



**BUREAU
VERITAS**

Agence BV Rennes
Agence Métropole Bretagne -Pays de Loire
1/3 Rue Maillard de la Gournerie
35039 RENNES Cedex

Tél : 02.99.23.39.39
Fax : 02.99.23.77.35

N°affaire : 2146084
N°rapport : TF - 15 / 0

Rapport établi le : 21/04/2010

ETAT

PREFECTURE de MAYENNE

RAPPORT D'AUDIT GROS ENTRETIEN & ENERGIE

**Site de : LAVAL - Restaurant inter-
administratif**

Rue du Colonel Heulot
53030 LAVAL



Rédacteurs
Emmanuel PASQUIER & Alexandre COLLINET

Ce rapport comporte 69 pages dont 1 page de garde

Sommaire

1. CONTEXTE DE LA MISSION	3
1.1. Présentation de la mission	3
1.2. Référentiels d'étude	3
2. SYNTHESE DES ACTIONS A MENER PAR SCENARIO	4
2.1. Potentiel d'économies en énergie et émission de gaz à effet de serre à 10 ans et 40 ans	4
2.2. Scenario à 10 ans (Grenelle de l'environnement)	5
2.3. Scenario à 40 ans (Facteur 4).....	6
3. PRESENTATION DE L'ETABLISSEMENT	7
3.1. Généralités sur notre intervention.....	7
3.2. Renseignements sur l'ouvrage et ses équipements	7
3.3. Documents transmis et examinés	9
4. SYNTHESE : CARNET DE SANTE	10
5. SYNTHESE : CARNET REGLEMENTAIRE	15
6. DETAILS DES CONSTATS (FICHES CHANTIER)	18
7. AUDIT ENERGETIQUE	50
7.1. Résumé des consommations d'énergie et coûts.....	50
7.2. Répartitions des consommations en électricité et en chauffage.....	51
7.3. Analyse des consommations électriques et des usages.....	52
7.3.1. Consommation sur une année.....	52
7.3.2. Tarification.....	52
7.3.3. Eclairage	53
7.3.4. Bureautique	54
7.3.5. Ventilation	55
7.4. Bilan énergétique des bâtiments	56
7.4.1. Données de base	56
7.4.2. La production de chaleur	57
7.4.3. La régulation et la distribution	58
7.4.4. La maintenance.....	58
7.4.5. Le bâti	59
7.4.6. Répartition des consommations de chauffage	61
7.5. Potentiels d'amélioration.....	62
7.5.1. Paramètres retenus pour l'analyse	62
7.5.2. Plan d'action.....	63
7.5.3. Gains par types de travaux.....	64
7.5.4. Etiquettes énergétiques et environnementales « Etat Actuel » / « Etat Futur »	66
8. POTENTIEL D'UTILISATION DES ENERGIES RENOUVELABLES.....	67
9. ANNEXES	68
9.1. Caractéristiques dimensionnelles des éléments du bâti	68
9.2. Etiquette « DPE » du site	68

1. CONTEXTE DE LA MISSION

1.1. Présentation de la mission

L'objectif principal de la mission qui nous a été confiée est l'établissement d'un plan pluriannuel d'entretien du patrimoine immobilier tertiaire de l'Etat, suivant 2 scenarii :

- atteinte du niveau Grenelle de l'Environnement (-40% en consommation énergétique et -50% en émission de gaz à effet de serre)
- atteinte du niveau « facteur 4 » (-75% en émission de GES)

Ce plan pluriannuel d'entretien est construit à partir des résultats d'un diagnostic technique des bâtiments et des installations (gros entretien) et d'un diagnostic de performance énergétique des bâtiments.

Cette mission se déroule en plusieurs étapes :

1. Recueil des informations générales et des informations techniques du site
2. Visite technique du site
3. Exploitation des données et analyses
4. Préconisations de travaux d'entretien et d'amélioration de la performance énergétique des bâtiments
5. Constitution d'un plan pluriannuel d'entretien (synthèses spécifiques)

Le présent rapport est articulé en 4 parties :

- Une première partie dédiée à la présentation générale du ou des bâtiments concernés par le présent rapport, un résumé de notre entretien avec le gestionnaire de site
- La synthèse des travaux à réaliser avec investissements, potentiels d'économie et temps de retour
- Une description du bâtiment et de ses équipements, les documents transmis et analysés par nos soins
- Le carnet de santé du ou des bâtiments, avec recueil de fiches actions correspondants aux constats réalisés, avec repérage sur plan (si fourni) des désordres ponctuels uniquement.
- Le carnet réglementaire du ou des bâtiments
- Le rapport d'audit énergétique
- Un recueil d'annexes (données thermiques des composants d'enveloppe, étiquette DPE de l'ouvrage,...)

1.2. Référentiels d'étude

L'ensemble de l'étude est réalisée en référence aux textes suivants, pour les domaines techniques concernés par l'étude :

- Code de la Construction et de l'Habitation – partie réglementaire
- Code du Travail – Partie réglementaire
- Arrêté du 25/06/1980 modifié
- Guide de la maintenance des bâtiments - J. Perret (éd. Le Moniteur)
- Gestion technique de l'immobilier d'entreprise - P. Hendrickx et J. Perret (éd. Eyrolles)
- Normes et DTU
- Arrêté du 15 septembre 2006 relatif au diagnostic de performance énergétique pour les bâtiments existants proposés à la vente en France métropolitaine ;
- Arrêté du 7 décembre 2007 relatif à l'affichage du DPE dans les bâtiments publics;
- Arrêté du 24 mai 2006 « RT 2005 », relatif aux caractéristiques thermiques des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments
- Arrêté du 3 mai 2007, « RT éléments par élément », relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments existants non concernés par l'arrêté du 13 juin 2008 ;
- Arrêté du 13 juin 2008 « RT globale », relatif à la performance énergétique des bâtiments existants de surface supérieure à 1000 m² lorsqu'ils font l'objet de travaux de rénovation importants (coût des travaux supérieur à 25% de la valeur du bâtiment) ;

Les performances minimales de l'arrêté du 13 juin 2008 auxquelles nous nous référons dans la partie d'audit énergétique, sont données à titre de point de repère.

P.M : si les travaux de rénovations sont supérieurs à 25% de la valeur du bâtiment estimée réglementairement (arrêté du 20 décembre 2007), le maître d'ouvrage a l'obligation de conduire une étude de faisabilité pour le recours aux Energies Renouvelables dans la fourniture d'énergie ». Cette étude ne fait pas partie de la présente mission.

2. SYNTHÈSE DES ACTIONS A MENER PAR SCENARIO

2.1. Potentiel d'économies en énergie et émission de gaz à effet de serre à 10 ans et 40 ans

Bâtiment	Délais de mise en œuvre	Conso. de base kWh EP/an	Economie en énergie/an	% d'économie en énergie	Emission de CO2 de base/an	Economie CO2/an	% d'économie en CO2
RIA LAVAL	10 ans	466 310 kWh EP	96 754 kWh EP	20,75%	52,2 T CO2	15,5 T CO2	29,63%
	40 ans		112 062 kWh EP	24,03%		17,8 T CO2	34,05%

Scenario 1 : Atteinte du niveau Grenelle de l'Environnement (- 40% en consommation énergétique et – 50% en émission de gaz à effet de serre).

Les objectifs du scénario 1 ne sont pas atteints en termes d'économie sur la consommation globale du site. Cependant, si l'on regarde la répartition des consommations d'énergie, on constate la présence de trois postes très consommateurs en énergie : les équipements électrique de cuisine, la production d'eau chaude au gaz pour la cuisine et les équipements de cuisine fonctionnant au gaz. Ces trois postes importants n'ont pas de voix de progrès et sont directement liés à l'exploitation du bâtiment. En considérant ces trois postes comme constants, les économies faites sur les autres postes remplissent les objectifs.

La consommation sans les équipements de cuisine est égale à 191 MWh EP, les économies sont égales à 97 MWh EP soit 50,7 % d'économies.

Les objectifs du scénario 1 sont atteints principalement grâce aux améliorations apportées au niveau de la régulation et au remplacement des menuiseries extérieures.

Scenario 2 : Atteinte du niveau 'facteur 4' (- 75% en émission de GES).

Le gain en CO₂ apporté par les solutions standards est d'environ 34,05 % à 40 ans, l'objectif de réduction de 75% l'émission de gaz à effet de serre d'ici 2050 n'est pas atteint en totalité pour ce site sans changement d'énergie.

Hors émissions dues à la cuisine, les émissions de GES sont de 31,1 T de CO₂, les réductions sont de 17,8 T de CO₂ soit une diminution de 57 %.

Un moyen d'atteindre complètement cet objectif sur ce site serait de changer l'énergie utilisée pour le chauffage en remplaçant la chaudière à gaz par des systèmes d'énergie renouvelable (cf. chapitre 8).

2.2. Scenario à 10 ans (Grenelle de l'environnement)

Thèmes	Type de travaux	Surinvestissement par rapport au Gros Entretien	Coût des travaux liés au gros entretien [€ HT]	Coût des travaux liés au gros entretien [€ TTC]	Coût des travaux liés à l'énergie [€ HT]	Coût des travaux liés à l'énergie [€ TTC]	Gain annuel en énergie primaire [Kwhep /m².an]	Gain annuel en GES [kgeq CO2/m².an]	Gain (KWhEP économisé/travaux liés à l'énergie)	Temps de retour actuel [années]	Temps de retour avec actualisation annuelle 5% [années]	Échéance
Travaux sur structure clos-couvert												
Isolation toiture terrasse	Isolation des toitures terrasses avec 10cm de laine de roche	Oui			4181	5000	2,4	0,6	0,45	59,9	28,4	2020
Fenêtres SV bois.	Remplacement par des fenêtres Vitrages double 4.16.4 argon, chassis aluminium	Oui			27040	32340	3,9	0,9	0,11	237,3	52,4	2020
Fenêtres SV bois.	Remplacement par des chassis aluminium conformes RT	Non	144060	172296			22,0	5,1	0,12	223,3	51,2	2020
Isolation par l'extérieur	Remplacement du bardage composite existant par un bardage (compris isolation)	Non	47500	56810								2010
Eclats béton	Purger les bétons éclatés, effectuer un décapage de la corrosion des armatures, passer les aciers et mettre en mortier de reprise adapté. (dans le cadre d'une amélioration énergétique, la mise en place d'un bardage en complément permettra de pérenniser l'ouvrage)	Non	3800	4545								2010
Fissuration	Ouvrir la fissure, mettre en place un joint sur fond de joint. (dans le cadre d'une amélioration énergétique, la mise en place d'un bardage en complément permettra de pérenniser l'ouvrage)	Non	220	263								2010
Murs enterrés	Mettre en place une étanchéité enterrée, un drainage vertical et un drain en pied (y compris excavation et remblaiement).	Non	9400	11242								2012
Charpente bois	Ces infiltrations ne mettent pas en péril à court terme la structure bois mais nécessitent une intervention rapide. Confère FC sur l'étanchéité et les chéneaux.	Non										
Etanchéité	Prévoir le remplacement de l'étanchéité à l'identique.	Non	45000	53820								2015
Etanchéité	Présence de développement de mousses au niveau de l'étanchéité.	Non	5000	5980								2010
Etanchéité	Effectuer un entretien, un décapage et un traitement adapté pour supprimer ces mousses afin de prévenir une dégradation prématurée de l'étanchéité	Non	900	1076								2012
Etanchéité	Remplacement des skydômes.	Non	4800	5741								2010
Clôtures métalliques	Remplacer les clôtures extérieures	Non	18900	22604								2012
Portails	Remplacement des portails prévus au niveau des équipements	Non										2012
Voies de circulation	Réfection de la couche de roulement à prévoir pour l'ensemble de la zone en enrobé (A noter que dans le cadre des travaux de rénovation du bâtiment programmés en 2010, la réfection de la voirie sera à envisager compte tenu du trafic lié au chantier)	Non	35000	41860								2020
Aménagements Intérieurs												
Carrelage	Cette disposition a déjà fait l'objet de reprise et d'expertise suivant les accompagnants. Cependant, l'avaloir ne serait pas directement en cause. Compte tenu de la quantité d'eau observée et de l'absence d'étanchéité (hypothèse évoquée par les accompagnants), une réfection complète du carrelage est à envisager (compris mise en place d'une étanchéité de planchers intermédiaires).	Non	40500	48438								2010
Papier Peint	Réfection à neuf du papier peint (à l'issue de la mise en place d'une étanchéité extradossale sur les parois des locaux nobles enterrés)	Non	1100	1316								2015
Papier Peint	A l'issue de la réfection du carrelage de l'étage, il sera à envisager une réfection à neuf du papier peint de la zone	Non	440	526								2015
Chauffage / Ventilation												
Modification de la régulation	20° du lundi au vendredi de 8h à 14h, réduit le week end à 16° la nuit et le week end.	Non			0	0	39,5	9,2		0,0	NUL	2020
Ventil. Elec.	Arrêt des VMC des sanitaires (économie en électricité uniquement)	Non			251	300	7,9	0,3	25,21	1,5	1,5	2020
Electricité Courants Forts et Gros Equipements												
Eclairage (élec)	Remplacement total des luminaires type T8 par des luminaires type T5 + remplacement des ampoules à incandescence par des fluocompactes.	Non			14799	17700	35,8	1,2	1,94	20,0	14,2	2020
Action sur l'usage												
Comportemental	Sensibilisation du personnel pour arrêter les éclairages dans le restaurant et dans la cafétéria en dehors des horaires d'ouverture au public.	Non			0	0	8,6	0,3		0,0	NUL	2020
TOTAL arrondi			356 620	427 000	46 271	55 000	120,0	17,5	2,08			

2.3. Scenario à 40 ans (Facteur 4)

Thèmes	Type de travaux	Surinvestissement par rapport au Gros Entretien	Coût des travaux liés au gros entretien [€ HT]	Coût des travaux liés au gros entretien [€ TTC]	Coût des travaux liés à l'énergie [€ HT]	Coût des travaux liés à l'énergie [€ TTC]	Gain annuel en énergie primaire [KwhEP /m².an]	Gain annuel en GES [kgeq CO2/m².an]	Gain (KWhEP économisé/travaux liés à l'énergie)	Temps de retour actuel [années]	Temps de retour avec actualisation annuelle 5% [années]	Échéance
Travaux sur structure clos-couvert												
Murs RDC non isolés sur extérieur	Isolation extérieure des murs avec 10 cm de roche sous bardage de protection	Non			19423	23230	1,7	0,4	0,07	393,8	62,1	2050
Murs RDC non isolé enterrés	Isolation intérieure des murs avec 10 cm de laine de roche avec plaques de plâtre	Non			3838	4590	0,2	0,1	0,05	529,2	67,9	2050
Bandeau Bois.	Isolation extérieure des murs avec 10 cm de roche sous bardage de protection	Non			5192	6210	0,3	0,1	0,05	527,9	67,8	2050
Plancher haut du vide sanitaire.	Isolation plancher bas donnat sur vide sanitaire ou local non chauffé avec 10cm d'isolant type Fibralth Styrene	Non			22283	26650	8,6	2,0	0,31	87,9	34,5	2050
Aménagements Intérieurs												
Thermoplastique	Remplacement à l'identique des sols PVC	Non	28050	33548								2050
Faïence	Remplacement à l'identique de la faïence	Non	16800	20093								2050
Faux-plafonds dalles	Remplacement à l'identique des faux-plafonds	Non	44550	53282								2050
Chauffage / Ventilation												
Arrêt des VMC des sanitaires (économie en chauffage uniquement)	2 horloges de commande	Non			543	650	0,4	0,1	0,55	49,5	25,5	2050
Remplacement de la chaudière par une chaudière haut rendement.	Remplacement de la chaudière.	Oui			-418	-500	8,5	2,0		0,0	NUL	2050
Chaudière GUILLOT LD186	Remplacement de la chaudière.	Non	7440	8898								2050
Hotte d'extraction cuisine (base de 10000 m3/h)	Remplacement à l'identique de l'extracteur de la cuisine en toiture	Non	3510	4198								2050
Caisson d'extraction en terrasse de 1500 à 2000 m3/h	Remplacement à l'identique des caissons de VMC en toiture	Non	1160	1387								2050
VMC : Caisson simple flux 250 m3/h	Remplacement de l'extracteur de la laverie à l'identique	Non	6520	7798								2050
CTA Caisson Chauffage batterie chaude + batterie froide: débit entre 1000 et 5000 m3/h	Remplacement de la CTA en toiture à l'identique	Non	20230	24195								2050
Electricité Courants Forts et Gros Equipements												
Portail manuel extérieur (base de 3m)	Remplacement à l'identique des portails extérieurs	Non	8400	10046								2050
TGBT	Remplacement à l'identique du TGBT	Non	25000	29900								2050
Ascenseur (hors gaine)	Remplacement de l'ascenseur hors gaine	Non	55000	65780								2050
Monte-charge 300 kg	Remplacement du monte-charge hors gaine	Non	5000	5980								2050
Alarme incendie T4	Remplacement à l'identique de la centrale d'alarme incendie	Non	2000	2392								2050
Ballon ECS Gaz (base de 60 kW)	Remplacement à l'identique du ballon d'ECS gaz en chaufferie	Non	6700	8013								2050
Action sur l'usage												
TOTAL arrondi			230 360	275 511	50 861	61 000	19,7	4,6	0,31			

3. PRESENTATION DE L'ETABLISSEMENT

3.1. Généralités sur notre intervention

Date de la visite :

12/04/2010

Accompagnant : Mme DELHOMME (présidente de l'association RIA); M.ALCARAZ (Chef de bureau du Service intérieur); M.TESSIER (gérant du RIA) et M.FOUQUET

Éléments non observés par défaut d'accès : Combles perdus au-dessus de la zone cuisine et laverie (impossibilité liée à l'exploitation de la zone) - Vide sanitaire.

Généralités sur l'intervention (documents manquants, informations diverses liées aux occupants, conditions météorologiques...): Absence de données fiables sur les éléments caractérisant le bâti en place.

3.2. Renseignements sur l'ouvrage et ses équipements

THEMES	Données Générales
RENSEIGNEMENTS GENERAUX	ERP de 4ème catégorie de type N (non renseigné dans le registre de sécurité)
Date de construction	1976 suivant indications des accompagnants
Surface SHON (m2)	864
Surface SHON chauffée (m2)	802
- Nombre d'étages au dessus du rdc :	1
- Nombre de niveaux en sous-sol:	0
Volume Chauffé (m3)	2406
EXPLOITATION DU SITE	
Effectif (nb de personnes)	300 repas/jour et 7 employés (pas d'effectif déclaré dans le registre de sécurité)
- Horaires d'occupation :	5h - 17h (ouverture public : 11h30 -14 h; personnel :5h-16h)
Taux d'occupation :	90%
- Restauration: nombre de repas par jour	300
DESCRIPTION DES BATIMENTS	
Parois verticales	Parois béton/vide/brique en façade et bardage composite avec isolation
Menuiseries extérieures	Bois simple vitrage
Plancher Bas	Plancher béton sur sur Vide sanitaire
Toiture	Etanchéité sur structure bois
DESCRIPTION DES EQUIPEMENTS	
Production de chaleur	Chaudière à gaz naturel
Régulation et distribution	1 départ régulé (chauffage rdc/étage) & 1 départ constant (CTA).
Emetteurs de chaleur	Radiateurs aciers équipés de robinets thermostatiques
Renouvellement d'air	VMC dans les sanitaires, hottes d'extraction cuisine et laverie, CTA
Production ECS	Ballon d'ECS gaz en chaufferie.
Climatisation	Néant
Eclairage	

THEMES	Données Générales
- Type de luminaires rencontrés :	Tube fluorescents type T8 ferromagnétiques (étage et cuisine rdc), ampoule halogènes (20W) (cafétéria), spots (sas d'entrée, sanitaires, vestiaires)
- Mode de gestion de l'éclairage :	Manuel
Bureautique	3 Ordinateurs avec écran cathodique, 2 imprimantes, 1 fax
Serveur informatique	Néant
Autocom	Néant
Maintenance des équipements	
- -contrat	Contrat chaufferie : P2
Appareils élévateurs	Monte-charge et ascenseur
Equipements de cuisine	Divers équipements de cuisson (friteuse, bain-marie, chauffe-assiettes, fours, plancha, plaques chauffantes), chambres froides, éplucheuse, essoreuse, laverie,...
Equipements pédagogiques	Sans objet

3.3. Documents transmis et examinés

La liste suivante a fait l'objet d'une transmission au gestionnaire, préalablement à l'audit sur site. Elle recense l'état de transmission de ces documents à l'issue de l'audit : transmission complète, partielle ou nulle.

Les documents n'ayant pas fait l'objet de transmission ou d'une transmission partielle ont :

- soit impliqué la prise d'hypothèses pour la partie de modélisation énergétique du bâtiment
- soit impliqué un écart de conformité dans la synthèse du carnet réglementaire du site (obligation réglementaire non satisfaite)

	Transmission à BV
Cartographie /Plans	
Plan de masse du site, Plans de niveaux de chaque bâtiment	oui
SHON (surfaces chauffées) de chaque bâtiment	oui
Plans existants de principe des réseaux du site	non
Consommations	
Consommations énergétiques (feuillet de gestion) Electricité, Gaz 2007-2008 & 2009, Compteur Général et sous-comptage	oui
Identification du périmètre de chaque sous-comptage (électricité et gaz)	sans objet
Exploitation	
Nature de l'exploitation des bâtiments mixtes (ex RDC bureau, étages logements)	sans objet
Taux/Planning d'occupation annuelle de chaque bâtiment (2009) en jour	oui
Paramètres de régulation des chaufferies et sous-stations (températures de consignes, réduits, planning de chauffe, quotidien/hebdomadaire/annuel)	oui
Paramètres de régulation des organes de ventilation / traitement d'air	sans objet
Cuisine collective : nombre de repas moyen par jour, nombre de jour de fonctionnement	oui
Descriptif des équipements techniques "Bâtiments" / Monographie (Nombre, Type et Puissance) et répartition par bâtiment	
Chaufferie	oui
Aérothermes	sans objet
Radiants	sans objet
Climatiseur	sans objet
Eau Chaude Sanitaire (Ballons Electriques)	non
Ascenseurs et Monte-charges	oui
Ventilation : centrales de traitement d'air, ventilo-convecteurs, VMC sanitaires	oui
Eclairage : locaux, circulation, espaces extérieurs (sauf si comptage indépendant)	non
Equipements Techniques "Exploitation" (Nombre, Type, Puissance) et répartition par bâtiment	
Postes informatiques, imprimantes, photocopieurs, serveurs, onduleurs	oui
Equipements Pédagogiques (machines outils, équipements techniques,...) et planning d'utilisation annuelle (en jour)	sans objet
Equipements de Cuisine collective	sans objet
Volet Documentaire	
Liste des ICPE (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement), le cas échéant	sans objet
Liste des ERP	oui
Registre de sécurité	oui
Rapports de vérifications périodiques d'organisme agréé (électricité, moyens de secours, gaz, ascenseurs,...)	partiel
Carnets de maintenance et d'entretien des installations de chauffage, ventilation, électricité	partiel
Diagnostics "Risques Sanitaires" : Amiante (DTA et Diags avant travaux, Plomb, Etat Parasitaire, Legionnelle,...)	non
Dossiers d'Ouvrages Exécutés	non
Tout autre document (diagnostics d'ordre général,...)	oui

4. SYNTHÈSE : CARNET DE SANTE

Chaque constat décrit dans le tableau de synthèse ci-après renvoie à une fiche de chantier avec photographie du constituant concerné, décrivant l'action à mener et l'estimation des travaux correspondante. Le traitement de l'action se voit affecter 2 critères :

CRITERE 1

Urgence	Commentaires :
1	Urgence liée à la sécurité des personnes
2	Urgence technique (dégradation accélérée)
3	Travaux de mise en conformité ou liés à la vétusté
4	Travaux normalement programmables

CRITERE 2

Échéance	Commentaires :
2010	Travaux à traitement immédiat
2012	Travaux à réaliser avant 2012
2015	Travaux à réaliser avant 2015
2020	Travaux à réaliser avant 2020
2050	Travaux à réaliser au-delà de 2020

Les thèmes et leurs constituants sont évalués suivant leur état apparent de conservation et se voient affecter une note d'état :

Note générale	Commentaires
TS	Bon état ou obligation réglementaire satisfaite (TS)
S	Etat Moyen - Satisfaisant (S)
PS	Etat médiocre - Peu satisfaisant (PS)
M	Mauvais Etat ou obligation réglementaire non satisfaite (M)
DANGER	DANGER IMMINENT

Cette cotation est également utilisée pour le carnet de santé réglementaire où une obligation réglementaire se voit affecter la note TS ou M suivant si elle est respectivement satisfaite ou non par le gestionnaire de site.

ETAT	THEME	SYNTHESE ETAT DE SANTE
M	CLOS-COUVERT	Le clos couvert est fortement dégradé notamment concernant les menuiseries extérieures qui n'assurent plus l'étanchéité, concernant l'absence d'étanchéité enterrée, concernant le bardage extérieur et divers éclats béton.
PS	EQUIPEMENTS TECHNIQUES	Les équipements présentent un état de vétusté normal
S	AMENAGEMENTS INTERIEURS	Les revêtements sont en bon état, mais l'absence d'étanchéité sous le carrelage de la cuisine entraine des infiltrations importantes au niveau du plancher intermédiaire
M	AMENAGEMENTS EXTERIEURS	L'enrobé présente des dégradations importantes liées au passage des camions de livraison. Les clôtures et portails sont corrodés et dégradés.

Fiche	Constituants	Eléments observés	Constats	Etat	Age estimé	Année théorique de remplacement	Urgence	Échéance
M	CLOS ET COUVERT							
1	CLOS-COUVERT - FACADES	Isolation par l'extérieur	Isolation en bardage composite dégradée notamment au niveau de l'entrée livraison (remplacement de 2 panneaux par des panneaux bois) et isolation délaminiée.	PS	>30 ANS	2010	3	2010
2	CLOS-COUVERT - FACADES	Eclats béton	Eclatement du béton des éléments de façade en nez de plancher entre le RDC et l'étage en divers points sur toute la périphérie du bâtiment	PS	>30 ANS		2	2010
3	CLOS-COUVERT - FACADES	Fissuration	Fissuration d'une allège à la jonction entre le remplissage et la structure béton au niveau du bureau du gérant	PS	>30 ANS		2	2010
4	CLOS-COUVERT - FACADES	Murs enterrés	Absence d'étanchéité sur les parois enterrées côté est /nord est conduisant à des traces d'humidité sur les parois intérieures.	M	>30 ANS	2010	2	2012
5	CLOS-COUVERT - MENUISERIES EXTERIEURES	Menuiseries bois	Menuiseries bois en simple vitrage dégradées (joints de vitrages craquelés ou absents, écaillage de la protection du bois,...) absence d'étanchéité entre la structure (bois ou béton) et les menuiseries	M	>30 ANS	2015	2	2012
6	CLOS-COUVERT - CHARPENTE	Charpente bois	Des coulures sont présentes sur les poutres bois intérieures. Ces coulures proviennent probablement d'un défaut d'étanchéité au niveau des noues centrales, des lanterneaux et des chéneaux au droit des descentes EP.	PS	>30 ANS			

Fiche	Constituants	Éléments observés	Constats	Etat	Age estimé	Année théorique de remplacement	Urgence	Échéance
7	CLOS-COUVERT - TOITURE	Etanchéité	Etat général de l'étanchéité en toiture satisfaisant. Cependant une rétention d'eau existe au niveau des noues et les lanterneaux (source potentielle des fuites constatées au niveau de la charpente)	S	15 ANS	2015	4	2015
8	CLOS-COUVERT - TOITURE	Etanchéité	Présence de développement de mousses au niveau de l'étanchéité.	PS	15 ANS	2015	4	2010
9	CLOS-COUVERT - TOITURE	Etanchéité	Les ouvrages d'évacuation des eaux pluviales (chêneaux) sont obstrués par des mousses, feuilles et autres éléments, et les entrées d'eaux pluviales ne possèdent pas de crapaudines. Ces chêneaux et descentes d'eaux pluviales présentent un début de corrosion et peuvent être à l'origine des traces d'infiltration constatées sur certains ouvrages de charpente	M	>30 ANS	2015	2	2012
10	CLOS-COUVERT - TOITURE	Etanchéité	Skydômes en toiture dégradés et source d'infiltration	M	>30 ANS	2005	2	2010
M	AMENAGEMENTS EXTERIEURS							
11	AMENAGEMENTS EXTERIEURS - ABORDS	Clôtures métalliques	Clôtures périphériques du bâtiment corrodées et fortement dégradées	M	>30 ANS	1995	3	2012
12	AMENAGEMENTS EXTERIEURS - ABORDS	Portails	Portails corrodés et dégradés.	M	>30 ANS	1995	3	2012
13	AMENAGEMENTS EXTERIEURS - VOIRIES	Voies de circulation	Enrobés des accès livraison et de l'accès piéton à l'entrée dégradés	PS	>30 ANS	2015	4	2020
S	AMENAGEMENTS INTERIEURS							
14	AMENAGEMENTS INTERIEURS - REVETEMENTS DE SOLS	Thermoplastique	Revêtements de sols PVC en état correct au niveau de la cafétéria et de la salle de restaurant	S	10 ANS	2015	4	2050
15	AMENAGEMENTS INTERIEURS - REVETEMENTS DE SOLS	Carrelage	Carrelage en zone cuisine et laverie : présence de fuites importantes au niveau des avaloirs en étage lors du lavage du sol.	M	10 ANS	2020	2	2010

Fiche	Constituants	Éléments observés	Constats	Etat	Age estimé	Année théorique de remplacement	Urgence	Échéance
16	AMENAGEMENTS INTERIEURS - REVETEMENTS MURAUX	Papier Peint	Présence de moisissures au niveau du papier peint sur les parois enterrées non étanchées.	PS	5 ANS	2015	4	2015
17	AMENAGEMENTS INTERIEURS - REVETEMENTS MURAUX	Papier Peint	Décollement du papier peint au niveau du linteau du monte-charge en rdc et traces de moisissures et d'humidité sur la partie basse de la paroi.	PS	5 ANS	2015	4	2015
18	AMENAGEMENTS INTERIEURS - REVETEMENTS MURAUX	Faïence	Faïence de la cuisine et de la laverie au niveau des parois en état satisfaisant	S	10 ANS	2020	4	2050
19	AMENAGEMENTS INTERIEURS - FAUX-PLAFONDS	Faux-plafonds dalles	Faux-plafonds en état satisfaisant	S	10 ANS	2020	4	2050
PS	EQUIPEMENTS TECHNIQUES							
20	EQUIPEMENTS - TECHNIQUES	Portail manuel extérieur (base de 3m)	Portails métalliques extérieurs corrodés et dégradés	PS			2	2012
21	EQUIPEMENTS - TECHNIQUES	TGBT	TGBT du bâtiment	S			4	2050
22	EQUIPEMENTS - TECHNIQUES	Ascenseur (hors gaine)	Ascenseur 630 kg de type Guioullier	S	11	2019	4	2050
23	EQUIPEMENTS - TECHNIQUES	Monte-charge 300 kg	Monte charge OTIS 300 kg	S	34	1996	3	2020
24	EQUIPEMENTS - TECHNIQUES	Gaz : chaudière de 250 kW	Chaudière GUILLOT LD186	S	13	2017	4	2050
25	EQUIPEMENTS - TECHNIQUES	CTA Caisson Chauffage batterie chaude + batterie froide: débit entre 1000 et 5000 m3/h	CTA en toiture Wesper PRO20	TS	1	2029	4	2050
26	EQUIPEMENTS - TECHNIQUES	Alarme incendie T4	Equipement d'alarme de type 4	S	4	2021	4	2050
27	EQUIPEMENTS - TECHNIQUES	Hotte d'extraction cuisine (base de 10000 m3/h)	Extracteur de la cuisine en toiture: plaque signalétique illisible	S			4	2050

Fiche	Constituants	Éléments observés	Constats	Etat	Age estimé	Année théorique de remplacement	Urgence	Échéance
28	EQUIPEMENTS - TECHNIQUES	Caisson d'extraction en terrasse de 1500 à 2000 m3/h	Laverie : Extracteur Aldès - référence non visible	S	2	2028	4	2050
29	EQUIPEMENTS - TECHNIQUES	Ballon ECS Gaz (base de 60 kW)	Ballon ECS en chaufferie de type STYX NHRE	S	2	2028	4	2050
30	EQUIPEMENTS - TECHNIQUES	VMC : Caisson simple flux 250 m3/h	Caisson de VMC des sanitaires en toiture de type ALDES MiniVec 160	S			4	2050

5. SYNTHÈSE : CARNET RÉGLEMENTAIRE

Domaine	Sous domaine	Périodicité	Objet / vérifications	Contrôleur	Enregistrement	Texte de référence	FAIT (oui/non)	URGENCE DE TRAITEMENT
Aération Assainissement	Locaux à pollution Non spécifique	Annuelle	VMC : Mesure du débit global minimal d'air extrait	Personne compétente	Livret d'entretien	Octobre 87	M	4
Aération Assainissement	Locaux à pollution Non spécifique	Annuelle	CTA : Examen de l'état des éléments de l'installation et plus particulièrement de la présence de conformité des filtres de rechange par rapport à la fourniture initiale. Examen de l'état des systèmes de traitement.	Personne compétente	Livret d'entretien	Novembre 87	M	4
Aération Assainissement	Locaux à pollution Non spécifique	Selon besoin	Indication sur le livret d'entretien des CTA et/ou sur le dossier de maintenance des dates et résultats des contrôles périodiques, les différentes opérations de maintenance préventive, curative, les aménagements et réglages qui ont été apportés aux installations.	Personne compétente	Livret d'entretien	Décembre 87	M	4
Aération Assainissement	Locaux à pollution Non spécifique	Trimestriel	CTA : Contrôle des filtres en l'absence d'un système de mesure et d'alarme fonctionnant en permanence	Personne compétente	Dossier de maintenance (Livret d'entretien des CTA)	CH39 (ERP)	M	4
Aération Assainissement	Locaux à pollution spécifique	Annuel	VMC : Contrôle du débit global d'air extrait				M	4
Aération Assainissement	Locaux à pollution spécifique		Contrôles des pressions statiques /vitesses des points caractéristiques au niveau des captages. Examen de l'état de tous les éléments de captage (gainés, épurateurs...)	Personne compétente	Livret d'entretien	Arrêté du 08/10/87 art.2 et 4 Cdt art.R4222-20 et -21	M	4
Chaudières	P > ou = 400KW	Tous les 3 mois	Contrôle d'entretien avec mesure du rendement de la chaudière	Personne compétente	Livret de chaufferie	NFX 98-817 du 11 Sept 1998 - Art 9	M	4
Chaudières	P < 400KW	Annuel	Entretien	Personne compétente	Remise sous 15 jours d'une attestation d'entretien	Arrêté du 15 Septembre 2009	TS	4
Installations électriques	Installations électriques	Annuel	Vérification de la conformité des installations : Continuité de la mise à la terre Mesure d'isolement en BT Etat d'entretien et de maintenance des installations	Personne compétente	Rapport de vérification		TS	4
Ascenseurs	Ascenseurs	2 mois	Vérification technique	Personne spécialisée	Carnet d'entretien	Arrêté du 18 Nov 2004	TS	4
Ascenseurs	Ascenseurs	5 ans	Vérification technique	Organisme agréé	Rapport et registre de sécurité	Arrêté du 18 Nov 2004	M	3
Ascenseurs	Construits avant août 2000		Idem autres ascenseurs + Avoir entrepris des actions (fin 2010, 2013, 2018) afin de rendre l'équipement conforme	Organisme agréé	Rapport de vérification des travaux	Arrêté du 18 Nov 2004	M	3

Domaine	Sous domaine	Périodicité	Objet / vérifications	Contrôleur	Enregistrement	Texte de référence	FAIT (oui/non)	URGENCE DE TRAITEMENT
Amiante	Permis de construire avant 1997	Avant le 31/12/2003 pour les IGH, et les ERP du 1er groupe Avant le 31/12/2005 pour les immeubles de bureaux, locaux industriels, ERP de 5eme cat., et parties communes des immeubles d'habitation collective.	Présence du DTA (pour les logements, obligation sur les parties communes, parties privatives seulement en cas de vente)	Personnes certifiées	Dossier technique amiante	Décret 96-97 du 07/02/96, art 3 et annexe, abrogé et codifié au Code de la Santé Publique, art. R1334-14 à R1334-29 et R1336-2 à 1336-5 Décret 2003-462 du 21/05/2003	M	3
Amiante	Permis de construire avant 1997	Avant Travaux ou Démolition	Diagnostic amiante avant travaux	Personnes certifiées	Dossier technique amiante	CdT	M	4
Amiante	Permis de construire avant 1997	3 ans	Mise à jour du DTA (si présence de flocage, calorifuges, faux-plafond ou en cas de modification substantielle de l'ouvrage)	Personnes certifiées	Dossier technique amiante	CdS Art. R. 1334-22	M	3
Plomb	Permis de construire avant 1/01/1950	Avant Travaux ou Démolition	Constat des risques d'exposition au plomb (CREP)	Personnes certifiées	Constat des risques d'exposition au plomb (CREP)	Recommandé (CdT)	M	4
DPE	DPE	10 ans	ERP de 1ère à 4ème cat. et abritant une administration public d'une SHON > 1000m² Logement (en cas de vente ou de location) avec une surface chauffée significative par rapport à la surface globale	Personnes certifiées	DPE	Arrêté du 7/12/2007	M	3
Sécurité incendie	Extincteurs portatifs	Annuel	Vérification technique	Personne compétente	Rapport de vérification Registre de sécurité	Arrêté du 25/06/1980 modifié (ERP) Art. GE 6 à GE10 et MS 73	TS	4
Sécurité incendie	Eclairage de sécurité ou source centralisée	Avant mise en service Semestriel	Contrôle du bon fonctionnement et de son efficacité	Personne compétente	Bon préventif Registre de sécurité	arrêté du 04/11/1993 arrêté du 26/02/2003 NF C71-830 d'août 2003 Décret 14/11/88	TS	4
Sécurité incendie	Eclairage de sécurité ou source centralisée	Mensuel	Essai de fonctionnement: Vérification du passage à la position fonctionnement en cas de défaillance de l'alimentation normale	Personne compétente	Bon préventif Registre de sécurité	arrêté du 04/11/1993 arrêté du 26/02/2003 NF C71-830 d'août 2003 Décret 14/11/88	TS	4

Domaine	Sous domaine	Périodicité	Objet / vérifications	Contrôleur	Enregistrement	Texte de référence	FAIT (oui/non)	URGENCE DE TRAITEMENT
Sécurité incendie	Eclairage de sécurité ou source centralisée	Semestriel	Vérification de l'efficacité de la commande de mise en position de repos Essai de fonctionnement autonomie 1 heure	Personne compétente	Bon préventif Registre de sécurité	arrêté du 04/11/1993 arrêté du 26/02/2003 NF C71-830 d'août 2003 Décret 14/11/88	TS	4
Sécurité incendie	Exercice d'évacuation	2 fois/an	Exercices d'évacuation	Personne compétente	Registre de sécurité	CCH R122-17 Arrêté du 18/10/77 modifié GH60	M	3
Sécurité incendie	Exercice d'évacuation	1 fois/an	Exercices d'évacuation	Personne compétente	Registre de sécurité	CdT R4227-39	M	3
Sécurité incendie	Exercice d'évacuation	Annuelle	Formation du personnel de conduite à tenir en cas d'incendie	Personne compétente	Registre de sécurité		M	3
Sécurité incendie	Système de sécurité incendie	Triennal ***	- examen de l'adéquation du dossier d'identité en regard des exigences de sécurité applicables au bâtiment ou à l'établissement ; - examen de la conformité du S.S.I. au dossier d'identité ; - vérification de la réalité des actions de maintenance par l'examen de leur enregistrement et par la réalisation d'essais de fonctionnement (au minimum un équipement par zone et par fonction) ; - examen des conditions d'exploitation. *** La périodicité triennale est une recommandation de la norme NFS61-933, annexe A3. **** En ERP du 1er groupe (1, 2e, 3e, ou 4e catégorie), la vérification réglementaire du SSI doit être réalisée par une personne ou un organisme agréé tous les 3 ans.	Personne habilitée à faire de la vérification (niveau d'accès III - NFS61-931) / Organisme agréé ****		CdT, art. R4424-17 et R4427-39 , Arr. du 4/11/93, Norme NFS61-933 * Arr. du 25/06/80 modifié, GE 6 à 10 et MS73, et PE4	M	4
Sécurité incendie	Système de sécurité incendie	Annuel	Vérification technique	Personne compétente	Rapport de vérification Registre de sécurité	Arrêté du 25/06/1980 modifié (ERP) Art. GE 6 à GE10 et MS 73	M	4
Sécurité incendie	Ssi de catégorie C, D ou E	Annuelle	Vérification technique	Personne compétente	Registre de sécurité		M	4

6. DETAILS DES CONSTATS (FICHES CHANTIER)

Rappel des critères d'affectation des constats

CRITERE 1

Urgence	Commentaires :
1	Urgence liée à la sécurité des personnes
2	Urgence technique (dégradation accélérée)
3	Travaux de mise en conformité ou liés à la vétusté
4	Travaux normalement programmables

CRITERE 2

Échéance	Commentaires :
2010	Travaux à traitement immédiat
2012	Travaux à réaliser avant 2012
2015	Travaux à réaliser avant 2015
2020	Travaux à réaliser avant 2020
2050	Travaux à réaliser au-delà de 2020

Les chiffrages sont réalisés en Euros HT. Ils correspondent à une estimation de travaux de niveau « diagnostic » ; ils ne comprennent pas les honoraires de prestations intellectuelles. La validation définitive de ces derniers sera efficiente dans le cadre d'un programme de travaux avec quantitatif circonstancié, réalisé par une équipe de maîtrise d'œuvre de conception-réalisation.

Les constituants sont évalués suivant leur état apparent de conservation et se voient affecter une note d'état :

Note générale	Commentaires
TS	Bon état ou obligation réglementaire satisfaite (TS)
S	Etat Moyen - Satisfaisant (S)
PS	Etat médiocre - Peu satisfaisant (PS)
M	Mauvais Etat ou obligation réglementaire non satisfaite (M)
DANGER	DANGER IMMINENT

Plan(s) de localisation des constats correspondants à des désordres ponctuels dont le traitement requiert une urgence de 1 à 3.

Les constats réalisés sur site, ayant un caractère d'urgence (compris entre 1 et 3), sont généralisés et ne sont donc pas localisés sur plans.

Nota : les plans informatiques ne nous ont pas été transmis.

SITE : LAVAL - Restaurant inter-administratif

Fiche de chantier n°1

CLOS-COUVERT - FACADES : Isolation par l'extérieur

Constat - Localisation :

Isolation en bardage composite dégradée notamment au niveau de l'entrée livraison (remplacement de 2 panneaux par des panneaux bois) et isolation délaminée.

PROPOSITION D'ACTION

Remplacement du bardage composite existant par un bardage (compris isolation)

Unité	Quantité	Prix unitaire	Montant total € HT
m ²	250	190	47500



ETAT

PS

Urgence

3

Échéance

2010

SITE : LAVAL - Restaurant inter-administratif

Fiche de chantier n°2

CLOS-COUVERT - FACADES : Eclats béton

Constat - Localisation :

Eclatement du béton des éléments de façade en nez de plancher entre le rdc et l'étage en divers points sur toute la périphérie du bâtiment

PROPOSITION D'ACTION

Purger les bétons éclatés, effectuer un décapage de la corrosion des armatures, passiver les aciers et mettre en mortier de reprise adapté. (dans le cadre d'une amélioration énergétique, la mise en place d'un bardage en complément permettra de pérenniser l'ouvrage)

Unité	Quantité	Prix unitaire	Montant total € HT
m ²	20	190	3800



ETAT

PS

Urgence

2

Échéance

2010

SITE : LAVAL - Restaurant inter-administratif

Fiche de chantier n°3

CLOS-COUVERT - FACADES : Fissuration

Constat - Localisation :

Fissuration d'une allège à la jonction entre le remplissage et la structure béton au niveau du bureau du gérant

PROPOSITION D'ACTION

Ouvrir la fissure, mettre en place un joint sur fond de joint. (dans le cadre d'une amélioration énergétique, la mise en place d'un bardage en complément permettra de pérenniser l'ouvrage)

Unité	Quantité	Prix unitaire	Montant total € HT
ml	2	110	220



ETAT

PS

Urgence

2

Échéance

2010

SITE : LAVAL - Restaurant inter-administratif

Fiche de chantier n°4

CLOS-COUVERT - FACADES : Murs enterrés

Constat - Localisation :

Absence d'étanchéité sur les parois enterrées côté est /nord est conduisant à des traces d'humidité sur les parois intérieures.

PROPOSITION D'ACTION

Mettre en place une étanchéité enterrée , un drainage vertical et un drain en pied.

Unité	Quantité	Prix unitaire	Montant total € HT
Ens	1	9400	9400



ETAT

M

Urgence

2

Échéance

2012

SITE : LAVAL - Restaurant inter-administratif

Fiche de chantier n°5

CLOS-COUVERT - MENUISERIES EXTERIEURES : Menuiseries bois

Constat - Localisation :

Menuiseries bois en simple vitrage dégradées (joints de vitrages craquelés ou absents, écaillage de la protection du bois,...) absence d'étanchéité entre la structure (bois ou béton) et les menuiseries

PROPOSITION D'ACTION

Remplacement des menuiseries bois par des menuiseries aluminium avec double vitrage satisfaisant la RT Globale

Unité	Quantité	Prix unitaire	Montant total € HT
m ²	294	490	144060



ETAT

M

Urgence

2

Échéance

2012

SITE : LAVAL - Restaurant inter-administratif

Fiche de chantier n°6

CLOS-COUVERT - CHARPENTE : Charpente bois

Constat - Localisation :

Des coulures sont présentes sur les poutres bois intérieures. Ces coulures proviennent probablement d'un défaut d'étanchéité au niveau des noues centrales, des lanterneaux et des chéneaux au droit des descentes EP.

PROPOSITION D'ACTION

Ces infiltrations ne mettent pas en péril à court terme la structure bois mais nécessitent une intervention rapide. Confère FC sur l'étanchéité et les chéneaux.

Unité	Quantité	Prix unitaire	Montant total € HT



ETAT

PS

Urgence

Échéance

SITE : LAVAL - Restaurant inter-administratif

Fiche de chantier n°7

CLOS-COUVERT - TOITURE : Etanchéité

Constat - Localisation :

Etat général de l'étanchéité en toiture satisfaisant. Cependant une rétention d'eau existe au niveau des noues et les lanterneaux (source potentielle des fuites constatées au niveau de la charpente)

PROPOSITION D'ACTION

Prévoir le remplacement du complexe d'étanchéité à l'identique

Unité	Quantité	Prix unitaire	Montant total € HT
m ²	500	90	45000



ETAT

S

Urgence

4

Échéance

2015

SITE : LAVAL - Restaurant inter-administratif

Fiche de chantier n°8

CLOS-COUVERT - TOITURE : Etanchéité

Constat - Localisation :

Présence de développement de mousses au niveau de l'étanchéité.

PROPOSITION D'ACTION

Effectuer un entretien, un décapage et un traitement adapté pour supprimer ces mousses afin de prévenir une dégradation prématurée de l'étanchéité

Unité	Quantité	Prix unitaire	Montant total € HT
m ²	500	10	5000



ETAT

PS

Urgence

4

Échéance

2010

SITE : LAVAL - Restaurant inter-administratif

Fiche de chantier n°9

CLOS-COUVERT - TOITURE : Etanchéité

Constat - Localisation :

Les ouvrages d'évacuation des eaux pluviales (chéneaux) sont obstrués par des mousses, feuilles et autres éléments, et les entrées d'eaux pluviales ne possèdent pas de crapaudines. Ces chéneaux et descentes d'eaux pluviales présentent un début de corrosion et peuvent être à l'origine des traces d'infiltration constatées sur certains ouvrages de charpente

PROPOSITION D'ACTION

Effectuer un entretien régulier des chéneaux pour suppression des mousses et programmer à court terme un remplacement des chéneaux.

Unité	Quantité	Prix unitaire	Montant total € HT
ml	90	10	900



ETAT

M

Urgence

2

Échéance

2012

SITE : LAVAL - Restaurant inter-administratif

Fiche de chantier n°10

CLOS-COUVERT - TOITURE : Etanchéité

Constat - Localisation :

Skydômes en toiture dégradés et source d'infiltration

PROPOSITION D'ACTION

Remplacement des skydômes.

Unité	Quantité	Prix unitaire	Montant total € HT
U	3	1600	4800



ETAT

M

Urgence

2

Échéance

2010

SITE : LAVAL - Restaurant inter-administratif

Fiche de chantier n°11

AMENAGEMENTS EXTERIEURS - ABORDS : Clôtures métalliques

Constat - Localisation :

Clotûres périphériques du bâtiment corrodées et fortement dégradées

PROPOSITION D'ACTION

Remplacer les clôtures extérieures

Unité	Quantité	Prix unitaire	Montant total € HT
ml	270	70	18900



ETAT

M

Urgence

3

Échéance

2012

SITE : LAVAL - Restaurant inter-administratif

Fiche de chantier n°12

AMENAGEMENTS EXTERIEURS - ABORDS : Portails

Constat - Localisation :

Portails corrodés et dégradés.

PROPOSITION D'ACTION

Remplacement des portails prévus au niveau des équipements

Unité	Quantité	Prix unitaire	Montant total € HT



ETAT

M

Urgence

3

Échéance

2012

SITE : LAVAL - Restaurant inter-administratif

Fiche de chantier n°13

AMENAGEMENTS EXTERIEURS - VOIRIES : Voies de circulation

Constat - Localisation :

Enrobés des accès livraison et de l'accès piéton à l'entrée dégradés

PROPOSITION D'ACTION

Réfection de la couche de roulement à prévoir pour l'ensemble de la zone en enrobé (A noter que dans le cadre des travaux de rénovation du bâtiment programmés en 2010, la réfection de la voirie sera à envisager compte tenu du trafic lié au chantier)

Unité	Quantité	Prix unitaire	Montant total € HT
m ²	350	100	35000



ETAT

PS

Urgence

4

Échéance

2020

SITE : LAVAL - Restaurant inter-administratif

Fiche de chantier n°14

AMENAGEMENTS INTERIEURS - REVETEMENTS DE SOLS : Thermoplastique

Constat - Localisation :

Revêtements de sols PVC en état correct au niveau de la cafétéria et de la salle de restaurant

PROPOSITION D'ACTION

Remplacement à l'identique des sols PVC

Unité	Quantité	Prix unitaire	Montant total € HT
m ²	510	55	28050



ETAT

S

Urgence

4

Échéance

2050

SITE : LAVAL - Restaurant inter-administratif

Fiche de chantier n°15

AMENAGEMENTS INTERIEURS - REVETEMENTS DE SOLS : Carrelage

Constat - Localisation :

Carrelage en zone cuisine et laverie : présence de fuites importantes au niveau des avaloirs en étage lors du lavage du sol.

PROPOSITION D'ACTION

Cette disposition a déjà fait l'objet de reprise et d'expertise suivant les accompagnants. Cependant, l'avaloir ne serait pas directement en cause. Compte tenu de la quantité d'eau observée et de l'absence d'étanchéité (hypothèse évoquée par les accompagnants), une réfection complète du carrelage est à envisager (compris mise en place d'une étanchéité de planchers intermédiaires).

Unité	Quantité	Prix unitaire	Montant total € HT
m ²	150	270	40500



ETAT

M

Urgence

2

Échéance

2010

SITE : LAVAL - Restaurant inter-administratif

Fiche de chantier n°16

AMENAGEMENTS INTERIEURS - REVETEMENTS MURAUX : Papier Peint

Constat - Localisation :

Présence de moisissures au niveau du papier peint sur les parois enterrées non étanchées.

PROPOSITION D'ACTION

Réfection à neuf du papier peint (à l'issue de la mise en place d'une étanchéité extradossale sur les parois des locaux nobles enterrés)

Unité	Quantité	Prix unitaire	Montant total € HT
m ²	20	55	1100



ETAT

PS

Urgence

4

Échéance

2015

SITE : LAVAL - Restaurant inter-administratif

Fiche de chantier n°17

AMENAGEMENTS INTERIEURS - REVETEMENTS MURAUX : Papier Peint

Constat - Localisation :

Décollement du papier peint au niveau du linteau du monte-charge en rdc et traces de moisissures et d'humidité sur la partie basse de la paroi.

PROPOSITION D'ACTION

A l'issue de la réfection du carrelage de l'étage, il sera à envisager une refecton à neuf du papier peint de la zone

Unité	Quantité	Prix unitaire	Montant total € HT
m ²	8	55	440



ETAT

PS

Urgence

4

Échéance

2015

SITE : LAVAL - Restaurant inter-administratif

Fiche de chantier n°18

AMENAGEMENTS INTERIEURS - REVETEMENTS MURAUX : Faïence

Constat - Localisation :

Faïence de la cuisine et de la laverie au niveau des parois en état satisfaisant

PROPOSITION D'ACTION

Remplacement à l'identique de la faïence

Unité	Quantité	Prix unitaire	Montant total € HT
m ²	240	70	16800



ETAT

S

Urgence

4

Échéance

2050

SITE : LAVAL - Restaurant inter-administratif

Fiche de chantier n°19

AMENAGEMENTS INTERIEURS - FAUX-PLAFONDS : Faux-plafonds dalles

Constat - Localisation :

Faux-plafonds en état satisfaisant

PROPOSITION D'ACTION

Remplacement à l'identique des faux-plafonds

Unité	Quantité	Prix unitaire	Montant total € HT
m ²	810	55	44550



ETAT

S

Urgence

4

Échéance

2050

SITE : LAVAL - Restaurant inter-administratif

Fiche de chantier n°20

EQUIPEMENTS - TECHNIQUES : Portail manuel extérieur (base de 3m)

Constat - Localisation :

Portails métalliques extérieurs corrodés et dégradés

PROPOSITION D'ACTION

Remplacement à l'identique des portails extérieurs

Unité	Quantité	Prix unitaire	Montant total € HT
Unité	2	4200	8400



ETAT

PS

Urgence

2

Échéance

2012

SITE : LAVAL - Restaurant inter-administratif

Fiche de chantier n°21

EQUIPEMENTS - TECHNIQUES : TGBT

Constat - Localisation :

TGBT du bâtiment

PROPOSITION D'ACTION

Remplacement à l'identique du TGBT

Unité	Quantité	Prix unitaire	Montant total € HT
Unité	1	25000	25000



ETAT

S

Urgence

4

Échéance

2050

SITE : LAVAL - Restaurant inter-administratif

Fiche de chantier n°22

EQUIPEMENTS - TECHNIQUES : Ascenseur (hors gaine)

Constat - Localisation :

Ascenseur 630 kg de type Guiouiller

PROPOSITION D'ACTION

Remplacement de l'ascenseur hors gaine

Unité	Quantité	Prix unitaire	Montant total € HT
Unité	1	55000	55000



ETAT

S

Urgence

4

Échéance

2050

SITE : LAVAL - Restaurant inter-administratif	Fiche de chantier n°23
--	-------------------------------

EQUIPEMENTS - TECHNIQUES : Monte-charge 300 kg

Constat - Localisation :

Monte charge OTIS 300 kg

PROPOSITION D’ACTION

Remplacement du monte-charge hors gaine

Unité	Quantité	Prix unitaire	Montant total € HT
Unité	1	5000	5000



ETAT
S

Urgence
3

Échéance
2020

SITE : LAVAL - Restaurant inter-administratif

Fiche de chantier n°24

EQUIPEMENTS - TECHNIQUES : Gaz : chaudière de 250 kW

Constat - Localisation :

Chaudière GUILLOT LD186

PROPOSITION D'ACTION

Remplacement de la chaudière Guillot à l'identique

Unité	Quantité	Prix unitaire	Montant total € HT
Unité	1	7440	7440



ETAT

S

Urgence

4

Échéance

2050

SITE : LAVAL - Restaurant inter-administratif

Fiche de chantier n°25

EQUIPEMENTS - TECHNIQUES : CTA Caisson Chauffage batterie chaude + batterie froide: débit entre 1000 et 5000 m3/h

Constat - Localisation :

CTA en toiture Wesper PRO20

PROPOSITION D'ACTION

Remplacement de la CTA en toiture à l'identique

Unité	Quantité	Prix unitaire	Montant total € HT
Unité	1	20230	20230



ETAT

TS

Urgence

4

Échéance

2050



SITE : LAVAL - Restaurant inter-administratif

Fiche de chantier n°26

EQUIPEMENTS - TECHNIQUES : Alarme incendie T4

Constat - Localisation :

Equipement d'alarme de type 4

PROPOSITION D'ACTION

Remplacement à l'identique de la centrale d'alarme incendie

Unité	Quantité	Prix unitaire	Montant total € HT
Unité	1	2000	2000

ETAT

S

Urgence

4

Échéance

2050

SITE : LAVAL - Restaurant inter-administratif

Fiche de chantier n°27

EQUIPEMENTS - TECHNIQUES : Hotte d'extraction cuisine (base de 10000 m3/h)

Constat - Localisation :

Extracteur de la cuisine en toiture: plaque signalétique illisible

PROPOSITION D'ACTION

Remplacement à l'identique de l'extracteur de la cuisine en toiture

Unité	Quantité	Prix unitaire	Montant total € HT
Unité	1	3510	3510



ETAT

S

Urgence

4

Échéance

2050

SITE : LAVAL - Restaurant inter-administratif

Fiche de chantier n°28

EQUIPEMENTS - TECHNIQUES : Caisson d'extraction en terrasse de 1500 à 2000 m3/h

Constat - Localisation :

Laverie : Extracteur Aldès - référence non visible

PROPOSITION D'ACTION

Remplacement de l'extracteur de la laverie à l'identique

Unité	Quantité	Prix unitaire	Montant total € HT
Unité	2	3260	6520



ETAT

S

Urgence

4

Échéance

2050

SITE : LAVAL - Restaurant inter-administratif

Fiche de chantier n°29

EQUIPEMENTS - TECHNIQUES : Ballon ECS Gaz (base de 60 kW)

Constat - Localisation :

Ballon ECS en chaufferie de type STYX NHRE

PROPOSITION D'ACTION

Remplacement à l'identique du ballon d'ECS gaz en chaufferie

Unité	Quantité	Prix unitaire	Montant total € HT
Unité	1	6700	6700



ETAT

S

Urgence

4

Échéance

2050

SITE : LAVAL - Restaurant inter-administratif

Fiche de chantier n°30

EQUIPEMENTS - TECHNIQUES : VMC : Caisson simple flux 250 m3/h

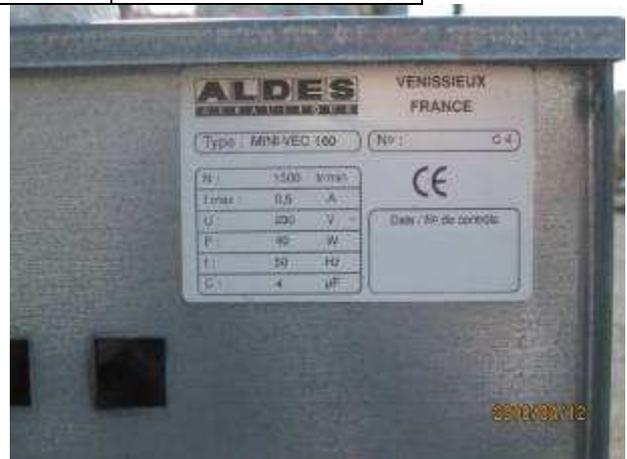
Constat - Localisation :

Caisson de VMC des sanitaires en toiture de type ALDES MiniVec 160

PROPOSITION D'ACTION

Remplacement à l'identique des caissons de VMC en toiture

Unité	Quantité	Prix unitaire	Montant total € HT
Unité	2	580	1160



ETAT

S

Urgence

4

Échéance

2050

7. AUDIT ENERGETIQUE

7.1. Résumé des consommations d'énergie et coûts

Le site utilise du gaz naturel pour le chauffage. Tous les autres usages consomment de l'électricité.

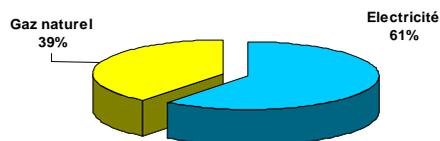
Sur l'année de référence 2009 (prise en compte des derniers travaux), les consommations relevées sur les factures sont les suivantes :

Nota : les consommations et émissions sont ramenées au m² de surface chauffée et non la SHON car le bâtiment présente une surface significative de locaux non chauffés)

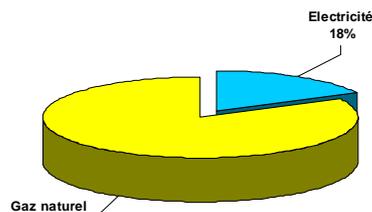
2009				Emission CO2			Coûts des énergie		
Nature énergie	Consommation MWh EF / an	Energie primaire MWh EP / an	Consommation kWh _{ep} / m ² . an	tonnes CO2/ MWh EF	Emission CO2 tonnes/an	Emission CO2 kgeq / m ² .an	Coût Total en € TTC	Coût unitaire en € TTC	
Electricité	109,5	282,5	352,3	0,084	9,2	11,5	12 156,0	111,0	€/MWh
Gaz naturel	183,8	183,8	229,2	0,234	43,0	53,6	9 347,0	50,9	€/MWh PCI
Total Energies	293,3	466,3	581,4	0,3	52,2	65,1	21 503,0	161,9	€/MWh

Pour les émissions de carbone, il est pris en référence les facteurs de conversion « climat » définis au §4.1.2 de l'arrêté du 15 septembre 2006, relatif au diagnostic de performance énergétique pour les bâtiments existants.

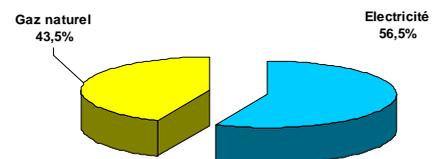
Répartition en Consommation des Energies



Répartition des émissions de CO2



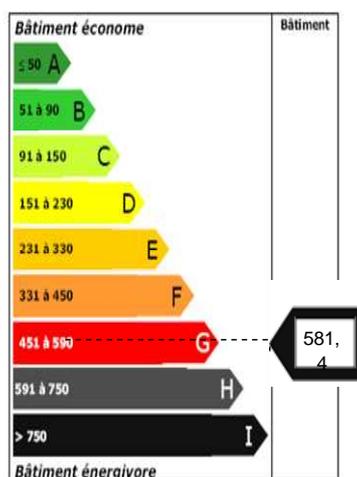
Répartition en Coût des énergies



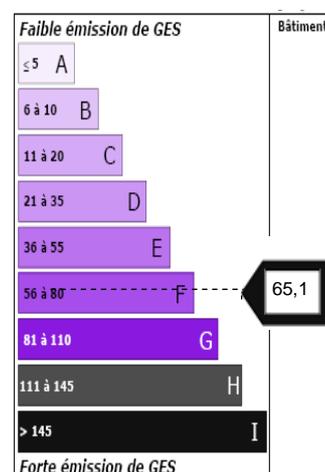
Cette répartition en énergie primaire est légèrement supérieure en électricité du fait d'une majorité d'équipements de cuisine électrique.

Etiquette du bâtiment à l'état actuel, sur la base des consommations de l'année 2009
(Selon méthode de calcul non certifiée)

ENERGIE en kWhEP/m².an

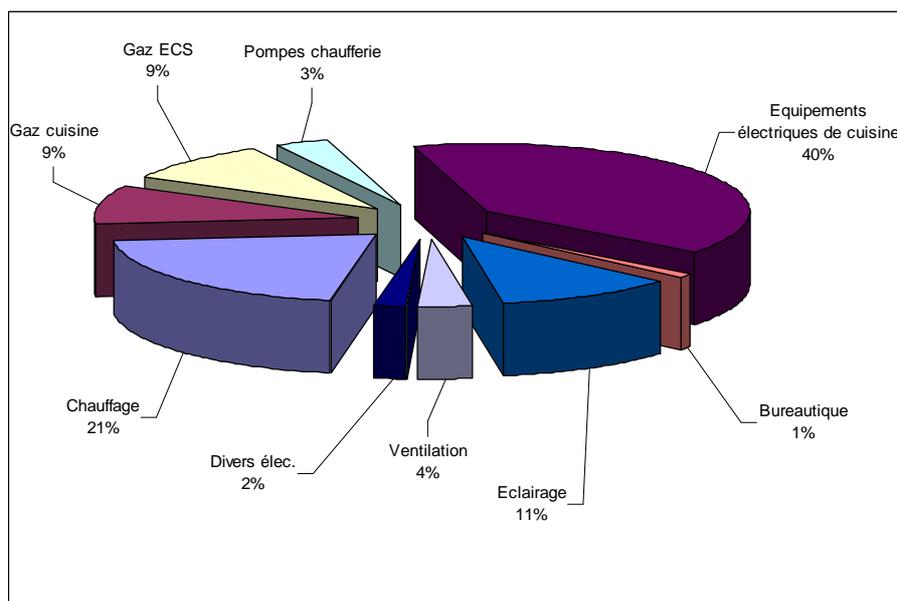


REJET de GES en kgeqCO₂/m².an



7.2. Répartitions des consommations en électricité et en chauffage

La consommation totale de 466 310 kWh EP en énergie primaire se répartie de la façon suivante :



Constat :

Environ 60 % de la consommation du bâtiment est lié à l'exploitation de la cuisine.

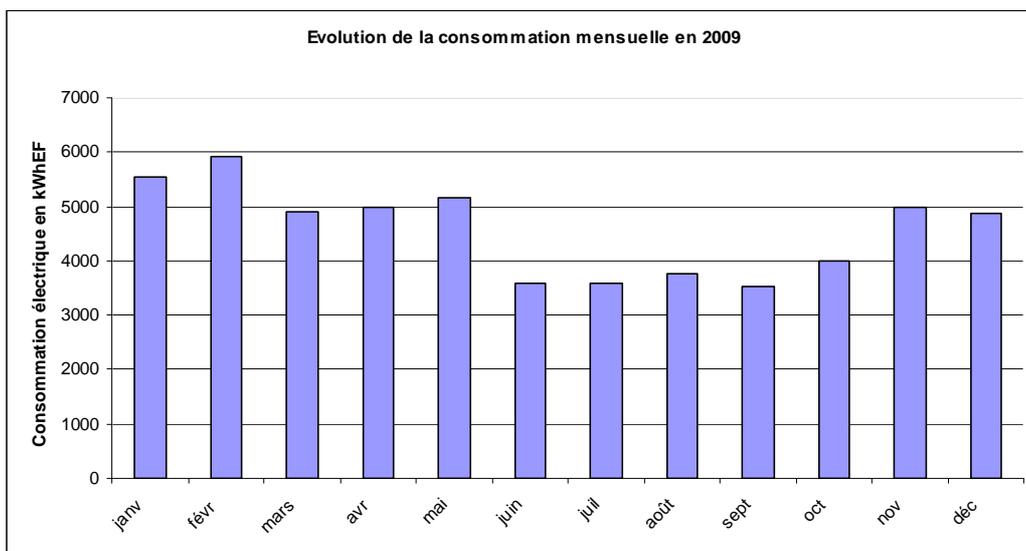
Répartition des consommations et des émissions de gaz à effet de serre par poste :

Poste de consommation	Type d'énergie	Energie Consommée		Emission de GES
		Energie Finale [kWh EF]	Energie Primaire [kWh EP]	[kg eqCO2]
Chauffage	Gaz naturel	95800	95800	22417
Gaz cuisine	Gaz naturel	44000	44000	10296
Gaz ECS	Gaz naturel	44000	44000	10296
Pompes chaufferie	Electricité	5875	15158	1375
Equipements électriques de cuisine	Electricité	72480	186998	16960
Bureauitique	Electricité	1706	4401	399
Eclairage	Electricité	19800	51085	4633
Ventilation	Electricité	6371	16437	1491
Divers élec.	Electricité	3268	8430	765
TOTAL		293300	466310	68632

Energie primaire hors « cuisine » = 191 312 kWh EP
Emission de GES hors « cuisine » = 310 80 kg eqCO2

7.3. Analyse des consommations électriques et des usages

7.3.1. Consommation sur une année



Mise à part les consommations constantes des équipements de cuisine, la consommation mensuelle en électricité est fonction des besoins en éclairage artificiel, en compensation d'un manque d'éclairage naturel, ainsi que des périodes de congés, pendant lesquels le taux d'occupation est moindre.

7.3.2. Tarification

Nous avons obtenu les données comptables pour les années : 2009, pour l'ensemble du site.

Puissances souscrites :
TARIF EDF Jaune utilisations moyennes.

- Hiver : 84 KVA
- -Eté : 84 KVA

Coût de la prime fixe (2009) : 1616 Euros HT

La puissance souscrite est justifiée.

7.3.3. Eclairage

Selon les relevés effectués sur place et les données fournies par le gestionnaire de site, le bâtiment est équipé des matériels suivants :

		Tubes fluo avec ballasts FERRO.		lampe incand.	HALO	HALO	PUISSANCE PAR SECTEUR en W
	Puissance des lampes en W	36	58	75	50	20	
	Nombre de lampes par luminaire	1	2	1	1	1	
	Coef pour ballast	1,2	1,2	1	1	1	
	Puissance du luminaire en W	43,2	139,2	75,0	50,0	20,0	
rdc	Bureaux		3				417,6
	Arrière cuisine		10	4			1692,0
	Espaces Ouverts				2	25	600,0
	Sanitaires et vestiaires		1	5	7		864,2
Etage	Cuisine	2	8		5		1450,0
	Espaces Ouverts		22				3062,4
	Nbre de luminaires de chaque type	2	44	9	14	25	PUISSANCE TOTALE W
	Puissance par type de luminaire W	86,4	6124,8	675	700	500	8 086,20
	% puissance luminaire/ puissance totale	1,07%	75,74%	8,348%	8,657%	6,183%	100,0%

Constat(s) :

La puissance d'éclairage rapportée au m² de surface éclairée est de **10,1 W/m²**, ce qui est **inférieur** aux **12 W/m²** définis dans la réglementation de la RT Globale concernant les gros travaux.

Voies d'améliorations éventuelles :

Bien que le ratio puissance d'éclairage / surface soit relativement faible, la plupart des luminaires de ce bâtiment doivent être remplacés par des équipements moins énergivores et plus performants.

7.3.4. Bureautique

Secteur/type de	Ordinateur Ecran catho	Imprimante (grosse)	PUISSANCE PAR SECTEUR en W
Puissance de l'appareil (W)	170	1800	
RIA LAVAL	2	2	3940
Nbre d'appareil de type	2	2	PUISSANCE TOTALE W
Puissance par type d'appareil	340	3600	3 940

Secteurs	fonctionnement				consommation annuelle
	jours	Heures en puissance max/jour	Heures en veille/jour	heures / an	
Ordinateur Ecran catho	220	4	4	880 h	0,4 MWh
Imprimante (grosse)	220	1	8	110 h	1,3 MWh
total					1,7 MWh

Constat(s) :

Le poste bureautique n'a que très peu d'influence sur la consommation globale en électricité du bâtiment.

Voie(s) d'amélioration éventuelle(s) :

Pour ce site, la partie bureautique est très faible, les améliorations ne sont donc pas significatives.

7.3.5.Ventilation

Localisation	Equipements	Puissance électrique kw	Débit de soufflage ou extrait m3/h	Commande
RIA LAVAL	VMC Sanitaires.	0,04	155	fonctionnement permanent
RIA LAVAL	VMC Vestiaires	0,04	155	fonctionnement permanent
RIA LAVAL	CTA restaurant, bureaux, Cafeteria.	0,75	2220	Sur interrupteur (au mêmes horaires que la hotte de la cuisine.)
RIA LAVAL	Hotte en cuisine	3,6	5250	Sur interrupteur

La hotte d'extraction en cuisine ainsi que la CTA fonctionnent aux mêmes horaires. Elles se démarrent par un interrupteur situé en cuisine. La CTA intervient en compensation de l'air extrait par la hotte de cuisine, dans les calculs, les débits ne sont donc pas ajoutés.

Voie(s) d'amélioration éventuelle(s) :

Installer une horloge de programmation sur le(s) groupe(s) de VMC des sanitaires, afin d'asservir le fonctionnement des extracteurs aux horaires de fonctionnement du restaurant.

7.4. Bilan énergétique des bâtiments

7.4.1. Données de base

Élément	Donnée
Période étudiée	2009
Date d'arrêt du chauffage	15/04/2009
Date de remise en service du chauffage	15/10/2009
Température ambiante théorique d'occupation	22
Température ambiante théorique hors occupation	18
Horaires de chauffage	5h 19h
DJU base 18°C	2113
DJU effectifs (fonction des horaires de programmation de chauffage et de la consigne de température)	2445
Rendement global annuel calculé de la chaufferie	84,90%

Constat(s) relatif(s) au confort des occupants :

Aucune remarque relative à l'inconfort des occupants n'a été portée à notre connaissance lors de nos investigations sur site.

7.4.2. La production de chaleur

La production de chaleur du bâtiment est assurée par 1 chaudière alimentée au gaz naturel, alimentant 1 circuit régulé et un départ constant.

Chaudière	
Nature du fluide produit	Eau chaude à 100°C
Constructeur	GUILLOT
Année de construction	1997
Puissance nominale (kW)	210
Optimisation	néant
Temps de mise en service annuel en heures	5040
Equipement de chauffe	
Nature du (ou des) combustible(s)	Gaz naturel
Nombre de brûleurs et disposition	Un en façade
Type (air soufflé, atmosphérique,...)	air soufflé
Réglage (TOR, modulant, 2 allures,...)	2 allures
Constructeur	CUENOD
Tirage	Naturel
Rendement caractéristique mini défini par la RT en %	92,0
Rendement caractéristique calculé en %	91,5

Constat(s):

Le rendement caractéristique de la chaudière est correct, ce qui assure un bon niveau de performance de cette dernière. Le rendement a été déterminé à partir des relevés de combustion datant de novembre 2009.

Rendement moyen annuel de la chaufferie	
Consommation de combustible pour le chauffage en MWh PCI	95,8
Heures de service de la chaufferie	5 040
Taux d'engagement	9,1%
Pertes par rayonnement chaufferie	6,6%
Pertes par combustion chaudière(s)	8,5%
Total des pertes	15,1%
Energie utile pour le chauffage du bâtiment en MWh	81
Rendement de production de la chaufferie	84,9%

Constat(s):

Le taux d'engagement de 9,1 % est révélateur d'une chaufferie légèrement surdimensionnée faisant très sensiblement chuter le rendement de production de la chaufferie.

Voie(s) d'amélioration éventuelle(s) :

Adaptation de la puissance des unités après travaux d'amélioration sur le bâti

7.4.3. La régulation et la distribution

Les circuits régulés sont les suivants :

Désignation du réseau	zone(s) desservie(s) ou équipement(s) desservi(s)	Régulation en place	Horaires de fonctionnement en température de confort	Températures CONFORT/REDUIT réglées sur les régulations	Températures de réduit weekends/jours fériés
Départ Chauffage	RdC et 1er étage	Une vanne 3 voies commandée par régulateur	Du lundi au vendredi de 5h à 19h.	22°C/18°C	19°C du Vendredi à 18h au Lundi à 5h
Départ CTA	CTA en toiture	/	24h / 24	/	/

Constat(s):

Les températures de confort et de réduit nous semblent élevées.

Voie d'amélioration éventuelle :

Il est possible de réduire considérablement les horaires de fonctionnement du chauffage. En effet, l'ensemble du site est chauffé toute la journée pour une utilisation (du public) d'environ 2h. Il est donc possible de mettre le chauffage en fonctionnement plus tard et de l'arrêter plus tôt.

Le personnel travaillant majoritairement dans la cuisine, il n'y aura pas de sensation de froid (grâce aux apports de la cuisine). En ce qui concerne la partie bureau il est plus opportun de prévoir un chauffage d'appoint pour les périodes hors fonctionnement du chauffage.

Préconisation d'amélioration de la régulation :

Désignation du réseau	zone(s) desservie(s) ou équipement(s) desservi(s)	Régulation en place	Horaires de fonctionnement en température de confort	Températures CONFORT/REDUIT DE NUIT à réglées sur les régulations	Températures de réduit weekends/jours fériés
Départ Chauffage	RdC et 1er étage	Une vanne 3 voies commandée par régulateur	Lundi au vendredi de 8h à 14h00	20°C/16°C	du vendredi soir 14h au lundi 8h à 16°C
Départ CTA	CTA en toiture	/	24 h / 24	/	/

La régulation du chauffage est le poste pour lequel les économies sont potentiellement les plus importantes et qui ne coûte aucun investissement de départ, son amélioration à donc un temps de retour nul.

7.4.4. La maintenance

Le RIA de Laval possède un contrat de type P2 avec une société de maintenance.

Afin d'économiser sur le poste de chauffage, un contrat de type P3 peut être envisagé en fixant au chauffagiste un objectif de consommation. Le coût de la maintenance sera plus cher, mais en réduisant les consommations de gaz par une meilleure gestion, d'importantes économies sont possibles.

7.4.5. Le bâti

Constats sur parois opaques :

Toiture :

Toiture 1		1/he	Matériau 1	Mat. 2	Mat. 4	Mat. 5 intérieur	1/hi	Coef. U	Coef. B	Coef. U de la RT global		
Toiture du bâtiment	Type	0,05	laine roche/verre ancien	bois léger			0,1	0,35 W/m2K	Local ouvert sur l'extérieur	Sur extérieur		
	Lambda		0,04 W/m.K	0,12 W/m.K								
Bon état	Epaisseur		10 cm	2 cm							1,00	0,27
	E/L		2,50 m2K/W	0,17 m2K/W								

Parois Verticales :

Mur extérieur 1		1/he	Matériau 1 extérieur	Mat. 2	Mat. 4	Mat. 5 intérieur	1/hi	Coef. U	Coef. U de la RT global		
Murs extérieurs RDC	Type	0,06	béton armé	air	brique creuse	placo	0,11	0,87 W/m2K	0,36		
	Lambda		1,75 W/m.K	0,13 W/m.K	0,70 W/m.K	0,35 W/m.K					
Bon état	Epaisseur		20 cm	8 cm	5 cm	1 cm					
	E/L		0,11 m2K/W	0,62 m2K/W	0,07 m2K/W	0,03 m2K/W					

Mur extérieur 2		1/he	Matériau 1 extérieur	Mat. 2	Mat. 4	Mat. 5 intérieur	1/hi	Coef. U	Coef. U de la RT global		
Bandeau Bois	Type	0,06	bois léger				0,11	0,70 W/m2K	0,36		
	Lambda		0,12 W/m.K								
Bon état	Epaisseur		15 cm								
	E/L		1,25 m2K/W								

Mur extérieur 4		1/he	Matériau 1 extérieur	Mat. 2	Mat. 4	Mat. 5 intérieur	1/hi	Coef. U	Coef. U de la RT global		
Mur extérieur Etage	Type	0,06	bois léger	laine roche/verre ancien	amiante ciment		0,11	0,15 W/m2K	0,36		
	Lambda		0,12 W/m.K	0,04 W/m.K	0,95 W/m.K						
Bon état	Epaisseur		1 cm	25 cm	1 cm						
	E/L		0,08 m2K/W	6,25 m2K/W	0,01 m2K/W						

Mur extérieur 5		1/he	Matériau 1 extérieur	Mat. 2	Mat. 4	Mat. 5 intérieur	1/hi	Coef. U	Coef. U de la RT global		
Murs extérieurs enterrés	Type	0,06	béton armé	air	brique creuse	placo	0,11	1,45 W/m2K	0,36		
	Lambda		1,75 W/m.K	0,13 W/m.K	0,70 W/m.K	0,35 W/m.K					
Bon état	Epaisseur		20 cm	4 cm	5 cm	1 cm					
	E/L		0,11 m2K/W	0,31 m2K/W	0,07 m2K/W	0,03 m2K/W					

Plancher bas :

	1/he		Matériau 1 extérieur	Mat. 2	Mat. 4	Mat. 5 intérieur	1/hi	Coef. U	Coef. B	Coef. U de la RT global
Plancher bas 1	Contact avec un local non chauffé	Type	béton armé						Vide sanitaire ventilé : plancher non isolé	
Plancher béton sur vide sanitaire	0,17	Lambda	1,75 W/m.K				0,17	2,20 W/m2K	0,55	0,27
Bon état		Epaisseur	20 cm							
		E/L	0,11 m2K/W							

Voies d'amélioration éventuelles :

MURS : Les coefficients Thermiques des murs actuels ne respectent pas les minima demandés par la RT Globale. Nous préconisons donc une amélioration de l'isolation des ces parois qui va influencer positivement sur les déperditions thermiques.

Compte tenu de l'homogénéité architecturale du bâtiment, une isolation par l'extérieur apparaît envisageable sauf pour les parties enterrées du bâtiment pour lesquelles un doublage intérieur sera préférable.

TOITURES : Les coefficients Thermiques des toitures actuels ne respectent pas les minima demandés par la RT Globale. On préconise donc une amélioration de l'isolation des ces parois qui va influencer positivement sur les déperditions thermiques.

PLANCHERS : Le plancher séparant le vide sanitaire non chauffé du rez-de-chaussée à un coefficient Thermique très faible du fait de sa faible voire non isolation. On préconise donc une amélioration de l'isolation de ce dernier qui va influencer positivement sur les déperditions thermiques.

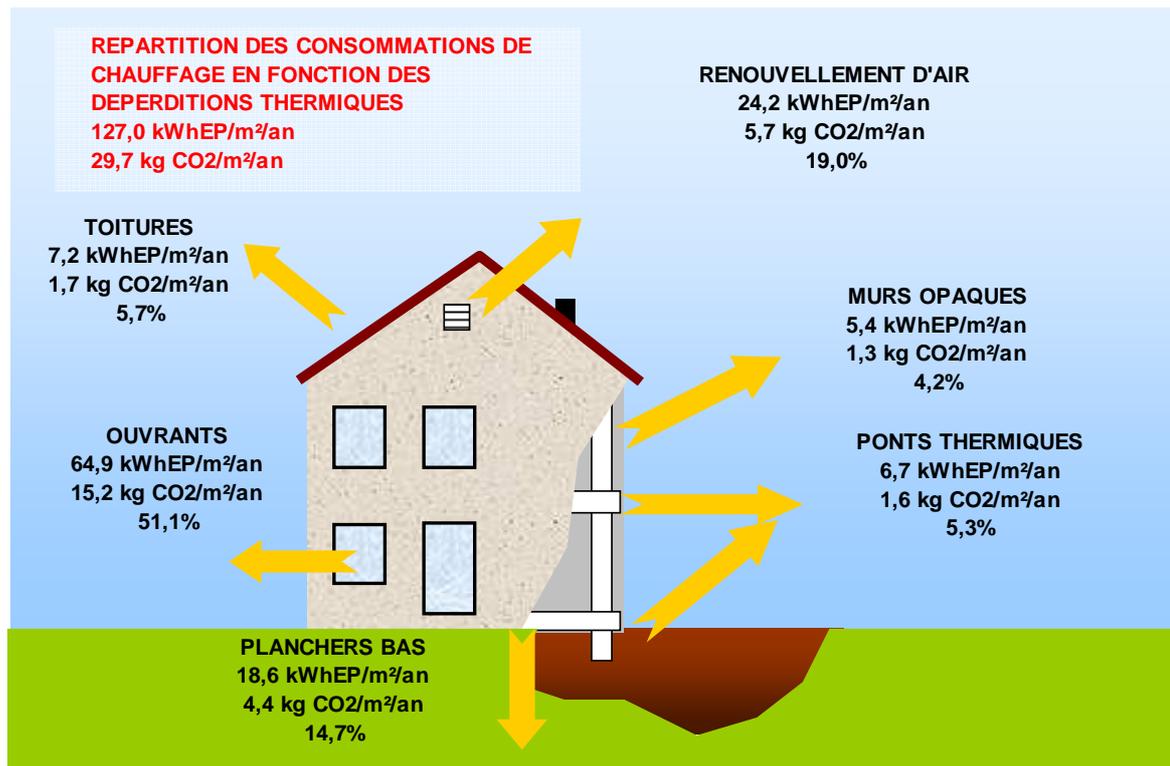
Constats sur Ouvrants

N° ouverture	Désignation	SURF	Etat de la menuiserie	Perméabilité à l'air	Déperditions menuiseries W/m2C	Déperd.par infiltration W/m2C	Déperditions W/C total avec infiltration
1	Fenêtre Simple Vitrage bois	14,0	Etat dégradé	Moyenne (A1)	4,95	0,41	75,0
2	Fenêtre Simple Vitrage bois	16,3	Etat dégradé	Moyenne (A1)	4,95	0,41	87,3
3	Fenêtre Simple Vitrage bois	20,8	Etat dégradé	Moyenne (A1)	4,95	0,41	111,4
4	Fenêtre Simple Vitrage bois	12,1	Etat dégradé	Moyenne (A1)	4,95	0,41	64,6
5	Fenêtre Simple Vitrage bois	10,3	Etat dégradé	Moyenne (A1)	4,95	0,41	55,1
6	Fenêtre Simple Vitrage bois	5,3	Etat dégradé	Moyenne (A1)	4,95	0,41	28,1
7	Fenêtre Simple Vitrage bois	4,7	Etat dégradé	Moyenne (A1)	4,95	0,41	25,1
8	Fenêtre Simple Vitrage bois	5,0	Etat dégradé	Moyenne (A1)	4,95	0,41	26,8
9	Fenêtre Simple Vitrage bois	11,2	Etat dégradé	Moyenne (A1)	4,95	0,41	60,0
10	Fenêtre Simple Vitrage bois	4,8	Etat dégradé	Moyenne (A1)	4,95	0,41	25,7
11	Fenêtre Simple Vitrage bois	6,1	Etat dégradé	Moyenne (A1)	4,95	0,41	32,7
12	Fenêtre Simple Vitrage bois	5,8	Etat dégradé	Moyenne (A1)	4,95	0,41	31,1
13	Skydôme simple peau	1,0	Etat dégradé	Moyenne (A1)	5,5	0,41	5,9
14	Porte métallique non isolée	3,2	Etat dégradé	Moyenne (A1)	6,5	0,41	22,4
15	Porte bois pleine, non isolée	2,2	Etat dégradé	Moyenne (A1)	4	0,41	9,7
16	Porte bois pleine, non isolée	2,5	Etat dégradé	Moyenne (A1)	4	0,41	11,0
17	Porte bois pleine, non isolée	3,1	Etat dégradé	Moyenne (A1)	4	0,41	13,6
18	Fenêtre Simple Vitrage bois	1,0	Etat dégradé	Moyenne (A1)	4,95	0,41	5,4

Voie(s) d'amélioration éventuelle(s) :

Remplacement des ouvrants par des menuiseries Aluminium avec des caractéristiques supérieures (vitrage argon 4/16/4)

7.4.6. Répartition des consommations de chauffage



Les consommations ont été calculées en fonction des DJU pondérés de l'année 2009 de la station météorologique concernée, de la régulation en températures du bâtiment (horaires et consignes de température), des déperditions du bâti, des apports internes (éclairage, bureautique, occupation...) et des apports solaires.

Le nombre conséquent d'ouvertures non performantes, le gros volume d'air extrait par la cuisine, de même que le plancher du Rez-de-chaussée en contact avec le vide sanitaire combiné à la faible isolation de ce dernier ont un impact important sur les déperditions.

Le calcul des déperditions thermiques du bâtiment donne les résultats suivants :

Bâtiment : 3076 W/°C, coefficient G : 1,3 W/m3/°C

La consommation théorique annuelle calculée est de 102 MWh pour une consommation réelle de 96 MWh.

L'écart entre la consommation théorique et celle réelle est de - 6,3 % ce qui montre que le modèle adopté pour les déperditions et les conditions de chauffage est correct.

Les calculs de gains apportés par les améliorations n'en sont que plus réalistes.

7.5. Potentiels d'amélioration

7.5.1. Paramètres retenus pour l'analyse

Les économies d'énergie ont été estimées à partir des consommations de l'année 2009.

Afin d'en évaluer le gain financier, nous avons utilisé les prix des énergies suivants (coût des énergies 2009, sur le site).

A noter que les parts fixes ont été retirées des montants.

Energie	Coût unitaire sans abonnement TTC
Electricité	79,35 € / MWh
Gaz naturel	44,04 € / MWh

7.5.2. Plan d'action

Les économies sont réalisées en grande partie sur la consommation de gaz pour le chauffage

Isolation des murs par l'extérieur	Nous préconisons une isolation par l'extérieur. Cette opération est comprise comme un investissement hors travaux de gros entretien.
Remplacement des ouvrants	Les ouvrants sont d'une manière générale très peu performants et dans un état moyen, leur remplacement est un surinvestissement par rapport au gros entretien. Les nouveaux ouvrants devront disposer d'une entrée d'air naturelle (bouche d'aération).
Isolation des planchers haut et bas	Concernant le plancher haut du vide sanitaire, il doit être isolé pour satisfaire aux exigences de la RT globale. Pour la toiture, l'isolation présente en sous face peut être améliorée par une isolation en terrasse.
Remplacement de(s) chaudière(s)	Avec toutes les améliorations des postes précédents, lors du remplacement prévisible de la chaudière vers 2030, une diminution de la puissance installée sera alors possible, ce qui générera un gain d'échelle.
Horloge sur la ventilation mécanique	La ventilation mécanique pourrait être arrêtée en dehors des périodes d'occupation.

Des économies supplémentaires peuvent être réalisées sur la consommation électrique

Remplacement des éclairages	Les éclairages du bâtiment ne sont pas performants. Il convient de les remplacer au profit de luminaires moins énergivores.
Comportemental	Sensibilisation du personnel pour arrêter les éclairages dans le restaurant et dans la cafétéria en dehors des horaires d'ouverture au public.

7.5.3. Gains par types de travaux

Les coefficients thermiques cités dans les tableaux sont ceux spécifiés dans l'arrêté du 13 juin 2008.
Les prix correspondant aux coûts des travaux sont établis en TTC avec une TVA à 19,6%.

Economies liées au combustible gaz :

MURS et PLANCHERS	PAROIS	Coeff. thermique actuel [W/m2K]	Coeff. thermique RT [W/m2K]	Type de travaux	Coeff. thermique après travaux [m2.K/W]	Surface [m2]	Invest. ou surcoût [€ TTC]	Coût des travaux [€/m2]	Coût des travaux [€ TTC]	Gain annuel en énergie primaire [KWhep]	Gain en CO2 [Teq CO2]	Temps de retour actuel [années]	Délais de mise en œuvre	Temps de retour en années avec hausse annuelle
														de 5% coût NRJ
MURS	Murs RDC non isolés sur extérieur	0,87	0,36	Isolation extérieure des murs avec 10 cm de roche sous bardage de protection	0,24	101	Coût total	230	23 230	1 340	0,31	394	40 ans	62
	Murs RDC non isolé enterrés	0,87	0,36	Isolation intérieure des murs avec 10 cm de laine de roche avec plaques de plâtre	0,24	27	Coût total	170	4 590	197	0,05	529	40 ans	68
	Bandeau Bois.	0,70	0,36	Isolation extérieure des murs avec 10 cm de roche sous bardage de protection	0,23	27	Coût total	230	6 210	267	0,06	528	40 ans	68
PLANCHERS BAS	Plancher haut du vide sanitaire.	2,00	0,27	Isolation plancher bas donnat sur vide sanitaire ou local non chauffé avec 10cm d'isolant type Fibralith Styrene	0,55	410	Coût total	65	26 650	6 884	1,6	88	40 ans	35
PLANCHERS HAUTS	Isolation toiture terrasse	0,35	0,27	Isolation des toitures terrasses avec 10cm de laine de roche	0,17	500	Surcoût/ G.entretien	10	5 000	1 895	0,4	60	10 ans	28

OUVRANTS ET CHASSIS FIXES	Coefficient de transmission thermique actuel [W/m2K]	Coefficient de transmission thermique minimal [W/m2K]	Type de travaux	Coefficient de transmission thermique après travaux [W/m2K]	Surface [m2]	Invest. ou surcoût [€ TTC]	Coût des travaux [€/m2]	Coût des travaux [€ TTC]	Gain annuel en énergie primaire [KWhep]	Gain en CO2 [Teq CO2]	Temps de retour actuel [années]	Délais de mise en œuvre	Temps de retour avec hausse annuelle [années]
													de 5% coût NRJ
Fenêtres SV bois.	4,95	2,1	Remplacement par des fenêtres Vitrages double 4.16.4 argon, châssis aluminium	1,60	294,00	Surcoût/ G.entretien	110	32 340	3 095	1	237	10 ans	52
Fenêtres SV bois.	4,95	2,1	Remplacement par des châssis aluminium conformes RT	2,10	294,00	Coût total	590	173 460	17 640	4	223	10 ans	51

RENOUVELLEMENT D'AIR	Débit	Nombre d'extracteurs	Type de travaux	Emplacement des bouches	Débit après travaux	Invest. ou surcoût [€ TTC]	Coût des travaux [€ TTC]	Gain annuel en énergie primaire [KWhep]	Gain en CO2 [Teq CO2]	Temps de retour actuel [années]	Délais de mise en œuvre	Temps de retour avec hausse annuelle [années]
												de 5% coût NRJ
Arrêt des VMC des sanitaires (économie en chauffage uniquement)	310 m³/heure	2	2 horloges de commande	Sanitaires	310 en intermittent	Coût total	650	298	0,1	49,5	40 ans	25,5

PRODUCTION, REGULATION ET DISTRIBUTION DE CHALEUR	Puissance [kW]	Nombre	Type de travaux	Rendement actuel	Rendement après travaux	Invest. ou surcoût [€ TTC]	Coût des travaux [€ TTC]	Gain annuel en énergie primaire [KWhep]	Gain en CO2 [Teq CO2]	Temps de retour actuel	Délais de mise en œuvre	Temps de retour avec hausse annuelle [années]
												de 5% coût NRJ
Modification de la régulation	/	/	20° du lundi au vendredi de 8h à 14h, réduit le week end à 16° la nuit et le week end.	/	/	Coût total		31 646	7,4	0,0	10 ans	0,0
Remplacement de la chaudière par une chaudière haut rendement.	Diminution de la puissance suite aux améliorations d'isolation	1	Remplacement de la chaudière.	84,9%	92,0%	Surcoût/ G.entretien	-500	6 802	1,6	-1,7	10 ans	-1,8

Economies liées à l'électricité :

Electricité	Type de travaux	Nombre d'unité	Coût unitaire [€ TTC]	Coût des travaux [€ TTC]	Invest. ou surcoût [€ TTC]	Gain annuel en électricité [KWh EF]	Gain annuel en électricité [KWh EP]	Gain en CO2 [Teq CO2]	Temps de retour actuel [années]	Délais de mise en œuvre	Temps de retour avec hausse annuelle
											de 5% coût NRJ
Eclairage (élec)	Remplacement total des luminaires type T8 par des luminaires type T5 + remplacement des ampoules à incandescence par des fluocompactes.	/	/	17 700	Coût total	11 135	28 728	1	20	10 ans	14
Ventil. Elec.	Arrêt des VMC des sanitaires (économie en électricité uniquement)	3	100	300	Coût total	2451	6323,58	0,21	1,54	40 ans	2
Comportemental	Sensibilisation du personnel pour arrêter les éclairages dans le restaurant et dans la cafétéria en dehors des horaires d'ouverture au public.	/	/		Coût total	2 666	6 878	0		10 ans	NUL

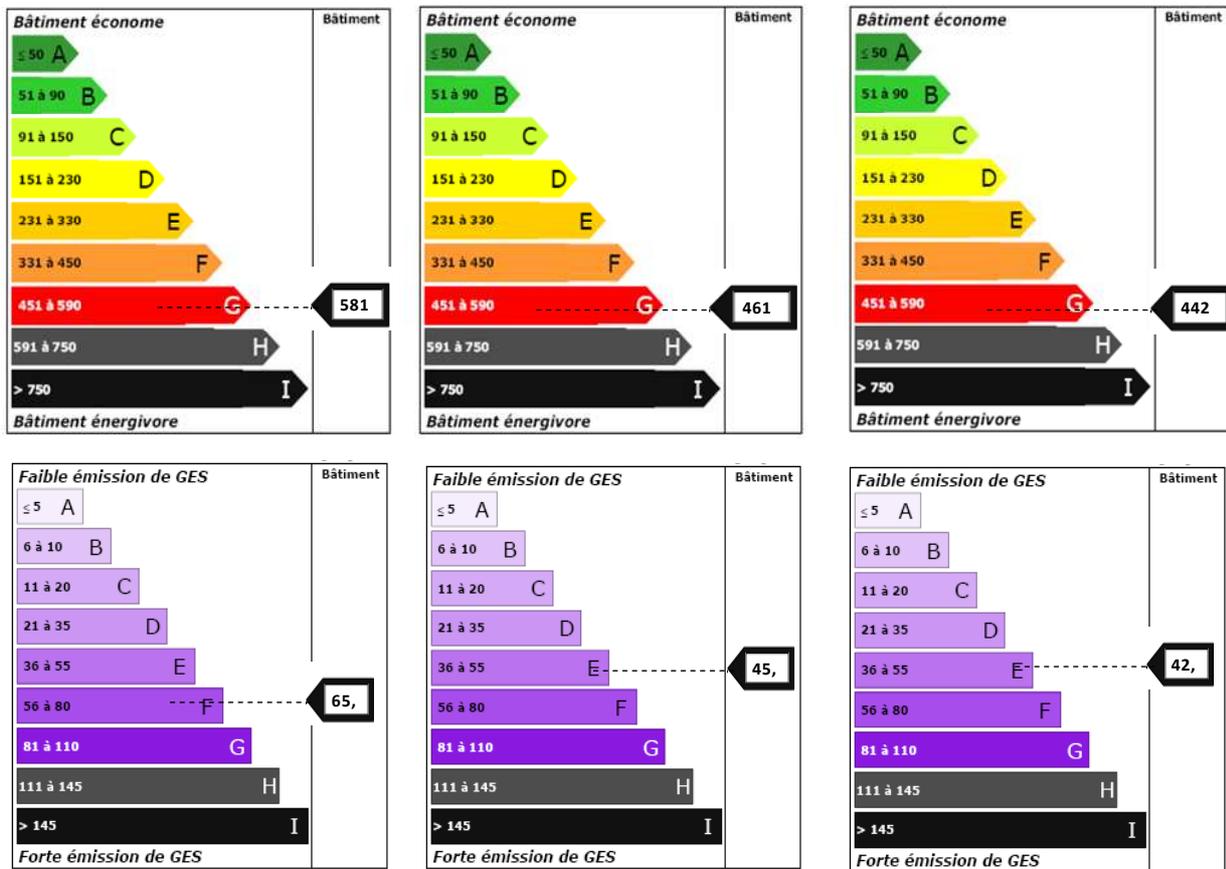
7.5.4. Etiquettes énergétiques et environnementales « Etat Actuel » / « Etat Futur »

Les performances actuelles sont calculées sur la base des consommations en gaz et en électricité de l'année 2009, les performances futures sont basées sur la totalité des économies projetées.

Les étiquettes suivantes ont été établies hors du cadre réglementaire du DPE.

La situation actuelle correspond aux seules consommations de l'année de référence 2009 et ceci en tenant compte des consommations inhérentes à la bureautique et à la climatisation associée au serveur.

La surface utilisée pour le calcul des étiquettes est la surface chauffée c'est-à-dire 804 m².



8. POTENTIEL D'UTILISATION DES ENERGIES RENOUVELABLES

Afin de réduire notablement l'emprunte du bâtiment en termes d'émission de gaz à effet de serre, il est possible de recourir à des systèmes employant les énergies renouvelables

Pour installer ce type d'équipement, une étude de faisabilité des approvisionnements énergétiques apparaît essentielle. Le dimensionnement de telles installations et l'évaluation de leur potentiel d'économie doivent faire l'objet d'une étude technique spécifique.

Le tableau ci-après dresse un inventaire des possibilités d'utilisation des énergies renouvelables. De cet inventaire devront découler les études spécifiques précédemment signalées.

Désignation	Potentiel	Commentaires éventuels
Solaire Thermique	OUI	Le bâtiment possède une terrasse permettant le passage d'un réseau d'énergie solaire thermique.
Solaire Photovoltaïque	OUI	Le bâtiment présente une toiture terrasse dont il serait possible d'y installer des panneaux photovoltaïques orientés plein sud.(potentiel d'environ 250 m ²) <i>Nota : L'économie apportée par cet équipement ne se fera pas sur les consommations mais sur la revente de l'électricité à EDF.</i>
Chaufferie Bois	OUI	L'installation d'une chaudière à bois en remplacement de la chaudière à gaz existante présente le gain le plus important en réduction des gaz à effet de serre (la combustion du bois ayant un bilan nul). L'approvisionnement en bois n'est pas un problème pour ce site et il est possible de créer un local pour le stockage du bois.
Pompe à chaleur géothermique	OUI	L'espace autour du site peut convenir à l'installation d'un réseau géothermique. Le potentiel du site doit faire l'objet d'une étude environnementale spécifique
Pompe à chaleur aérothermique	OUI	Des pompes à chaleur peuvent être installées en relevage de la chaudière existante. Leur production est relative et donc leur potentiel de gain aussi. Le potentiel du site doit faire l'objet d'une étude environnementale spécifique
Eolien	NON	Sans objet, site en cœur de ville
...		

9. ANNEXES

9.1. Caractéristiques dimensionnelles des éléments du bâti

Orientations	Types	Désignation	Surface/ linéaire	type de contact	coef de déperd. W/m2.K	coef. B	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	surface vitre par parois	Surface opaque restante	Pertes par la paroi W/m2		
MURS NORD/EST	1	Murs Extérieurs RDC	68	Extérieur	0,87	1	0	0	0	0	0	3	0	0	1	0	0	0	0	1	1	32,39	35,61	30,9807		
	5	Murs enterrés	15,24	Terrain	0,87	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15,24	6,6294	
	4	Murs Extérieurs isolés étage	83,16	Extérieur	0,15	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	33,3	49,86	7,479
	2	Bandeau Bois	9,24	Extérieur	0,7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,24	6,468
MURS SUD/EST	1	Murs Extérieur RDC	30,57	Extérieur	0,87	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15,53	15,04	13,0848
	5	Murs enterrés	11,01	Terrain	0,87	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11,01	4,78935
	4	MursExtérieurs isolés étage	41,58	Extérieur	0,15	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	26,59	15,99	2,3985
	2	Bandeau Bois	7,7	Extérieur	0,7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7,7	5,39
MURS SUD/OUEST	1	Murs Extérieur RDC	83,16	Extérieur	0,87	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	63,14	20,02	17,4174
	4	Murs Extérieurs isolés étage	83,16	Extérieur	0,15	1	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	83,16	0	0
	2	Bandeau Bois	4,62	Extérieur	0,7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,62	3,234
	1	Murs Extérieur RDC	41,58	Extérieur	0,87	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10,83	30,75	26,7525
MURS NORD/OUEST	4	Murs Extérieurs isolés étage	41,58	Extérieur	0,15	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	26,59	14,99	2,2485
	2	Bandeau Bois	4,62	Extérieur	0,7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,62	3,234
PLANCHER BAS	1	Plancher sur vide sanitaire.	410	Vide sanitaire ventilé	2	0,55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	410	451	
TOITURE	1	Toiture sur extérieur	500	Extérieur	0,35	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3	497	173,95	

9.2. Etiquette « DPE » du site

Voir page suivante

Bâtiment :

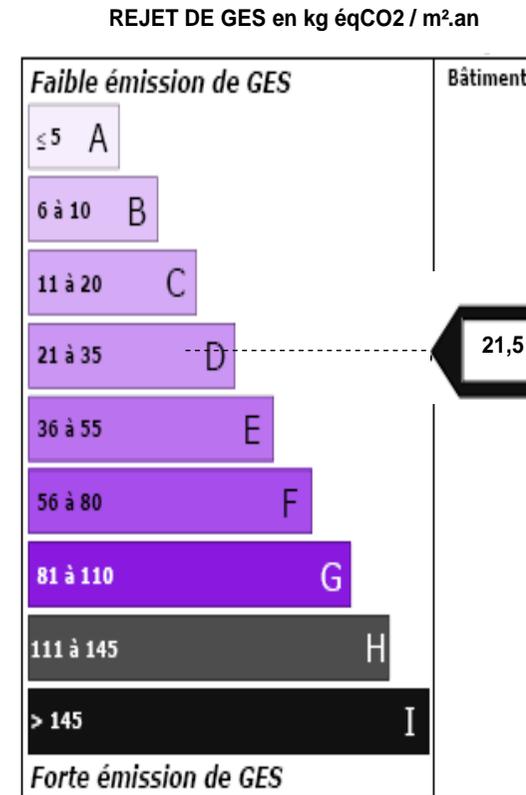
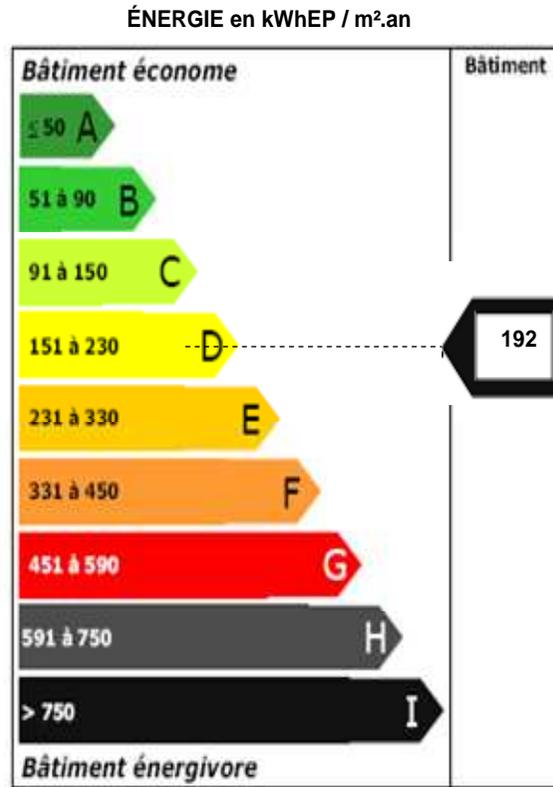
Restaurant inter-administratif
rue du Colonel Heulot
LAVAL (53000)

Etiquette réalisée le

27/04/2010

ETIQUETTES DE PERFORMANCES DU BATIMENT

Années de référence : 2009
SHON: 864 m²



Etiquettes non réglementaires établies selon les règles de calculs de l'arrêté du 7 décembre 2007