	m2	829	609 189										609 189			
BA 5	6 - 8.	4	Travaux	Remplacement menuiseries extérieures (fenêtres et portes vitrées) en triple vitrage	735	m2	1 093	803 671											803 671		
EI 1	6	4	Energie	Remplacement des luminaires et détecteurs de présence	7 149	m2	75	533 533										533 533			
BU 1	6	4	Energie	Amélioration de la bureautique	200	U	1 196	239 200										239 200			
V 1	6	4	Travaux	Mise en place d'une ventilation mécanique double flux	2	U	160 840	321 679										321 679			
C 1	6	4	Energie	Remplacement des chaudières gaz par des chaudières gaz condensation	4	U	20 935	83 741					83 741								
ENR	6	4	Energie	Mise en place de capteurs photovoltaïques	1 710	m2	1 363	2 331 482											2 331 482		
TOTAUX :								7 801 356	82 202	0	0	0	1 727 167	0	0	0	0	2 856 834	3 135 153		
Proportions (%)								100	1,1	0,0	0,0	0,0	22,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,6	40,2	
Contrôle								7 801 356													
TOTAL								90,9%													
Proportion : coût des travaux de réhabilitation / coût à neuf hors foncier (en %)								90,9%	1,0%				20,1%							33,3%	36,5%

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

8.2 FICHES ACTIONS : GROS ENTRETIEN

HOTEL DE POLICE ANGERS	FICHE ACTION GROS ENTRETIEN
-----------------------------------	----------------------------------------

N°Action	GE 1 : Batiments D et E - Façade SUD
Description	Reprise en sous œuvre et réparation de fissures
Nature	STRUCTURE

Description des travaux

Dans le cadre de travaux de Gros entretien, nous préconisons les travaux de reprise en sous œuvre suivant :

- Mise en place des étaies et coffrages avec préparation des reprises
- Béton dosé à 400 KG avec armature acier
- Main d'oeuvre de l'ensemble
- Réparation des fissures par sciage, et injection et rebouchage au mortier synthétique

Evaluation des travaux

	Prix u. au m²	Surf. ou quant.	Coût total
Travaux Gros Entretien	€uro	m2 ou U	€ HT
Mise en place des étaies et coffrages	2000	1	2 000
Béton dosé à 400 KG avec armature acier	650	10	6 500
Main d'oeuvre de l'ensemble	350	12	4 200
Réparation fissures sciage et rebouchage	1400	4	5 600
Travaux Energie	€uro	m2 ou U	€ HT

Analyse économique	
Année de réalisation	2011
Coût investissement actualisé	
Durée de vie (ans)	
Année de remplacement	
Coût entretien annuel (€TTC)	
Coût exploitation après action (€TTC)	
Coût global actualisé (k€ TTC)	
Durée des travaux	1 mois

SOUS TOTAL			18 300
Frais d'études et de maîtrise d'œuvre			3 660
TOTAL GENERAL (€ HT)			21 960
TOTAL GENERAL (€ TTC)	TTC	19,60%	26 264

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.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

HOTEL DE POLICE ANGERS	FICHE ACTION GROS ENTRETIEN
-----------------------------------	----------------------------------------

N° Action	GE2 : Batiments A B C D et E
Description	Traitement curatif de l'ensemble de la charpente
Nature	STRUCTURE

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
Traitement curatif des bois bat bureaux	3600	2	7 200
Traitement curatif des bois sous prefet	2800	2	5 600
Travaux Energie	€uro	m² ou U	€ HT
SOUS TOTAL			12 800
Frais d'études et de maîtrise d'œuvre			2 560
TOTAL GENERAL (€ HT)			15 360
TOTAL GENERAL (€ TTC)	TTC	19,60%	18 371

Analyse économique	
Année de réalisation	2015
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	1 mois

Paramètres de calculs

	Avant	Après	
Coefficient de transmission thermique U			
Ponts thermiques			

Evaluation des gains

	Avant	Après	Gain	%	Gain/m2SHON
Consommation annuelle kWhep					
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

HOTEL DE POLICE ANGERS	FICHE ACTION GROS ENTRETIEN
-----------------------------------	----------------------------------------

N° Action	GE 3
Description	Remplacement de la couverture ardoise sur les batiments A et B
Nature	COUVERTURE

Description des travaux

Dans le cadre de travaux de Gros entretien, nous préconisons les travaux de rénovation des toitures sur les bâtiments comprenant :

- Dépose de la couverture en ardoise
- Vérification de l'état des chevrons, changement si nécessaire
- Fourniture et pose d'une toiture ardoise Espagne fixé au crochet avec film perforé
- Toutes sujétions de façonnage des arêtiers, noues et tuiles faitières
- Installation de tuiles chatières pour la ventilation naturelle

Evaluation des travaux

	Prix u. au m²	Surf. ou quant.	Coût total
Travaux Gros Entretien	€uro	m2 ou U	€ HT
Dépose couverture + vérification chevron	45	1300	58 500
Mise en place de la couverture ardoise	145	1300	188 500
Installation d'éléments de sécurité	2250	4	9 000
Travaux Energie	€uro	m2 ou U	€ HT

SOUS TOTAL			256 000
Frais d'études et de maîtrise d'œuvre			51 200
TOTAL GENERAL (€ HT)			307 200
TOTAL GENERAL (€ TTC)	TTC	19,60%	367 411

Analyse économique	
Année de réalisation	2015
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	6 mois

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.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

HOTEL DE POLICE ANGERS	FICHE ACTION GROS ENTRETIEN
-----------------------------------	----------------------------------------

N°Action	GE4 : Batiments A B C D et E
Description	Remplacement des volets roulants à lames PVC isolés
Nature	MENUISERIES EXTERIEURES

Description des travaux

Dans le cadre de travaux de gros entretien, nous préconisons les travaux nécessaires au remplacement de l'ensemble des volets roulant comprenant :

- Dépose des volets existants et des caissons d'habillage
- Fourniture et pose des volets à enroulement réduit, prémonté entre flasques, monté dans coffre, lame PVC double paroi 37 mm avec mousse isolante.
- Installation des manoeuvres manuelles et essai

Evaluation des travaux

	Prix u. au m²	Surf. ou quant.	Coût total
Travaux Gros Entretien	€uro	m² ou U	€ HT
Dépose des volets existants	70	280	19 600
F et P de volets en PVC paroi isolé	900	280	252 000
Travaux Energie	€uro	m² ou U	€ HT
SOUS TOTAL			271 600
Frais d'études et de maîtrise d'œuvre			54 320
TOTAL GENERAL (€ HT)			325 920
TOTAL GENERAL (€ TTC)	TTC	19,60%	389 800

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	6 mois

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

HOTEL DE POLICE ANGERS	FICHE ACTION GROS ENTRETIEN
N° Action	GE 5
Description	Restauration des trois locaux chaufferies avec installations des équipements de sécurité
Nature	EQUIPEMENTS TECHNIQUES

Description des travaux

Dans le cadre de travaux de Gros entretien, nous préconisons les travaux de gros entretien des locaux chaufferie suivants :

Réfection totale du local chaufferie comprenant :

- Dépose de l'ensemble des équipements et chaudière . Nettoyage général du local.
- Sol : décapage et mise en oeuvre d'une dalle béton .
- Murs : démolition des murs ou cloisons et enduit ciment projeté 4 faces
- Plafond : Mise en place d'un plafond CF 2 h type plâtre incendie sur ossature
- Conduit de cheminée existant : Chemisage du conduit jusqu'en toiture
- Installation des ventilations haute et basse de dimensions appropriés (toutes sujétions de percements)

Evaluation des travaux

	Prix u. au m²	Surf. ou quant.	Coût total
Travaux Gros Entretien	€uro	m² ou U	€ HT
Dépose équipements et nettoyage ens.	4000	3	12 000
Sol : décapage et dalle béton .	132	48	6 336
Murs : démolition clois et enduit ciment pr	70	144	10 080
Plafond : Mise en place d'un plafond CF 2	100	48	4 800
Chemisage du conduit jusqu'en toiture	120	48	5 760
Installation des ventilations haute et bass	2000	3	6 000
SOUS TOTAL			38 976
Frais d'études et de maîtrise d'œuvre			7 795
TOTAL GENERAL (€ HT)			46 771
TOTAL GENERAL (€ TTC)	TTC	19,60%	55 938

Analyse économique	
Année de réalisation	2011
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	4 mois

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.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

HOTEL DE POLICE ANGERS	FICHE ACTION GROS ENTRETIEN
-----------------------------------	----------------------------------------

N°Action	GE 6 : Batiments A B C D et E
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 le remplacement des sanitaires comprenant :

- Préparation de chantier et divers
- La dépose des appareils avec soins,
- La fourniture et la pose d'appareils sanitaires y c robinetteries mitigeurs,

Evaluation des travaux

	Prix u. au m²	Surf. ou quant.	Coût total
Travaux Gros Entretien	Euro	m2 ou U	€ HT
Protection et préparation chantier	1000	15	15 000
Démontage des appareils avec soins	20	60	1 200
Fourniture et pose sanitaires et robinets	400	60	24 000
Travaux Energie	Euro	m2 ou U	€ HT
SOUS TOTAL			40 200
Frais d'études et de maîtrise d'œuvre			8 040
TOTAL GENERAL (€ HT)			48 240
TOTAL GENERAL (€ TTC)	TTC	19,60%	57 695

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	2 mois

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.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

HOTEL DE POLICE ANGERS	FICHE ACTION GROS ENTRETIEN
-----------------------------------	----------------------------------------

N° Action	GE7 : Batiments A B C D et E
Description	Remplacement des cumulus électriques instantanés
Nature	EQUIPEMENTS TECHNIQUES

Description des travaux

Dans le cadre de travaux de gros entretien, nous préconisons le remplacement des ballons ECS comprenant :

- Dépose avec soins des ballons existants et de leur évacuations,
- Fourniture et pose de cumulus électriques (50 l et 100 litres) y c évacuations et soupapes de sécurité,

Evaluation des travaux

	Prix u. au m²	Surf. ou quant.	Coût total
Travaux Gros Entretien	Euro	m2 ou U	€ HT
Dépose de l'ensemble des ballons	700	8	5 600
Ballon ECS de 15 l	500	5	2 500
Ballon ECS de 150 l	800	3	2 400
Travaux Energie	Euro	m2 ou U	€ HT

SOUS TOTAL			10 500
Frais d'études et de maîtrise d'œuvre			2 100
TOTAL GENERAL (€ HT)			12 600
TOTAL GENERAL (€ TTC)	TTC	19,60%	15 070

Analyse économique	
Année de réalisation	2015
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	1 mois

Paramètres de calculs

	Avant	Après	
Coefficient de transmission thermique U			
Ponts thermiques			

Evaluation des gains

	Avant	Après	Gain	%	Gain/m2SHON
Consommation annuelle kWhep					
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

HOTEL DE POLICE ANGERS	FICHE ACTION GROS ENTRETIEN
-----------------------------------	----------------------------------------

N° Action	GE 8
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 m ²	Surf. ou quant.	Coût total
Travaux Gros Entretien	€uro	m² ou U	€ HT
Nettoyage eau sous pression	1800	4	7 200
Vérification générale	600	4	2 400
Réparation ou remplacement d'éléments	2150	4	8 600
Travaux Energie	€uro	m² ou U	€ HT
SOUS TOTAL			18 200
Frais d'études et de maîtrise d'œuvre			3 640
TOTAL GENERAL (€ HT)			21 840
TOTAL GENERAL (€ TTC)	TTC	19,60%	26 121

Analyse économique	
Année de réalisation	2015
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	1,5 mois

Paramètres de calculs

	Avant	Après	
Coefficient de transmission thermique U			
Ponts thermiques			

Evaluation des gains

	Avant	Après	Gain	%	Gain/m ² SHON
Consommation annuelle kWh/ep					
Emissions GES annuelles kg.eqCO 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

HOTEL DE POLICE ANGERS	FICHE ACTION GROS ENTRETIEN
-----------------------------------	----------------------------------------

N°Action	GE 9
Description	Remplacement des cuves essence enterrées
Nature	AMENAGEMENTS EXTERIEURS

Description des travaux

Dans le cadre des travaux de gros entretien, nous proposons de remplacer les citernes enterrée comprenant les travaux suivants :

- Pompage et dégazage des cuves existantes
- Décaissement et déterrement avec soins des cuves
- Préparation d'une assis et cales béton suivant forme des nouvelles cuves
- Fourniture et installation de deux cuves à double coques compris pompes à carburant

Evaluation des travaux

	Prix u. au m²	Surf. ou quant.	Coût total
Travaux Gros Entretien	€uro	m2 ou U	€ HT
Pompage et dégazage cuves exist	500	2	1 000
Décaissement et déterrement	1300	2	2 600
Préparation d'une assis et cales béton	5 800	2	11 600
F. et install de deux cuves avec pompes	16000	2	32 000
Travaux Energie	€uro	m2 ou U	€ HT

SOUS TOTAL			47 200
Frais d'études et de maîtrise d'œuvre			9 440
TOTAL GENERAL (€ HT)			56 640
TOTAL GENERAL (€ TTC)	TTC	19,60%	67 741

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.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	

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	1 mois

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

HOTEL DE POLICE ANGERS	FICHE ACTION GROS ENTRETIEN
-----------------------------------	----------------------------------------

N° Action	GE 10
Description	Réparation et restauration des grilles de protection automatiques
Nature	AMENAGEMENTS EXTERIEURS

Description des travaux

<p>Dans le cadre des travaux de gros entretien, nous préconisons les travaux de réfection du grilles de protection en serrurerie comprenant les travaux suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Révision des fixations, réparation et rescelllement - Décapage à la brosse métallique électrique de l'ensemble - Mise en oeuvre de deux couches de peinture sur une couche antirouille - Remplacement du système automatique : bras et moteur électrique - Reprise des équipements de sécurité

Evaluation des travaux

	Prix u. au m²	Surf. ou quant.	Coût total
Travaux Gros Entretien	€uro	m2 ou U	€ HT
Nettoyage et décapage	600	2	1200
Remise en peinture du portail	1100	2	2200
Système complet automatisation avec bras de mouvement	2000	2	4000
Travaux Energie	€uro	m2 ou U	€ HT
SOUS TOTAL			7 400
Frais d'études et de maîtrise d'œuvre			1 480
TOTAL GENERAL (€ HT)			8 880
TOTAL GENERAL (€ TTC)	TTC	19,60%	10 620

Analyse économique	
Année de réalisation	2015
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	15 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

HOTEL DE POLICE ANGERS	FICHE ACTION GROS ENTRETIEN
-----------------------------------	----------------------------------------

N° Action	GE 11
Description	Changement du portail automatique rue Jean BODIN
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 métallique 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
Portails métalliques avec grilles	5500	1	5 500
Badges élect. reprogrammables	80	100	8 000
Vérification et essais	850	1	850
Travaux Energie	€uro	m² ou U	€ HT

SOUS TOTAL			18 050
Frais d'études et de maîtrise d'œuvre			3 610
TOTAL GENERAL (€ HT)			21 660
TOTAL GENERAL (€ TTC)	TTC	19,60%	25 905

Analyse économique	
Année de réalisation	2015
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	5 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.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

HOTEL DE POLICE ANGERS	FICHE ACTION GROS ENTRETIEN
-----------------------------------	----------------------------------------

N°Action	GE 12
Description	Mise en conformité de l'ascenseur suivant le décret n°2004-964 du 9 septembre 2004.
Nature	AMENAGEMENTS EXTERIEURS

Description des travaux

Dans le cadre de travaux de gros entretien, nous préconisons les travaux de mise en conformité de l'ascenseur comprenant :

- Travaux de mise en sécurité de l'ascenseur
- Travaux de mise aux normes du local technique ascenseur
- Installation d'un variateur de fréquence

Nota : cette action vise à répondre au décret n°2004-964 du 9 septembre 2004 portant sur 3 obligations : la sécurité, l'entretien des installations et le contrôle technique de l'ascenseur

Evaluation des travaux

	Prix u. au m²	Surf. ou quant.	Coût total
Travaux Gros Entretien	€uro	m2 ou U	€ HT
Mise aux normes de la gaine ascenseur	5 900	1	5 900
Mise aux norme local machinerie	900	1	900
Fourn. et pose d'un variateur	13 000	1	13 000
Travaux Energie	€uro	m2 ou U	€ HT

SOUS TOTAL			19 800
Frais d'études et de maîtrise d'œuvre			3 960
TOTAL GENERAL (€ HT)			23 760
TOTAL GENERAL (€ TTC)	TTC	19,60%	28 417

Analyse économique	
Année de réalisation	2011
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	1 mois

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.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

HOTEL DE POLICE ANGERS	FICHE ACTION GROS ENTRETIEN
-----------------------------------	----------------------------------------

N° Action	E 2
Description	Dépose et remplacement des installations électriques (hors Vidéo et Détection Incendie)
Nature	ELECTRICITE

Description des travaux

Dans le cadre de travaux de Gros entretien, nous préconisons le remplacement des équipements techniques des installations courants forts, SSI, contrôle d'accès ETC comprenant :

- Remplacement des transformateurs
- Remplacement des TGBT et armoires divisionnaires
- Remplacement des éclairages et appareillages
- Remplacement de l'interphonie et intrusion

Evaluation des travaux

	Prix u. au m²	Surf. ou quant.	Coût total
Travaux Gros Entretien	€uro	m2 ou U	€ HT
Dépose des installations	4	7149	28 596
F + P des équipements électriques	111	7149	793 539
Travaux Energie	€uro	m2 ou U	€ HT
SOUS TOTAL			822 135
Frais d'études et de maîtrise d'œuvre			164 427
TOTAL GENERAL (€ HT)			986 562
TOTAL GENERAL (€ TTC)	TTC	19,60%	1 179 928

Analyse économique	
Année de réalisation	2015
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	12 mois

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.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

HOTEL DE POLICE ANGERS	FICHE ACTION GROS ENTRETIEN
-----------------------------------	----------------------------------------

N°Action	EI 3
Description	Restauration des installations téléphoniques (hors informatique)
Nature	ELECTRICITE

Description des travaux

Dans le cadre de travaux de Gros entretien, nous préconisons le remplacement des équipements techniques comprenant :
L'ensemble des installations téléphonique hors informatique.

Evaluation des travaux

	Prix u. au m²	Surf. ou quant.	Coût total
Travaux Gros Entretien	€uro	m2 ou U	€ HT
Restauration du courants forts	15	7149	107 235
Travaux Energie	€uro	m2 ou U	€ HT

SOUS TOTAL			107 235
Frais d'études et de maîtrise d'œuvre			21 447
TOTAL GENERAL (€ HT)			128 682
TOTAL GENERAL (€ TTC)	TTC	19,60%	153 904

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 mois

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.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

8.3 FICHES ACTIONS : ENERGIE

Hotel de police d'Angers	FICHE ACTION ENERGIE	
--------------------------	----------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

N° Action	BA1	Batiments A et B
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	Coût (€HT)
Travaux gros entretien liés			
Ravalement de façade	30	1644	49 320
Travaux énergie			
Isolation par l'extérieur	120	1644	197 280
SOUS-TOTAL			246 600
Frais d'études et de maîtrise d'œuvre			49 320
TOTAL GENERAL (€HT)			295 920
TOTAL GENERAL TRAVAUX (€TTC)			353 920

Analyse économique	
Année de réalisation	2020
Coût investissement actualisé	297 171
Durée de vie (ans)	30
Année de remplacement	2050
Coût entretien annuel (€TTC)	0
Coût exploitation après action (€TTC)	49 914
Coût global actualisé (k€TTC)	1 980
Coût global actualisé (k€TTC)	0

TOTAL SURCOUT ENERGIE yc MMOE(€HT)	236 736
-------------------------------------------	----------------

Paramètres de calculs

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

Evaluation des gains

	Avant	Après	Gain	%	Gain /m²SHON
Consommation annuelle kWh/ep	1 670 702	1 450 002	220 700	13,2	30,9
Emissions GES annuelles kg.eqCO2	187 375	135 731	51 644	27,6	7,2
Coûts annuels € TTC	60 880	49 914	10 966	18,0	1,5

Gain actualisé à l'année des travaux €TTC	10 759
-------------------------------------------	--------

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)	32
Temps de retour actualisé	22

N° Action	BA2	Batiments A et B
Description	Renforcer l'isolation des planchers de combles perdus	
Nature	Plancher haut	

Description des travaux

Les combles perdus sont isolés sur plancher. Nous préconisons la mise en place de laine de verre. Dans une dizaine d'années, il sera nécessaire de refaire l'isolation.

Les travaux comprennent :

- Nettoyage du plancher des combles
- Fourniture et pose de laine de verre en deux couches croisées avec pare-vapeur face intérieure : ep. totale 200mm - R=5m²/K/W

Evaluation des travaux

	Prix unitaire au m²	Surface (m²) ou quantité	Coût (€HT)
Travaux gros entretien liés			
Travaux énergie			
Fournitures	20	2046	40 920
Main d'œuvre	10	2046	20 460
			0
SOUS-TOTAL			61 380
Frais d'études et de maîtrise d'œuvre			12 276
TOTAL GENERAL (€HT)			73 656
TOTAL GENERAL TRAVAUX (€TTC)			88 093

Analyse économique	
Année de réalisation	2020
Coût investissement actualisé	73 967
Durée de vie (ans)	30
Année de remplacement	2050
Coût entretien annuel (€TTC)	0
Coût exploitation après action (€TTC)	58 633
Coût global actualisé (k€TTC)	1 807
Coût global actualisé (k€TTC)	0

TOTAL SURCOUT ENERGIE yc MMOE(€HT)		73 656
-------------------------------------------	--	---------------

Paramètres de calculs

	Avant	Après
Coefficient de transmission thermique U	0,53	0,14

Evaluation des gains

	Avant	Après	Gain	%	Gain /m²SHON
Consommation annuelle kWh _{ep}	1 670 702	1 625 492	45 210	2,7	6,3
Emissions GES annuelles kg.eqCO ₂	187 375	176 796	10 579	5,6	1,5
Coûts annuels € TTC	60 880	58 633	2 247	3,7	0,3

Gain actualisé à l'année des travaux €TTC	2 205
-------------------------------------------	-------

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)	39
Temps de retour actualisé	26

N° Action	BA3	Batiments A et B
Description	Mise en place d'une isolation du plancher bas donnant sur le sous-sol	
Nature	Plancher bas	

Description des travaux

Le plancher bas du bâtiment n'est pas isolé. Nous préconisons de mettre en place l'isolation du plancher pour atteindre les performances de la réglementation.

Les travaux comprennent :

- Fourniture et pose d'un flochage isolant de type fibre de roche en sous-face : ep. 10mm R=2.5 m².K/W

Evaluation des travaux

	Prix unitaire au m²	Surface (m²) ou quantité	Cout (€HT)
Travaux gros entretien liés			0
Travaux énergie			
Fournitures	35	112	3 920
Main d'œuvre	50	112	5 600
			0
			0
SOUS-TOTAL			9 520
Frais d'études et de maîtrise d'œuvre			1 904
TOTAL GENERAL (€HT)			11 424
TOTAL GENERAL (€TTC)			13 663

Analyse économique	
Année de réalisation	2020
Cout investissement actualisé	9 592
Durée de vie (ans)	29
Année de remplacement	2049
Cout entretien annuel (€TTC)	0
Cout exploitation après action (€TTC)	60 362
Cout global actualisé (k€TTC)	1 745

TOTAL SURCOUT ENERGIE yc MMOE(€HT) 11 424

Paramètres de calculs

	Avant	Après
Coefficient de transmission thermique U du plancher bas	2	0,33

Evaluation des gains

	Avant	Après	Gain	%	Gain /m²SHON
Consommation annuelle kWh _{ep}	1 670 702	1 660 282	10 420	0,6	1,5
Emissions GES annuelles kg.eqCO ₂	187 375	184 936	2 439	1,3	0,3
Coûts annuels € TTC	60 880	60 362	518	0,9	0,1

Gain actualisé à l'année des travaux €TT 508

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)	26
Temps de retour actualisé	16

N° Action	BA4	Batiments A + B + C + D
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	Coût (€HT)
Travaux gros entretien liés			
Remplacement à l'identique	300	735	220 500
Travaux énergie			
Fournitures	290	735	213 150
Main d'œuvre	125	735	91 875
Plu-value vitrage peu émissif	50	735	36 750
Plu value remplissage gaz	30	735	22 050
SOUS-TOTAL			363 825
Frais d'études et de maîtrise d'œuvre			145 530
TOTAL GENERAL (€HT)			509 355
TOTAL GENERAL (€TTC)			609 189

TOTAL SURCOUT ENERGIE yc MMOE(€HT) **288 855**

Paramètres de calculs

	Avant	Après
Coefficient de transmission thermique U des parois vitrées	3,1	2,09

Evaluation des gains

	Avant	Après	Gain	%	Gain /m²SHON
Consommation annuelle kWhEP	1 670 702	1 628 702	42 000	2,5	5,9
Emissions GES annuelles kg.eqCO2	187 375	177 547	9 828	5,2	1,4
Coûts annuels € TTC	60 880	58 793	2 087	3,4	0,3

Gain actualisé à l'année des travaux €TTT 2 048

Temps de retour

Temps de retour brut (ans)	292
Temps de retour actualisé	85

Analyse économique

Année de réalisation	2020
Coût investissement actualisé	427 683
Durée de vie (ans)	30
Année de remplacement	2050
Coût entretien annuel (€TTC)	0
Coût exploitation après action (€TTC)	58 793
Coût global actualisé (k€TTC)	2 479

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 %.

N° Action	BA5	Batiments A + B + C + D
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	Coût (€HT)
Travaux gros entretien liés			
Remplacement à l'identique	300	735	220 500
Travaux énergie			
Fournitures (fenêtres et portes vitrées)	400	735	294 000
Main d'œuvre	207	735	152 046
Pluie-value vitrage peu émissif	90	735	66 150
Pluie value remplissage gaz	65	735	47 775
SOUS-TOTAL			559 971
Frais études et de maîtrise d'œuvre			111 994
TOTAL GENERAL (€HT)			671 966
TOTAL GENERAL (€TTC)			803 671

Analyse économique	
Année de réalisation	2040
Coût investissement actualisé	382 635
Durée de vie (ans)	30
Année de remplacement	2070
Coût entretien annuel (€TTC)	0
Coût exploitation après action (€TTC)	56 004
Coût global actualisé (k€TTC)	2 159

TOTAL SURCOUT ENERGIE yc MMOE(€HT) 451 466

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	3,1	0,8

Evaluation des gains

	Avant	Après	Gain	%	gain /m²SHON
Consommation annuelle kWhep	1 670 702	1 572 582	98 120	5,9	13,7
Emissions GES annuelles kg.eqCO2	187 375	164 415	22 960	12,3	3,2
Coûts annuels € TTC	60 880	56 004	4 876	8,0	0,7

Gain actualisé à l'année des travaux €TTC 4 784

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)	165
Temps de retour actualisé	49

N° Action	BA5	Batiments A + B + C + D
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	Coût (€HT)
Travaux gros entretien liés			
Remplacement à l'identique	300	735	220 500
Travaux énergie			
Fournitures (fenêtres et portes vitrées)	400	735	294 000
Main d'œuvre	207	735	152 046
Pluie-value vitrage peu émissif	90	735	66 150
Pluie value remplissage gaz	65	735	47 775
SOUS-TOTAL			559 971
Frais études et de maîtrise d'œuvre			111 994
TOTAL GENERAL (€HT)			671 966
TOTAL GENERAL (€TTC)			803 671

Analyse économique	
Année de réalisation	2040
Coût investissement actualisé	382 635
Durée de vie (ans)	30
Année de remplacement	2070
Coût entretien annuel (€TTC)	0
Coût exploitation après action (€TTC)	56 004
Coût global actualisé (k€TTC)	2 159

TOTAL SURCOUT ENERGIE yc MMOE(€HT) 451 466

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	3,1	0,8

Evaluation des gains

	Avant	Après	Gain	%	gain /m²SHON
Consommation annuelle kWhep	1 670 702	1 572 582	98 120	5,9	13,7
Emissions GES annuelles kg.eqCO2	187 375	164 415	22 960	12,3	3,2
Coûts annuels € TTC	60 880	56 004	4 876	8,0	0,7

Gain actualisé à l'année des travaux €TTC 4 784

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)	165
Temps de retour actualisé	49

N° Action	E1	Batiments A + B + C + D
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.

Evaluation des travaux

	Prix unitaire au m²	Surface (m²) ou quantité	Coût (€HT)
Travaux gros entretien liés			0
Travaux énergie			
Remplacement des luminaires	52	7149	371 748
			0
			0
			0
SOUS-TOTAL			371 748
Frais études et de maîtrise d'œuvre			74 350
TOTAL GENERAL (€HT)			446 098
TOTAL GENERAL (€TTC)			533 533

Analyse économique

Année de réalisation	2020
Coût investissement actualisé	374 569
Durée de vie (ans)	5
Année de remplacement	2025
Coût entretien annuel (€TTC)	0
Coût exploitation après action (€TTC)	55 664
Coût global actualisé (k€TTC)	2 837

TOTAL SURCOUT ENERGIE yc MMOE(€HT) 446 098

Paramètres de calculs

	Avant	Après
Puissance installée	18 W/m²	10 W/m²

Evaluation des gains

	Avant	Après	Gain	%	Gain / m² SHON
Consommation annuelle kWh/ep	1 670 702	1 492 995	177 707	10,6	24,9
Emissions GES annuelles kg.eqCO2	187 375	181 263	6 112	3,3	0,9
Coûts annuels € TTC	60 880	55 664	5 216	8,6	0,7

Gain actualisé à l'année des travaux €TTC 5 118

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)	102
Temps de retour actualisé	46

N° Action	BU1	Batiments A + B + C + D	
Description	Amélioration de la bureautique		
Nature	Gestion		

Description des travaux

La bureautique est un poste important de consommation. Le parc d'ordinateur étant régulièrement remplacé, lors du remplacement du matériel, la préférence doit être portée sur des appareils performants labélisés "EnergieStar 5". Nous proposons le remplacement des ordinateurs fixes de bureaux par des ordinateurs portables, dont la consommation est optimisée et quatre fois plus faible.

Evaluation des travaux

	Prix unitaire au m²	Surface (m²) ou quantité	Coût (€HT)
Travaux gros entretien liés			0
Travaux énergie			
Remplacement des PC	1 000	200	200 000
			0
			0
			0
SOUS-TOTAL			200 000
Frais études et de maîtrise d'œuvre			
TOTAL GENERAL (€HT)			200 000
TOTAL GENERAL (€TTC)			239 200

Analyse économique

Année de réalisation	2020
Coût investissement actualisé	167 931
Durée de vie (ans)	5
Année de remplacement	2025
Coût entretien annuel (€TTC)	0
Coût exploitation après action (€TTC)	57 183
Coût global actualisé (k€TTC)	2 204

TOTAL SURCOUT ENERGIE yc MMOE(€HT)**Evaluation des gains**

	Avant	Après	Gain	%	Gain /m²SHON
Consommation annuelle kWh EP	1 670 702	1 537 656	133 046	8,0	18,6
Emissions GES annuelles kg.eqCO2	187 375	183 043	4 332	2,3	0,6
Coûts annuels € TTC	60 880	57 183	3 697	6,1	0,5

Gain actualisé à l'année des travaux €TTC 3 627

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)	65
Temps de retour actualisé	33

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

Description des travaux

Actuellement le renouvellement d'air se fait par la perméabilité de l'enveloppe du bâtiment, les entrées d'air fixées aux menuiseries et de l'air extrait dans les sanitaires. Une solution est la création d'un réseau d'extraction (air extrait dans les circulations) et d'un réseau d'insufflation (insufflation de l'air dans les bureaux) qui transiteraient dans les circulations. Pour éviter d'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 et pose de faux plafonds (compris dépose et pose des luminaires).

Evaluation des travaux

	Prix unitaire au m²	Surface (m²) ou quantité	Coût (€HT)
Travaux gros entretien liés			0
Travaux énergie			
Centrale double flux	30730	2	61 460
Réseaux de soufflages et de reprise y compris	55440	1	55 440
Dépose et repose du faux-plafond	9	7149	64 341
Main d'œuvre	6	7149	42 894
SOUS-TOTAL			224 135
Frais d'études et de maîtrise d'œuvre			44 827
TOTAL GENERAL (€HT)			268 962
TOTAL GENERAL (€TTC)			321 679

Analyse économique	
Année de réalisation	2020
Coût investissement actualisé	327 986
	0
Durée de vie (ans)	20
Année de remplacement	2040
Coût entretien annuel (€TTC)	1200
Coût exploitation après action (€TTC)	60 024
Coût global actualisé (k€TTC)	2 189

TOTAL SURCOUT ENERGIE yc MMOE(€HT)	268 962
-------------------------------------------	----------------

Paramètres de calculs

	Avant	Après
Efficacité échangeur	-	0,85
Puissance moteurs de ventilation	1,85	2,6
Nombre d'heure de fonctionnement	8760	3036

Evaluation des gains

	Avant	Après	Gain	%	Gain /m²SHON
Consommation annuelle kWhEP	1 670 702	1 644 026	26 676	1,6	3,7
Emissions GES annuelles kg.eqCO2	187 375	185 453	1 922	1,0	0,3
Coûts annuels € TTC	60 880	60 024	856	1,4	0,1

Gain actualisé à l'année des travaux €TTC	840
-------------------------------------------	-----

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)	376
Temps de retour actualisé	112

N° Action	C1	Batiments A + B + C + D
Description	Remplacement des chaudières gaz par des chaudières gaz condensation	
Nature	Investissements	

Description des travaux

Les chaudières gaz actuelles doivent être remplacées à moyen terme. Nous préconisons l'installation de chaudières à condensation.

Les travaux comprennent :

- Dépose des chaudières existantes,
- Mise en place de chaudières à condensation haut rendement 4 étoiles CE et accessoires.

Evaluation des travaux

	Prix unitaire au m²	Surface (m²) ou quantité	Coût (€HT)
Travaux gros entretien liés			0
Travaux énergie			
Chaudière 48 kW	5452	1	5 452
Chaudière 175 kW	13312	1	13 312
Chaudière 279 kW	18547	1	18 547
Chaudière 406 kW	21037	1	21 037
SOUS-TOTAL			58 348
Frais études et de maîtrise d'œuvre			11 670
TOTAL GENERAL (€HT)			70 018
TOTAL GENERAL (€TTC)			83 741

TOTAL SURCOUT ENERGIE yc MMOE(€HT)	70 018
-------------------------------------------	---------------

Analyse économique

Année de réalisation	2015
Coût investissement actualisé	64 785
Durée de vie (ans)	20
Année de remplacement	2035
Coût entretien annuel (€TTC)	1700
Coût exploitation après action (€TTC)	53 445
Coût global actualisé (k€TTC)	1 537

Paramètres de calculs

	Avant	Après
Rendement global chauffage	0,6	0,75

Evaluation des gains

	Avant	Après	Gain	%	Gain /m²SHON
Consommation annuelle kWhEP	1 670 702	1 521 072	149 630	9,0	20,9
Emissions GES annuelles kg.eqCO2	187 375	152 361	35 014	18,7	4,9
Coûts annuels € TTC	60 880	53 445	7 435	12,2	1,0

Gain actualisé à l'année des travaux €TTC	7 295
-------------------------------------------	-------

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)	11
Temps de retour actualisé	8

N° Action	ENR 1	Batiments A et B
Description	Mise en place de capteurs photovoltaïque	
Nature	Energie renouvelable	

Description des travaux

Les travaux consistent à la mise en œuvre de membranes photovoltaïques destinés à la production d'électricité d'origine renouvelable.

Localisation :

- toiture terrasse,

Type de panneaux :

- toiture terrasse,, pan de toiture Est, Ouest et Sud pente environ 30°
- référencement tarif de rachat : intégré au bâtiment

Il demeure néanmoins possible de faire appel à un ensemblier constructeur/ investisseur pour la prise en charge des investissements et la revente de l'énergie sur le réseau. Dans ces conditions le maître ouvrage bénéficie d'une redevance de location de toiture acquitée par l'ensemblier.

Les calculs de rentabilité et d'économies sont calculés en considérant une autoconsommation de l'énergie sur le site.

Evaluation des travaux

	Prix unitaire au m²	Surface (m²) ou quantité	Cout (€HT)
Travaux gros entretien liés			
			0
Travaux énergie			
Fourniture et pose	950	1710	1 624 500
			0
			0
			0
TOTAL TRAVAUX			1 624 500
Frais études et de maîtrise d'œuvre			324 900
SURCOUT ENERGIE (€HT)			1 949 400
SURCOUT ENERGIE (€TTC)			2 331 482

TOTAL SURCOUT ENERGIE yc MMOE(€HT)	1 949 400
-------------------------------------------	------------------

Analyse économique

Année de réalisation	2040
Cout investissement actualisé	1 110 041
Durée de vie (ans)	25
Année de remplacement	2065
Cout entretien annuel (€TTC)	34972
Cout exploitation après action (€TTC)	0
Cout global actualisé (k€TTC)	1 497
Durée des travaux	3 semaines

Production

	kWh/an
Production du champ de capteurs	188634

9 RECAPITULATIF DES SCENARII

Hotel de police d'Angers		FICHE DE SCENARIO								
N° bâtiment	nb. occupants	SHON	SHab ou SU	SDO. chauffée	S. non chauffé	Vol chauffé	Vol non chauffé	Année de construction :	date :	17/12/2010
	400	7 149 m ²	7 149 m ²	7 149 m ²		17 873 m ²				
Altitude	42	Zone thermique	H2							
Valeur conventionnelle du bâtiment au 01/01/09 (€)			7 863 900		Classe Energie		D	Classe Climat		C

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 des Bâtiments A et B
 - Renforcer l'isolation des planchers de combles
 - Mise en place d'une isolation du plancher bas donnant sur le sous-sol
 - Remplacement de toutes les menuiseries extérieures non conforme à RT éléments par éléments (fenêtres)
- La rénovation du bâtiment E date d'une dizaine d'année. ce bâtiment ancien avec des murs en maçonnerie d'épaisseur 50 cm ne permet pas de réaliser des travaux d'isolation

Synthèse des travaux proposés	Coût d'investissement total estimé (€ HT)	Investissement (€/m ² SHON)	Conso énergétique après travaux kWhEP/m ² .	% Gain énergétique / existant	Nouvelle classe Etiquette Energie	Emission GES annuelle après travaux kg.eqCO ₂ /m ²	% Gain GES / existant	Nouvelle classe Etiquette Climat	Gain économique annuel (€ TTC/m ²)	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+BA4	890 355	125	186	20	C	15	43	C	2,4	63	1 0 ans	610 671	63

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 20% et nos émissions de GES de 43%. L'isolation peut provoquer des surchauffes en été. La protection solaire des vitrages serait le moyen de réduire les apports solaires actuels.

Scénario 2

Description du scénario : **Etape n2 - 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
 - Renforcer l'isolation des planchers de combles
 - Mise en place d'une isolation du plancher bas donnant sur le sous-sol
 - Remplacement de toutes les menuiseries extérieures non conforme à RT éléments par éléments (fenêtres)
 - Mise en place d'une ventilation mécanique double flux
 - Remplacement des luminaires et détecteurs de présence
 - Amélioration de la bureautique
 - Remplacement des chaudières gaz par des chaudières gaz condensation
- La rénovation du bâtiment E date d'une dizaine d'année. ce bâtiment ancien avec des murs en maçonnerie d'épaisseur 50 cm ne permet pas de réaliser des travaux d'isolation

Synthèse des travaux proposés	Coût d'investissement total estimé (€ HT)	Investissement (€/m ² SHON)	Conso énergétique après travaux kWhEP/m ² .	% Gain énergétique / existant	Nouvelle classe Etiquette Energie	Emission GES annuelle après travaux kg.eqCO ₂ /m ²	% Gain GES / existant	Nouvelle classe Etiquette Climat	Gain économique annuel (€ TTC/m ²)	Temps de retour brut (années)	Délai de réalisation	Dont surcoût des travaux économie d'énergie (HT)	Temps de retour brut avec travaux induits (années)
RT+C1+V1+E11+BU1	1 875 432	262	127	45	C	11	58	B	4,2	74	10 ans	1 395 748	74

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 C, le bâtiment passe à la classe climat B. 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.

Hotel de police d'Angers		FICHE DE SCENARIO									
N° bâtiment	nb. occupants	SHON	SHab ou SU	SDO. chauffée	S. non chauffé	Vol chauffé	Vol non chauffé	Année de construction :	date :	17/12/2010	
	400	7 149 m²	7 149 m²	7 149 m²		17 873 m²					
Altitude	42	Zone thermique	H2								
Valeur conventionnelle du bâtiment au 01/01/09 (€)			7 863 900	Classe Energie		D		Classe Climat		C	

Scénario 3													
Description du scénario : Etape 3 - Échéance 2050													
Objectif de réduction de 60% des consommations d'énergie primaire et de 75% des émissions de GES													
<ul style="list-style-type: none"> - Mise en place d'une isolation extérieure de 100 mm des murs extérieurs - Renforcer l'isolation des planchers de combles - Mise en place d'une isolation du plancher bas donnant sur le sous-sol - Remplacement de toutes les menuiseries extérieures (fenêtres et portes vitrées) en triple vitrage - Remplacement des luminaires et détecteurs de présence - Amélioration de la bureautique - Mise en place d'une ventilation mécanique double flux - Remplacement des chaudières gaz par des chaudières gaz condensation - Mise en place de capteurs photovoltaïque 													
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+BA5+EI1+BU1+V1+C1+ENR1	3 987 443	558	52	78	B	7	72	B	6,5	103	40 ans	3 507 759	103
Commentaires (en particulier incidences éventuelles sur le confort thermique d'été) : L'objectif Facteur 4 n'est pas atteint. Malgré une réduction des consommations énergétiques de 78%, les émissions de gaz ne diminuent pas suffisamment à cause de la consommation de gaz pour le chauffage. Ceci est notamment dû à l'utilisation particulière du site (hotel de police). De la classe énergétique D, le bâtiment passe à la classe énergétique B.													

9.1 SCENARI – RT EXISTANT

Hotel de police d'Angers	FICHE ACTION ENERGIE	 <small>LIBERTÉ - ÉGALITÉ - FRATERNITÉ</small> <small>REPUBLIQUE FRANÇAISE</small>
--------------------------	-----------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

N° Action	BA1+BA2+BA3+BA4	Batiments A + B + C + D
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+BA4 (Voir fiches action correspondantes).

Evaluation des travaux

	Prix unitaire au m ²	Surface (m ²) ou quantité	Coût (€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)			890 355
TOTAL GENERAL (€TTC)			1 064 865

Analyse économique	
Année de réalisation	2015
Coût investissement actualisé	985 285
Durée de vie (ans)	30
Année de remplacement	2045
Coût entretien annuel (€TTC)	0
Coût exploitation après action (€TTC)	43 967
Coût global actualisé (k€TTC)	2 842

TOTAL SURCOUT ENERGIE yc MMOE(€HT)	610 671
-------------------------------------------	----------------

Evaluation des gains

	Avant	Après	Gain	%	Gain /m ² SHON
Consommation annuelle kWhEP	1 670 702	1 330 322	340 380	20,4	47,6
Emissions GES annuelles kg.eqCO ₂	187 375	107 726	79 649	42,5	11,1
Coûts annuels € TTC	60 880	43 967	16 913	27,8	2,37

Gain actualisé à l'année des travaux €TTC	16 594
-------------------------------------------	--------

Temps de retour

Temps de retour brut (ans)	63
Temps de retour actualisé	40

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

9.2 SCENARI – GRENELLE

Hotel de police d'Angers	FICHE ACTION ENERGIE	
--------------------------	-----------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

N° Action	RT+C1+V1+E1+BU1	Batiments A + B + C + D
Description	Scénario 2 - Grenelle	
Nature	RT + Toiture + Chauffage + Ventilation Double Flux + Eclairage + Bureautique	

Description des travaux

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

RT existant + toiture + ventilation double flux + chauffage + éclairage + bureautique.

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

Le remplacement des luminaires (action E1) est réalisée simultanément avec la mise en place de faux plafonds imposée par l'action V1.

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)			1 875 432
TOTAL GENERAL (€TTC)			2 243 017

TOTAL SURCOUT ENERGIE yc MMOE(€HT)	1 395 748
-------------------------------------------	------------------

Analyse économique	
Année de réalisation	2020
Cout investissement actualisé	1 883 363
Durée de vie (ans)	30
Année de remplacement	2050
Cout entretien annuel (€TTC)	4925
Cout exploitation après action (€TTC)	30 633
Cout global actualisé (k€TTC)	4 126

Evaluation des gains

	Avant	Après	Gain	%	Gain /m²SHON
Consommation annuelle kWhEP	1 670 702	911 123	759 579	45,5	106,2
Emissions GES annuelles kg.eqCO2	187 375	78 567	108 808	58,1	15,2
Coûts annuels € TTC	60 880	30 633	30 247	49,7	4,23

Gain actualisé à l'année des travaux €TTC	29 676
-------------------------------------------	--------

Temps de retour

Temps de retour brut (ans)	74
Temps de retour actualisé	42

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

9.3 SCENARIO- OBJECTIF – 60 % DES CONSOMMATIONS

Hotel de police d'Angers	FICHE ACTION ENERGIE	 LIBERTÉ - ÉGALITÉ - FRATERNITÉ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
N° Action	BA 1+BA 2+BA 3+BA 5+E1+BU1+V 1+C1+ENR1	Batiments A + B + C + D
Description	Scénario 2 - Facteur 4	
Nature	Murs + Toiture +	

Description des travaux

Objectif de réduction de 60% des consommations d'énergie primaire et de 75% des émissions de GES

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)			3 987 443
TOTAL GENERAL (€TTC)			4 768 982

Analyse économique	
Année de réalisation	2050
Cout investissement actualisé	2 236 311
Durée de vie (ans)	30
Année de remplacement	2080
Cout entretien annuel (€TTC)	2900
Cout exploitation après action (€TTC)	14 483
Cout global actualisé (k€TTC)	3 911

TOTAL SURCOUT ENERGIE yc MMOE(€HT) 3 507 759

Evaluation des gains

	Avant	Après	Gain	%	Gain /m²SHON
Consommation annuelle kWhEP	1 670 702	372 402	1 298 300	77,7	181,6
Emissions GES annuelles kg.eqCO2	187 375	53 132	134 243	71,6	18,8
Coûts annuels € TTC	60 880	14 483	46 397	76,2	6,49

Gain actualisé à l'année des travaux €TTC 45 522

Temps de retour

Temps de retour brut (ans)	103
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 %.

10 ANNEXE RELEVÉ PHOTOGRAPHIQUE

HOTEL DE POLICE

CLOS COUVERT - STRUCTURE

Structure



Photo N°100



Photo N°101



Photo N°102



Photo N°103



Photo N°104



Photo N°105

CLOS COUVERT - STRUCTURE

Structure



Photo N°106



Photo N°107



Photo N°108



Photo N°109

CLOS COUVERT - STRUCTURE

Charpente



Photo N°110



Photo N°111



Photo N°112



Photo N°113



Photo N°114



Photo N°115

HOTEL DE POLICE

CLOS COUVERT - STRUCTURE

Couvertures



Photo N°116



Photo N°117



Photo N°118



Photo N°119



Photo N°120



Photo N°121

HOTEL DE POLICE

CLOS COUVERT - STRUCTURE

Façades



Photo N°122



Photo N°123



Photo N°124



Photo N°125



Photo N°126



Photo N°127

CLOS COUVERT - STRUCTURE

Menuiseries extérieures



Photo N° 128



Photo N° 129



Photo N° 130



Photo N° 131



Photo N° 132



Photo N° 133

EQUIPEMENTS TECHNIQUES

Chauffage



Photo N°200



Photo N°201



Photo N°202



Photo N°203

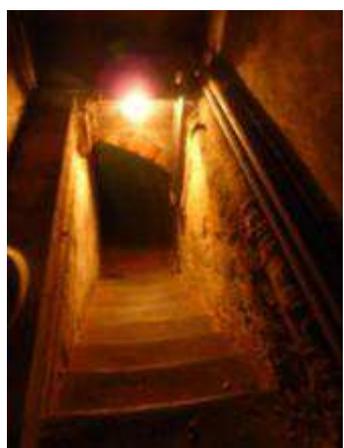


Photo N°204



Photo N°205

EQUIPEMENTS TECHNIQUES

Distribution et émissions



Photo N°206



Photo N°207



Photo N°208



Photo N°209



Photo N°210



Photo N°211

HOTEL DE POLICE

EQUIPEMENTS TECHNIQUES

Ventilation



Photo N°212



Photo N°213



Photo N°214



Photo N°215



Photo N°216



Photo N°217

HOTEL DE POLICE

EQUIPEMENTS TECHNIQUES

Climatisation



Photo N°218



Photo N°219



Photo N°220



Photo N°221



Photo N°222



Photo N°223

HOTEL DE POLICE

EQUIPEMENTS TECHNIQUES

Sanitaires – Evacuations – Production ECS



Photo N°224



Photo N°225



Photo N°226



Photo N°227



Photo N°228



Photo N°229

HOTEL DE POLICE

EQUIPEMENTS TECHNIQUES

Electricité TGBT et Tableaux



Photo N°300



Photo N°301



Photo N°302

EQUIPEMENTS TECHNIQUES

Electricité TGBT et Tableaux



Photo N°303



Photo N°304



Photo N°305



Photo N°306

HOTEL DE POLICE

EQUIPEMENTS TECHNIQUES

Eclairage et prises



Photo N°307



Photo N°308



Photo N°309



Photo N°310



Photo N°311



Photo N°312

HOTEL DE POLICE
EQUIPEMENTS TECHNIQUES

Prises et Informatique



Photo N°313



Photo N°314



Photo N°315



Photo N°316

EQUIPEMENTS TECHNIQUES

Informatique



Photo N°317



Photo N°318



Photo N°319

HOTEL DE POLICE

EQUIPEMENTS DE SECURITE INCENDIE

Extincteurs – désenfumage



Photo N°400



Photo N°401



Photo N°402



Photo N°403



Photo N°404

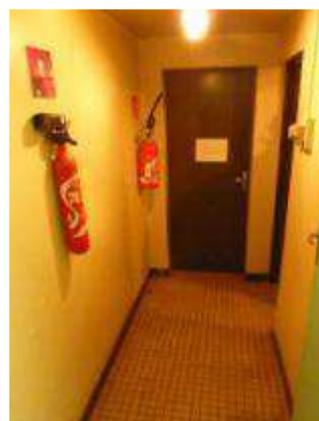


Photo N°405

HOTEL DE POLICE

EQUIPEMENTS DE SECURITE INCENDIE

Eclairage de sécurité



Photo N°406



Photo N°407



Photo N°408



Photo N°409



Photo N°410



Photo N°411

HOTEL DE POLICE

EQUIPEMENTS DE SECURITE INCENDIE

Détection incendie et intrusion



Photo N°412



Photo N°413



Photo N°414



Photo N°415

HOTEL DE POLICE

AMENAGEMENTS EXTERIEURS

Voierie – parking – espaces verts



Photo N°500



Photo N°501



Photo N°502



Photo N°503



Photo N°504



Photo N°505

HOTEL DE POLICE

AMENAGEMENTS EXTERIEURS

Evacuations – Branchements



Photo N°506



Photo N°507



Photo N°508



Photo N°509

HOTEL DE POLICE

AMENAGEMENTS EXTERIEURS

Antennes et citernes



Photo N°600



Photo N°601



Photo N°602



Photo N°603

HOTEL DE POLICE

AMENAGEMENTS EXTERIEURS

Portails extérieurs



Photo N°604



Photo N°605



Photo N°606



Photo N°607

HOTEL DE POLICE

AMENAGEMENTS EXTERIEURS

Ascenseur



Photo N° 800