

Cité de Coligny – Bâtiment C

131 rue du faubourg Bannier – 45042 Orléans Cedex 1

Septembre 2010

Audit énergétique et gros entretien

SOMMAIRE

PREAMBULE	2
I. DESCRIPTION DES IMPLANTATIONS	3
II. PREMIERES IMPRESSIONS	5
 CHAPITRE I. VOLET ENERGIE	 7
I. SYNTHESE DE L'ETAT EXISTANT	7
II. PRECONISATIONS	15
 CHAPITRE II. VOLET GROS ENTRETIEN	 18
I. SYNTHESE DE L'ETAT EXISTANT	19
II. PRECONISATIONS	24
 CHAPITRE III. STRATEGIE DE REHABILITATION PAR BATIMENT	 27
I. RESULTATS : PRIX DES ENERGIES STABLE	29
II. RESULTATS : INFLATION DU PRIX DES ENERGIES : 5% 34	
 CONCLUSIONS	 39
 ANNEXES	 41

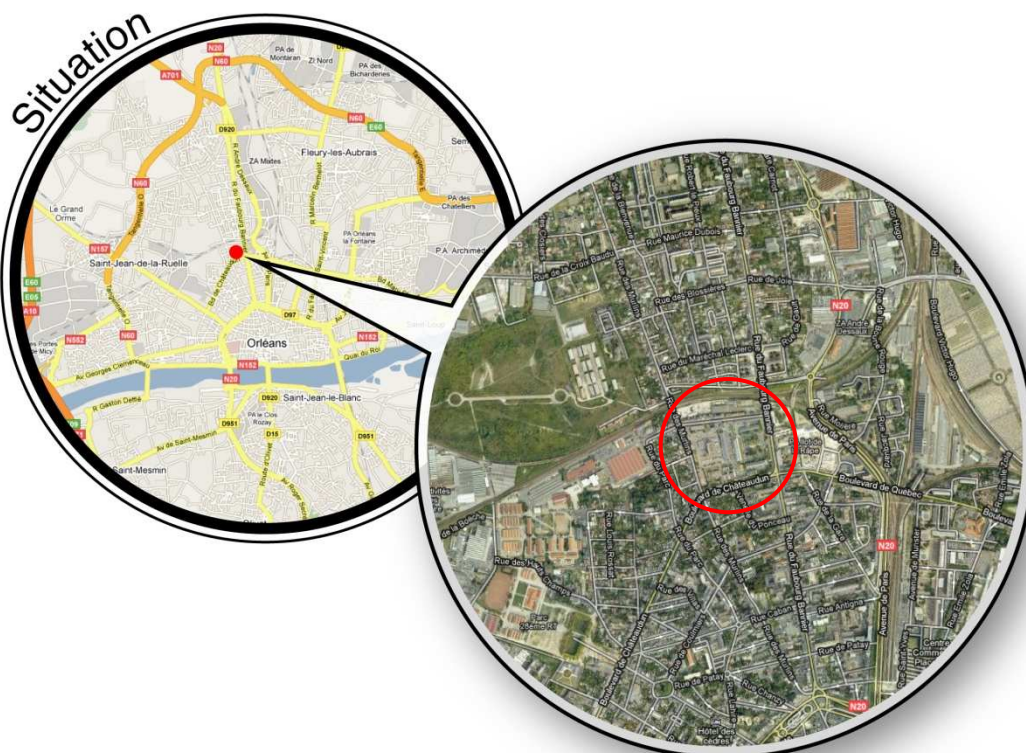
PREAMBULE

I. DESCRIPTION DES IMPLANTATIONS

Le bâtiment C de la cité Coligny est situé au Nord du centre ville d'Orléans. Le bâtiment date de 1974 et compte 9 niveaux.

Il est occupé par le conseil général du rez-de-chaussée au 3^{ème} étage et les services de la DDASS et DRASS du 4^{ème} au 6^{ème} étage. Le sous-sol est utilisé pour le stockage d'archives et accueille une salle de réunion. Le 7^{ème} étage correspond la toiture terrasse du bâtiment et comporte simplement un local technique et la machinerie des ascenseurs.

Ce bâtiment a une surface hors œuvre nette de 7424 m².



II. PREMIERES IMPRESSIONS

La visite s'est déroulée le 23 février 2010.

Globalement, il se dégage les remarques suivantes :

- Absence d'isolant au niveau des murs mais isolation des soubassements des fenêtres et de la toiture terrasse ;
- Menuiseries aluminium double vitrage 4/6/4 sans rupture de pont thermique sur l'ensemble du bâtiment ;
- Chauffage assuré par une sous-station de la chaufferie gaz de la cité ;
- La ventilation n'est pas assez performante pour renouveler l'air convenablement ;
- Toutes les pièces du bâtiment sont chauffées, cependant, les archives au sous-sol sont essentiellement chauffées par déperditions des pièces mitoyennes.

Réfèrent - Gestionnaire

NOM	Michel DEISS	Fabrice CHAILLOUX
Adresse électronique	michel.deiss@sante.gouv.fr	fabrice.chaillox@cg45.fr
Numéro de téléphone	02 38 77 47 66	02 38 25 40 70

Identification du bâtiment

Nom du site	Cité Coligny
Nom du bâtiment	Bâtiment C
Adresse	131 Faubourg Bannier
Code postal	45042
Ville	ORLEANS

Code TGPE	4500191233201112234
Code Bâtiment (SPSI)	4500191233201
Code Gestionnaire	
Code Audit (défini dans le cadre du présent marché) :	

Occupants / effectifs

Administration occupante	DDASS / Conseil Général
Effectifs physiques	250 personnes
Dont personnels	250 personnes
Dont public	0 personnes

Usage du bâtiment

Usage principal du bâtiment	Bureaux
-----------------------------	---------

Description

Année de construction	1974
Année de dernière réhabilitation	
Classement incendie	
Catégorie ERP	5e
Type d'ERP	W

Surfaces (en m²) et volumes (en m³)

SHON	7424 m²
Surface chauffée	env. 7 424 m²

Volume chauffé	22272 m³
Volume non chauffé	0 m³
Hauteur moyenne sous plafond (en m)	3 m

Urbanisme

Protection du bâtiment	Non
Bâtiment à proximité d'un site classé	Non

Données économiques

Valeur conventionnelle du bâtiment (€ HT)	8 955 540
Valeur foncière estimée du bâtiment (€ HT)	
Date valeur des travaux proposés par le prestataire (mm/aaaa)	10/05/2010

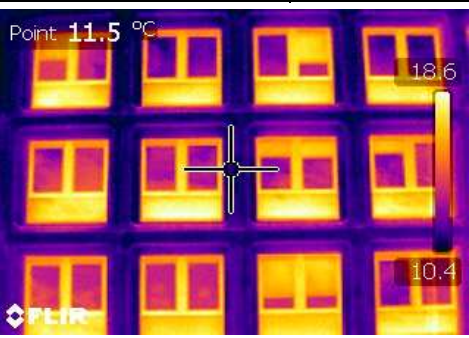
IMPLANTATION ET ENVIRONNEMENT

	Très satisfaisant	Satisfaisant	Peu satisfaisant	Pas du tout satisfaisant
Desserte transports collectifs				
Desserte routière				
Accès piétons / cyclistes				
Accessibilité PMR				
Nature du contexte adapté				
Protection face aux risques				
Cohérence bâtiment / usage				
Sécurité globale des installations				
Evolutivité du site				
Evolutivité du bâtiment				

CHAPITRE I. VOLET ENERGIE

I. SYNTHESE DE L'ETAT EXISTANT

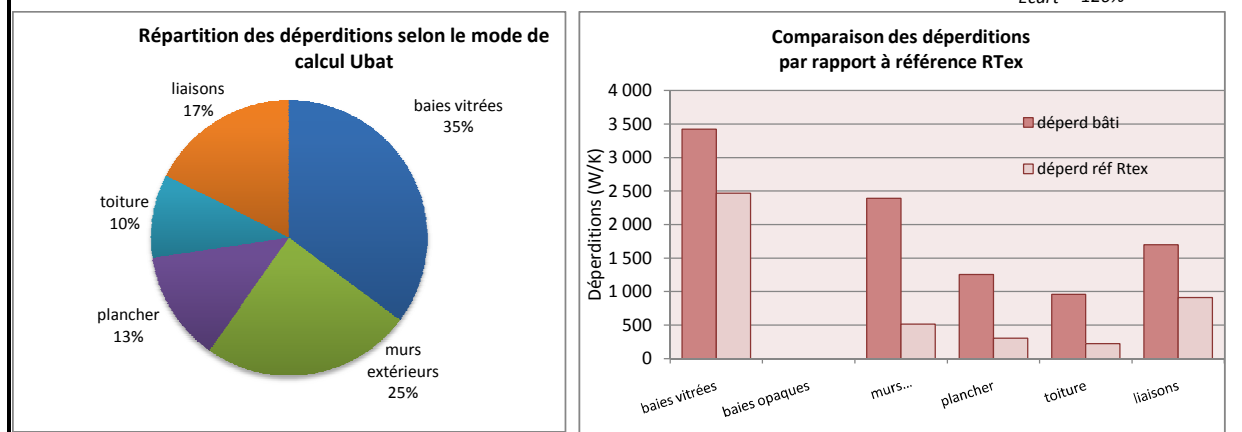
Site : Cité Coligny Bâtiment : Bâtiment C		ETAT DES LIEUX ENERGIE			 
Auditeur(s) : Guillaume Connan / Sébastien Theau			date de visite : 23/02/2010	date d'émission : 10/05/2010	
nb. occupants	SHON	Surf chauffée	Vol chauffé	Vol non chauffé	Année de construction :
250	env 7 424 m ²	env 7 424 m ²	22272 m ³		1974
Température ambiante :	20 °C	Température ext base :		-7 °C	Altitude
Temp. réduite nocturne :	15 °C	Température réduite week-end :		15 °C	109 m
				Zone thermique	H1b


BATI				
Menuiseries extérieures :	Types d'ouvertures	Etat du composant	U _{mo} estimé	%
Menuiseries 1	Double vitrage aluminium 4/6/4 avec panneaux isolants en soubassement (3cm de laine de verre)	Moyen	2,86	99%
Menuiseries 2	Porte d'entrée simple vitrage Alu	Moyen	6,34	1%
Parois :	Composition de paroi	Etat du composant	U _{mo} estimé	%
Murs extérieurs	Béton lourd (60cm)	Moyen	1,67	100%
Plancher	Béton lourd (20cm)	Moyen	3,20	100%
Toiture terrasse	Toiture terrasse isolée	Moyen	0,85	100%

Synthèse Ce bâtiment de 1974 a été construit avant les premières réglementations thermiques. Il est donc très faiblement isolé : seul la toiture terrasse et le soubassement des menuiseries présentent une isolation. Les performances énergétique de ce bâtiment doivent donc être très faibles. En revanche, l'ensemble du bâti est dans un état correct.

Elément en contact avec l'extérieur ou avec un local non chauffé	surf ou liné m ² ou ml	perf. élément W/m ² .K ou W/mlK	déperd bâti W/K	part %	déperd réf Rtex W/K	W/m ² .K
baies vitrées	1 175	2,91	3 421	35%	2467	2,10
baies opaques	-					1,50
murs extérieurs	1 435	1,67	2 391	25%	516	0,36
plancher	1 120	1,12	1 254	13%	302	0,27
toiture	1 120	0,85	957	10%	224	0,20
liaisons	1 190	1,43	1 701	17%	912	0,77
Total			9 725	100%	4 422	
Déperditions totales par les parois :			262 577 W	Ubat équivalent :	2,01 W/m ² .K	UbatRef : 0,91 W/m ² .K
						Ecart -120%



ASPECTS BIOCLIMATIQUES	
Orientation des baies vitrées :	Satisfaisant
Accès général à l'éclairage naturel	Très satisfaisant
Présence d'espaces tampons	Pas du tout satisfaisant
Compacité	Très satisfaisant
Qualité des protections solaires	Satisfaisant
Synthèse	Le bâtiment est situé en zone urbaine. Il possède une très importante surface vitrée ce qui lui permet d'avoir un bon accès à l'éclairage naturel, cependant il y a autant de fenêtres au Sud qu'au Nord ce qui implique d'importantes déperditions thermiques. De plus les bureaux sont situés autour d'espaces centraux composés de couloirs et de sanitaires, il n'y a donc aucun espace tampon. Cependant ce bâtiment de forme cubique est très compacte.
Synthèse : bioclimatique	Satisfaisant

SYNTHESE GENERALE BATI	
Synthèse : Qualité du bâti	Peu satisfaisant

Site : Cité Coligny Bâtiment : Bâtiment C		ETAT DES LIEUX ENERGIE		 	
VENTILATION					
Description : VMC simple flux avec extraction dans les locaux spécifiques					
Débit théorique (Qth) : 17 500 m ³ /h		Age de l'installation : > 10 ans		Puissance ventilateur(s) : 1,4 kW	
Débit constaté : < Qth ≈ Qth > Qth					
Ventilation naturelle : oui non		Part : Type :			
Ventilation mécanique : oui non		Part : 100% Type : VMC simple flux			
Extraction d'air vicié : mécanique		préchauffage de l'air humidification de l'air			
Amenée d'air neuf : mécanique		insuffisante Pas d'intermittences			
Gestion des intermittences : suffisante					
Perméabilité des menuiseries : satisfaisante					
Zonage de la ventilation : adapté					
Taux de renouvellement moyen : 0,43 vol/h					
Déperditions globales par renouvellement d'air : 87,9 kW		Consommation annuelle globale		12 264 kWh EF/an	
Commentaires de synthèse		Des bouches d'extraction sont présentes dans les sanitaires, les salles des réunions et les salles situées au centre du bâtiment (n'ayant donc aucune ouverture sur l'extérieur). L'entrée d'air dans le bâtiment se fait par les ouvertures sur les cadres des menuiseries. Ces ouvertures sont parfois bouchées par les occupants pour éviter la sensation de courant d'air. Les débits constatés sont très inférieurs aux débits réglementaires. Les équipements actuellement en place ne permettent pas d'atteindre un renouvellement d'air conforme aux exigences réglementaires actuelles.			
Synthèse : Qualité ventilation		Peu satisfaisant			



Entrée d'air bouchée



Bouche d'extraction



Entrée d'air sur fenêtre

ECS					
Description : Production d'ECS électrique centralisée					
Production : Centralisée		Décentralisée		Age de l'installation : > 10 ans	
Système prod : inst/semi-inst		accu/semi-accu		Puissance installée : 9 kW	
Performance syst prod : suffisante		insuffisante			
Eau stockée : régulation température		traitement d'eau		traitement légionellose	
calorifugée bonnes perf.		non calorifugée ou perf. insuffisante			
Distribution : calorifugée bonnes perf.		non calorifugée ou perf. insuffisante			
réseau bouclé		réseau tracé		mitigeage eau chaude / eau froide	
Utilisateur : satisfait		non satisfait			
Consommations volumiques annuelles estimées à* :		259 m ³ /an			
Besoins annuels calculés* :		37142 kWh/an			
T° eau froide moyenne : 10,5 °C		T° ECS prod. : 65 °C			
Energie 1 pour l'ECS : Electricité		Part en énergie 1 : 100%		Rend. global : 44%	
Energie 2 pour l'ECS :		Part en énergie 2 :		Rend. global :	
Commentaires de synthèse		La production d'eau chaude est centralisée et assurée par un ballon d'eau chaude situé au sous-sol. Ce ballon est mal isolé et le réseau n'est pas isolé du tout ce qui provoque d'importantes dépenses énergétiques pour ce poste. Il est donc très important de modifier ce système de production et de le remplacer par exemple par des ballons électriques de 15L sous évier ou améliorer l'isolation du réseau et du ballon. (Détail calcul du rendement : rendement total = rendement de stockage * rendement de distribution * rendement de génération = 0,85 * 0,55 * 1)			
Synthèse : Qualité ECS		Pas du tout satisfaisant			

*estimations basées sur les méthodes de calcul CPC de l'AICVF et coind'tabl ADEME



Point de puisage

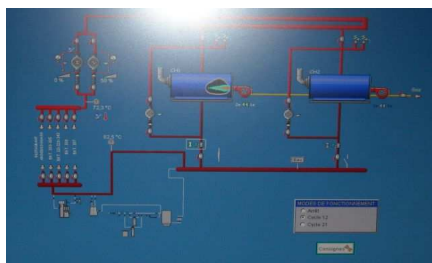


Ballon d'ECS électrique mal isolé



Réseau non isolé

CHAUFFAGE						
Description : Chaufferie gaz assurant la desserte de toute la cité - 2 chaudière ATLANTIC GUILLOT LR 27						
Production assurée par :		sous-station <i>Pompe à chaleur</i>	chaufferie <i>production-émission</i>	Puissance installée : 2300 kW		
				Age de l'installation : 2 ans		
Energie 1 pour le chauffage :	Gaz		% puissance système 1 :	100%	Rendement global* syst énergie 1 :	71% *
Energie 2 pour le chauffage :			% puissance système 2 :		Rendement global* syst énergie 2 :	
Performance syst. 1 prod :	suffisante		insuffisante	* Suivant données guide AICVF		
Performance syst. 2 prod :	suffisante		insuffisante			
				compteur est situé au niveau de la sous-station		
Distribution :	aéraulique totale aéraulique partielle		hydraulique totale hydraulique partielle	dispositif d'équilibrage		
Calorifugeage :	total		partiel	bonne performance		performance insuffisante
Zonage :	bien adapté		mal adapté			
Emission :	adaptée bonne perf		adaptée mais régulation terminale insuffisante		inadaptée ou perf insuffisante	
Régulation :	adaptée ou bonne perf bien subdivisée		inexistante ou pas adaptée ou performance insuffisante mal subdivisée			
Analyse du contrat d'exploitation/maintenance		Type de contrat :	Adaptation du contrat :		Coût annuel (€ HT)	9 500 €
		Commentaires/ améliorations	Contrat de type Prestation et Forfait (PF) assuré par HERVE THERMIQUE. Entretien courant mensuel de la chaudière (petit entretien) et des 7 sous stations de la cité. Contrat convenable car économique mais qui n'incite pas le titulaire aux économies d'énergies. Préférer un contrat à intéressement de type PFI.			
Commentaires de synthèse		Le chauffage est assuré par une chaufferie principale qui dessert les bâtiments de la cité de Coligny. Une sous station assure la fourniture du bâtiment C. Les émetteurs sont des radiateurs aciers sans robinets thermostatiques ce qui nuit à la régulation terminale. Les consignes de température sont de 20°C en période d'occupation et de 15°C la nuit et le week-end. Ces températures sont réglées à partir de la chaufferie centrale grâce à une GTC. Les consommations au niveau du bâtiment sont relevées par un compteur énergétique au niveau de la sous-station du bâtiment. La puissance de chauffage nécessaire est d'environ 310 kW pour ce bâtiment. Rendement estimé du système actuel : génération 0,92; distribution 0,97; régulation 0,90; émission 0,95.				
Synthèse : Qualité chauffage				Satisfaisant		



GTC de la chaufferie gaz



Chaudière gaz GUILLOT



Départs calorifugés pour le bâtiment

REFROIDISSEMENT	
Description :	Pas de système de climatisation constaté

ECLAIRAGE***			
Description : Eclairage bureaux			
	Puissance totale	Temps h/an	Consommations kWhEF/an
Tubes fluorescents T8	59 341 W	1004	59 593
Tubes fluorescents T12	28 082 W	1185	33 270
Fluocompactes			
Incandescent			
Halogène	2 000 W	1560	3 120
Total	89 423 W		95 983

Surface totale éclairée : 7424 m²

Puissance surfacique : 12,0 W/m²

Les niveaux d'éclairage sont : adaptés excessifs

Gestion de l'interruption : suffisante insuffisante

Potential d'utilisation de l'éclairage naturel : faible moyen

Synthèse : L'éclairage de ce bâtiment est réalisé par des tubes fluorescents de type T8 (environ 80%) et T12 (environ 20%), ainsi que par des halogènes dans certaines salles de réunion. Il n'y a pas de système de régulation à part des détecteurs de présence dans les sanitaires. Il sera donc nécessaire de modifier totalement l'installation et de mettre en place une gestion efficace pour diminuer les coûts liés à ce poste. Il est aussi important de supprimer les tubes fluorescents de type T12 car ils sont très énergivores.

Synthèse : Qualité éclairage	Peu satisfaisant
------------------------------	------------------

***estimations basées sur la méthode RT-00 et RT_Ex

BUREAUTIQUE							
Description : Bureautique générale							
Equipement	Qté	P. nominale W	TMJ f (h)	P. en veille (W)	TMJ v (h)	Consommation moy. (W)	BILAN (kWhEF/an)
PC + écran plat	250	120	6	10	10	34	45100
Serveur	8	150	24	15		150	10512
Photocopieur laser	15	1800	1	150	13	170	15300
Imprimante laser	25	250	1	20	23	32	4158
Total						386	75070

Synthèse : Globalement le parc informatique est récent. Cependant, une révision du système de gestion des veilles et des interruptions, notamment en sensibilisant les utilisateurs, permettrait de diminuer ce poste de consommations.

Synthèse : Qualité bureautique	Satisfaisant
--------------------------------	--------------

AUTRES							
Description : autres équipements consommateur d'électricité							
Equipement	Qté	P. nominale W	TMJ f (h)	P. en veille (W)	TMJ v (h)	Consommation moy. (W)	BILAN (kWhEF/an)
Ascenseur	2	1000	4	250	20	375	4410
Monte-charge	1	1000	2	250	22	313	1838
						Total	6247,5

Synthèse : Le principal autre poste de consommation d'électricité correspond aux ascenseurs.

Synthèse : Qualité élec autre	Satisfaisant
-------------------------------	--------------

GESTION GLOBALE DES EQUIPEMENTS	
Synthèse : Qualité gestion	Peu satisfaisant
Justification	Il faudrait revoir la gestion de l'éclairage avec l'installation de détecteurs de présence au niveau des dégagements et de capteurs photoélectrique au niveau des bureaux de manière à adapter la luminosité en fonction de l'éclairage naturel. Une optimisation pourrait aussi être effectuée sur le chauffage, avec la souscription à un contrat de maintenance de type PFI (Prestations Forfaitaires avec Intéressement).
CONDITIONS GENERALES D'UTILISATION (impact comportement des utilisateurs)	
Synthèse : utilisation	Peu satisfaisant
Justification	Une démarche de sensibilisation et d'implication des utilisateurs permettrait de réduire les consommations énergétiques du bâtiment. Par exemple, sensibiliser sur l'intérêt de la veille des postes informatiques durant la pause méridienne, l'impact d'une non-extinction des luminaires en période d'inoccupation. De plus, une optimisation de la gestion permettrait de réduire les consommations énergétiques de manière significative.

CONFORT THERMIQUE

Confort d'hiver

Degré de satisfaction :

Satisfaisant

Commentaires / Justifications : Le confort thermique d'hiver est satisfaisant: la température intérieur est au minimum de 20°C pendant les périodes d'occupation. Il est à noter que quelques occupants se plaignent des courants d'air engendrés par l'admission d'air au niveau des grilles d'entrée des menuiseries.

Confort d'été

Recours à la surventilation nocturne : *oui* **non** Type :

Protections solaires	Oui/Non	Type (volet, store, casquette)	Intérieur/Extérieur
Toutes les façades	Oui	Stores	Extérieur
Toutes les façades	Oui	Rideaux	Intérieur

Inertie du bâtiment : *Faible* **Moyenne** *Lourde* *Très lourde*

Degré de satisfaction :

Satisfaisant

Commentaires / Justifications : Toutes les fenêtres sont équipées de protections solaires intérieures et extérieures, le confort d'été est donc satisfaisant dans ce bâtiment. Il peut cependant y avoir des surchauffes au Sud.

CONFORT VISUEL

Degré de satisfaction :

Satisfaisant

Commentaires / Justifications : Bureaux à proximité des parois vitrées. Des blocs de tubes fluorescents viennent donner l'appoint lorsque l'éclairage naturel ne suffit plus (le matin en hiver, en soirée, ...).

CONFORT ACOUSTIQUE

Degré de satisfaction :

Peu satisfaisant

Commentaires / Justifications : L'absence de système de ventilation performant contraint les occupants à ouvrir les fenêtres régulièrement. Cependant, l'environnement sonore de la cité de Coligny est convenable. Le confort acoustique est donc satisfaisant.

QUALITE D'AIR INTERIEUR

Degré de satisfaction :

Peu satisfaisant

Commentaires / Justifications : L'air est relativement peu renouvelé. En effet, seules des bouches d'extraction sont présentes dans les sanitaires et les couloirs, et les débits sont trop faibles pour renouveler correctement tout l'air des bureaux. Ainsi les employés ont recours à l'ouvertures des fenêtres pour aérer leur bureau.

Synthèse Energie

CONSOMMATIONS TOTALES DU BATIMENT								
Poste	Calculées	Mesurées		Coûts annuels	Emiss CO2	Décomposition par type d'énergie		
	kWhEF/an	kWh EF/an	kWh EP/an	€ TTC	kgCO2	Electricité kWhEP/an	Gaz kWhEP/an	Fioul kWhEP/an
Chauffage*	485 853	477 276	477 276	28 469 €	111 683	0%	100%	0%
						0	477 276	0
Ventilation	12 264			1 078 €	1 030	100%	0%	0%
						31 641	0	0
ECS	37 142			3 264 €	3 120	100%	0%	0%
						95 826	0	0
Eclairage	95 983			8 435 €	8 063	100%	0%	0%
						247 636	0	0
Bureautique	75 070			6 597 €	6 306	100%	0%	0%
						193 681	0	0
Elec Autre	6 248			549 €	525	100%	0%	0%
						16 119	0	0
Refroidissement				- €	0	100%	0%	0%
						0	0	0
Total	712 560	477 276	1 062 178	48 391 €	130 726 kg	584 902 kWh	477 276 kWh	0 kWh
Performance énergétique **: 143 kWhEP/m².an C					Coûts par énergie :	19 923 €	28 469 €	- €
Emission de CO2 : 18 kgCO2/m².an C					Emission par énergie :	19 043 kg	111 683 kg	0 kg
* Outil de calcul des consommations de chauffage : Pléiades-Comfie					Coûts au kWhEF (abo inclus) :	0,088 €/kwhEF	0,060 €/kwhEF	0,000 €/kwhEF
** Surface utilisée pour les calculs d'étiquette : Surface chauffée					Emission de CO2 /kWhEF :	0,084 kgCO2/kwh	0,234 kgCO2/kwh	0,300 kgCO2/kwh

Commentaires :
(justifiez écarts / consommations mesurées)

Les consommations de chauffage et d'électricité réelles du site sont basées sur un système de quotes-parts : la cité de Coligny ne dispose que d'un compteur EDF et d'un compteur gaz pour tous ses bâtiments et la facturation se fait en fonction de la surface de chaque bâtiment, pondérée en fonction de l'occupation (archives, bureaux, salles de réunion, etc.).

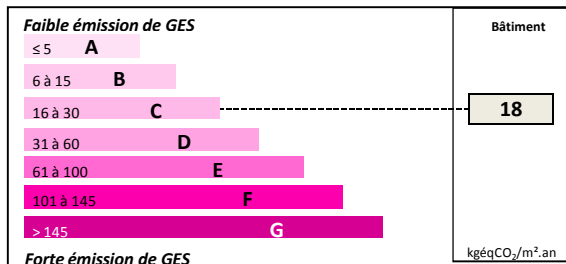
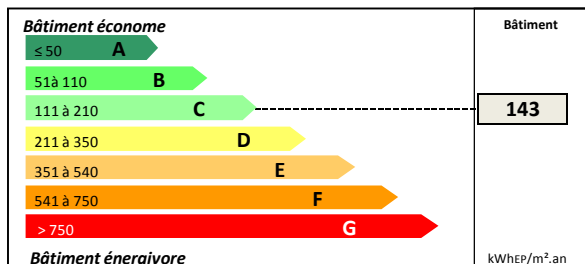
Les bâtiments chauffés par l'intermédiaire de la chaufferie gaz principale disposent de sous-station équipées de compteurs d'énergie. Bien qu'aucun suivi des consommations par bâtiment n'ai été réalisé, les compteurs ont permis d'obtenir les consommations totales des bâtiments depuis leurs pose. La valeurs des consommations de chauffage fournis dans ce tableau prennent donc en compte les valeurs relevées au niveau des sous-stations et ont été divisées par les rendements de génération et de distribution (chaufferie + réseau de distribution) de manière à retrouver une consommation théorique proche des consommations de gaz réelles.

Pour ce qui est des consommations électriques, le système de quotes-parts ne permet pas d'avoir des consommations réalistes au niveau des différents bâtiments car les taux d'occupation varie et les systèmes consommateurs d'électricité sont très hétérogènes (éclairage, climatisation, chauffage électrique, etc.). Les valeurs utilisées pour le calcul des consommations d'électricité sont donc basées sur des estimations calculées avec le guide CPC de l'AICVF.

Pour traiter au mieux la problématique d'économie d'énergie au sein de la cité, il serait nécessaire de mettre en place un suivi des consommations avec des relevés annuels au niveau des compteurs des sous-stations de chauffage et la pose de compteurs électriques pour chaque bâtiment.

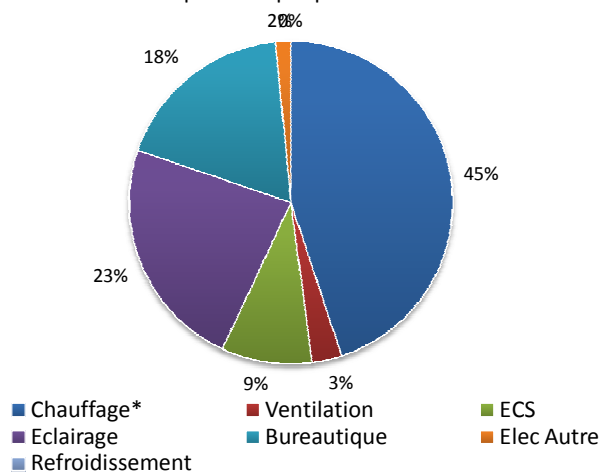
ETIQUETTES ENERGIE & CLIMAT

Bâtiment à usage principal de bureau, d'administration ou d'enseignement

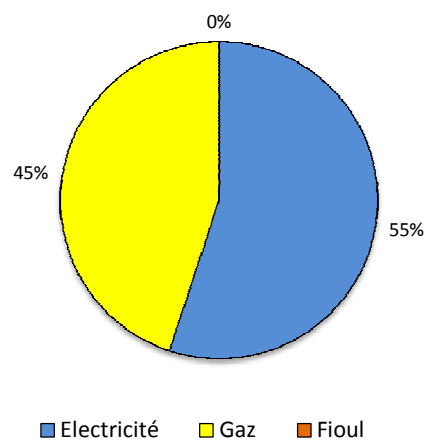


ENERGIE PRIMAIRE

Répartition par poste

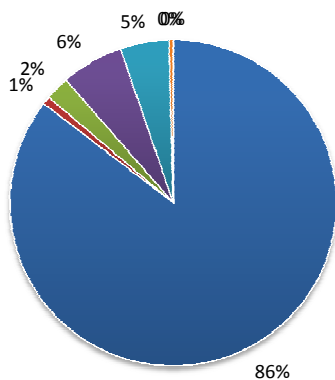


Répartition par énergie

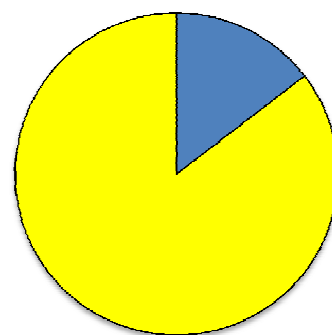


EMISSION DE CO2

Répartition par poste

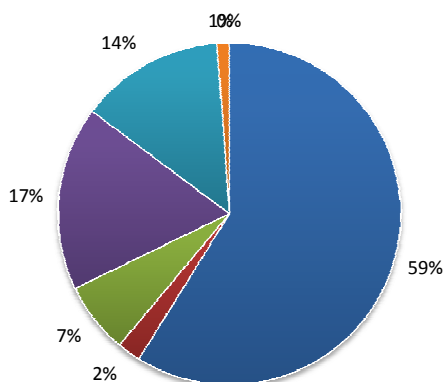


Répartition par énergie

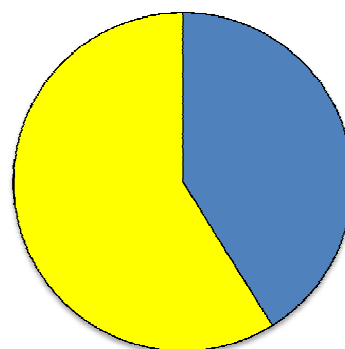


COÛTS ANNUELS

Répartition par poste



Répartition par énergie



II. PRECONISATIONS

Dans cette partie sont listées l'ensemble des préconisations réalisables sur ce bâtiment. Le principal objectif est la réduction maximale de la consommation d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre. Ainsi, les solutions proposées n'ont pas été limitées par leur coût, c'est la raison pour laquelle certaines affichent des temps de retour très élevés.

Les travaux proposés incluent les coûts de matériaux et de main d'œuvre, avec notamment la prise en compte du surcoût lié à la dépose de l'ancien. Cependant ces coûts peuvent varier en fonction de la difficulté de mise en œuvre et les différentes contraintes (déplacement des occupants, ...), ainsi que les surcoûts liés aux études complémentaires.

Sauf mention contraire, les travaux proposés incluent la solution la plus courante. Par exemple, un remplacement d'une ouverture par un double vitrage 4/16/4 PVC de performance $U_w=1.4 \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}$, correspond à un système à lame d'argon et couche de faible émissivité (la performance ne pouvant être atteinte que par ce type de matériaux). Ils ne seront cependant pas « acoustiques » ou « solar control ».

Site : Cité Coligny Bâtiment : Bâtiment C					PROPOSITION DE TRAVAUX ENERGIE										 Ministère de la Transition Écologique		 ANIMÉTIQUE & ENVIRONNEMENT	
												Surf chauffée : SHON :		env. 7 424 m² 7 424 m²				
Réf. Txv	Amélioration proposée	Coûts d'investissements estimés				Gains énergétiques annuels		Gains GES annuels		Gains économiques annuels		Temps de retour brut (années)	Domaine affecté	Nature de l'amélioration	Remarques / justifications			
		Quantité	Unités	Unitaires (€ TTC)	Total (€ TTC)	kWhEP /m².an	%	kg.eq CO2/m² .an	%	€ TTC	%							
Bâti	BA1	Mise en place d'une l'isolation extérieure avec un système isolant de résistance thermique R=4 m².K/W (environ 15 cm de laine de verre)	1430	m²	350	500 500	14,5	9,1%	3,4	18,8%	6419	12,3%	78,0	Façades/Murs/Stru cture	Investissement - Bâti	A réaliser en même temps que le remplacement des fenêtres pour déplacer les fenêtres vers l'extérieur : retrait à 20cm au lieu de 60cm actuellement pour assurer une isolation correcte.		
	BA2	Pose d'une isolation intérieure de résistance thermique R=3 m².K/W (environ 10 cm de laine de verre)	1290	m²	140	180 600	11,5	7,2%	2,69	14,9%	5087	9,7%	35,5	Façades/Murs/Stru cture	Investissement - Bâti	Perte de surface utile : environ 140m²		
	BA3	Isolation du plancher bas par un système de résistance thermique R=2,4 m².K/W (chappe flottante).	1120	m²	180	201 600	1,0	0,6%	0,23	1,3%	443	0,8%	454,8	Plancher	Investissement - Bâti	Attention, travail coûteux et difficilement chiffrable car nécessite la réfection de tout les revêtements de sol, la modification des installations électriques et la surélévation des portes intérieures.		
	BA4	Réfection de l'imperméabilité et du complexe isolant des toitures terrasses (R= 6m².K/W) - cf préconisation de travaux GE (référence GE9)		f	0	-	5,6	3,5%	1,31	7,3%	2475	4,7%	0,0	Toiture	Investissement - Bâti			
	BA5	Remplacement des menuiseries par des menuiseries performantes PVC 4/16/4 à lame d'argon et à faible émissivité (U=1,35 W/m².K) et des panneaux isolants (16cm de laine de verre)	1160	m²	550	638 000	21,9	13,8%	5,13	28,5%	9710	18,5%	65,7	Menuiseries ext.	Investissement - Bâti			
	BA6	Remplacement des menuiseries de la façade Nord par des menuiseries triple vitrage (U= 0,87W/m².K) et des autres façades par des fenêtres PVC 4/16/4 à lame d'argon et à faible émissivité (U=1,35 W/m².K) et des panneaux isolants (16cm de laine de verre)	290 et 870	m²	1000 et 550	768 500	22,5	14,2%	5,27	29,3%	9975	19,0%	77,0	Menuiseries ext.	Investissement - Bâti	Coût du triple vitrage difficilement chiffrable car peu de fabricant propose ce type d'ouvrant. Les prix sont amenés à baisser dans les années à venir avec la démocratisation de se type de vitrage.		
	BA7	Remplacement du simple vitrage de l'entrée par du double PVC 4/16/4 à lame d'argon et à faible émissivité (U=1,35 W/m².K)	20	m²	550	11 000	0,7	0,5%	0,17	0,9%	318	0,6%	34,6	Menuiseries ext.	Investissement - Bâti			
	BA8	Installation de volets roulants PVC, d'une performance thermique minimum de R=0,25m².K/W (à faire avec le remplacement des fenêtres)	1160	m²	200	232 000	6,5	4,1%	1,51	8,4%	2861	5,5%	81,1	Menuiseries ext.	Investissement - Bâti			
Ventil	V1	Installation d'une ventilation modulée tertiaire simple flux à extraction, avec bloc d'extraction basse consommation type MicroWatt d'Aldes.	7424	m²	60	445 400								Ventilation	Investissement - Equipements	Permet d'adapter en fonction du taux d'occupation les débits de ventilation : économies électriques (par rapport à du conventionnel) et de chaleur.		
	V2	Installation d'une ventilation modulée tertiaire double flux avec un échangeur haute efficacité (0,9), avec bloc d'extraction basse consommation type MicroWatt d'Aldes.	7424	m²	130	965 100								Ventilation	Investissement - Equipements	Permet d'adapter en fonction du taux d'occupation les débits de ventilation : économies électriques (par rapport à du conventionnel) et de chaleur. En plus, l'ajout d'un échangeur permet de récupérer une partie des calories sur l'air extrait.		
	V3	Installation d'un ralenti de nuit (à 10% du débit nominal) si le moteur la ventilation actuelle le permet.	1	u	1000	1 000	9,9	6,2%	2,32	12,9%	4391	8,4%	0,2	Ventilation	Investissement - Equipements	Permet de réduire la consommation électrique due aux ventilateurs, ainsi que la chaleur s'échappant par les gaines d'aspiration.		
Chauffage	C1	Imposer une température en période d'occupation de 19°C et une température nocturne / WE de 15°C.	-			-	6,3	4,0%	1,48	8,2%	2801	5,3%	0,0	Chauffage	Gestion			
	C2	Remplacement des robinets actuels sur les radiateurs par des thermostatiques débrayables.	300	u	70	21 000	3,0	1,9%	0,71	4,0%	1213	2,3%	17,3	Chauffage	Investissement - Equipements	L'installation de robinets thermostatiques permet d'éviter de chauffer la pièce lorsque les apports solaires ou internes sont suffisant pour couper le chauffage. C'est l'une des mesures les plus efficaces contre les surchauffes d'inter-saisons, évitant d'avoir recours à l'ouverture des fenêtres, et permettant de bien réguler les températures intérieures par pièces.		
	C3	Relier le bâtiment au réseau de chaleur de la ville d'Orléans. (chiffage Ademe environ 230€/ml).	150	ml	230	34 500	8,6	5,4%	1,10	6,1%	-740	-1,4%		Chauffage	Investissement - Equipements	A mettre en place si le coût du gaz augmente plus vite que le coût du chauffage par le réseau.		
ECS	E1	Remplacement du ballon ECS obsolète par un ballon électrique récent et bien isolé. (type Atlantic 500L, 5kW)	1	u	2000	2 000	5,5	3,4%	0,18	1,0%	1387	2,6%	1,4	Plomberie/sanit/EC S	Investissement - Equipements			
	E2	Installation de ballons électriques de 15L sous-évier.	8	u	500	4 000	6,3	3,9%	0,20	1,1%	1584	3,0%	2,5	Plomberie/sanit/EC S	Investissement - Equipements	Permet de raccourcir la longueur de tuyauterie entre le lieu de production d'ECS et le point de livraison.		
	E3	Isolation des tuyauteries du réseau de distribution d'eau chaude sanitaire. Isolant de classe 4 minimum.	30	ml	20	600	5,0	3,2%	0,16	0,9%	1269	2,4%	0,5	Plomberie/sanit/EC S	Investissement - Equipements			

	Réf. Tvx	Amélioration proposée	Coûts d'investissements estimés				Gains énergétiques annuels		Gains GES annuels			Gains économiques annuels		Temps de retour brut (années)	Domaine affecté	Nature de l'amélioration	Remarques / justifications
			Quantité	Unités	Unitaires (€ TTC)	Total (€ TTC)	kWhEP /m².an	%	kg eq CO2/m² .an	%	€ TTC	%					
Electricité	EI1	Remplacement de l'ensemble du système d'éclairage, avec une installation en faux plafond de blocs 55W de tubes fluorescents type T5 associés à un ballast électronique dimmable et un capteur de luminosité dans chaque bureau.	1050	u	430	451 500	20,2	12,7%	0,66	3,7%	5118	9,8%	88,2	Electricité/éclairage	Investissement - Equipements		
	EI2	Installation de détecteurs de présence, couplés à un remplacement des luminaires actuels par des ampoules fluocompactes dans les couloirs et les sanitaires.	90	u	120	10 800	3,3	2,1%	0,11	0,6%	829	1,6%	13,0	Electricité/éclairage	Investissement - Equipements		
	EI3	Remplacement des projecteurs halogène par des projecteurs à LED.	80	u	25	2 000	1,0	0,6%	0,03	0,2%	251	0,5%	8,0	Electricité/éclairage	Investissement - Equipements		
	EI4	Pose d'un sous-compteur électrique	1	u	500	500								Electricité/éclairage	Gestion	La mise en place de sous compteurs permet de dissocier les consommations de chacun des bâtiments et permettrai d'avoir un suivi des consommations et de détecter des dysfonctionnements ou améliorations potentielles sur chacun des bâtiments.	
Bureautique	BU1	Achat de blocs prises avec interrupteurs, permettant la coupure d'électricité des postes informatiques, par les usagers, en période d'inoccupation.	250	u	5	1 250	1,2	0,7%	0,04	0,2%	297	0,6%	4,2	Bureautique	Investissement - Equipements	Permet de sensibiliser les utilisateurs.	
	BU2	Installation de contacteurs programmables sur les photocopieurs, en les programmant pour s'arrêter la nuit (10h) et le WE	15	u	20	300	1,2	0,7%	0,04	0,2%	297	0,6%	1,0	Bureautique	Investissement - Equipements		
	BU3	Installation de logiciels permettant la gestion de l'énergie sur les postes informatiques (Type PowerOut). Ce logiciel permet la programmation de veilles sur les PC d'un réseau (pour les pauses, les absences, ...).	250	u	10	2 500	4,6	2,9%	0,15	0,8%	1160	2,2%	2,2	Bureautique	Investissement - Equipements		
ENR	ENR1	Remplacement d'une des chaudières gaz de la chaufferie collective par une chaudière biomasse de 1MW en priorité de la chaudière gaz.	1	u	191000	191 000	20,6	12,9%	11,37	63,1%	14748	28,2%	13,0	Chauffage	Investissement - Equipements	Estimation des consommations pour ce bâtiment : 140 tonnes de plaquettes forestières à 80€ la tonne et le reste en gaz (80% de la consommation en bois + 20% gaz). Attention au temps de retour brut qui n'inclus pas la différence entre l'évolution du prix du gaz face à celui des plaquettes.	
	ENR2	Pose de films solaires à couche mince type Soprasolar (800m²) en toiture terrasse assurant l'étanchéité du bâtiment et produisant de l'énergie photovoltaïque. (Noter que l'investissement et les résultats N'INCLUS PAS la réfection totale de la toiture. C'est une option à ajouter à la référence BA4)*.	800	m²	300	240 000	27,7	17,4%	0,90	5,0%	39918	76,2%	6,0	Energies renouvelables	Investissement - Equipements	* Le calcul du gain est réalisé avec des tarifs de rachat classiques de l'électricité photovoltaïque. Ce calcul sert à témoigner la pertinence de la solution auprès d'une entreprise en cas de mise à disposition de la surface concernée (Autorisation d'Occupation Temporaire (AOT)). Ce type d'installation <u>bénéficie</u> du tarif de rachat intégré bâti.	
	ENR3	Mise en place d'une centrale solaire sur les toitures terrasses (200m² panneaux polycristallins posés sur des châssis métalliques, orientation sud, inclinaison 30°)*.	200	m²	950	190 000	7,0	4,4%	0,23	1,3%	6250	11,9%	30,4	Energies renouvelables	Investissement - Equipements	* Le calcul du gain est réalisé avec des tarifs de rachat classiques de l'électricité photovoltaïque. Ce calcul sert à témoigner la pertinence de la solution auprès d'une entreprise en cas de mise à disposition de la surface concernée (Autorisation d'Occupation Temporaire (AOT)). Ce type d'installation ne bénéficie pas du tarif de rachat intégré bâti.	
	ENR4	Installation de brises soleil recouverts de panneaux photovoltaïques polycristallins sur les ouvertures des bureaux donnant au Sud si les menuiseries sont remplacées et le retrait diminuer avec la mise en place d'une isolation extérieure. Pose de panneaux type photowatt PW6-BIPV1 (1,46 x 0,678m) en façade. Pose sur une structure métallique en équerre permettant de respecter les conditions suivants: inclinaison 30°, décalage de 2cm par rapport au mur, fixation à 45cm au dessus de la fenêtre). La pose de brise soleil permet de diminuer de 1 à 2° la température des salles exposées au Sud en période estivale.	56	m²	950	53 200	2,0	1,2%	0,06	0,4%	2818	5,4%	18,9	Energies renouvelables	Investissement - Equipements	* Le calcul du gain est réalisé avec des tarifs de rachat classiques de l'électricité photovoltaïque. Ce calcul sert à témoigner la pertinence de la solution auprès d'une entreprise en cas de mise à disposition de la surface concernée (Autorisation d'Occupation Temporaire (AOT)). Ce type d'installation <u>bénéficie</u> du tarif de rachat intégré bâti. 1 panneau de 1m² par fenêtre de la façade Sud !	

CHAPITRE II. VOLET GROS ENTRETIEN

I. SYNTHESE DE L'ETAT EXISTANT

Site : Orléans Bâtiment : C		CARNET ETAT DE SANTE GROS ENTRETIEN							 		
Appréciation bâtiment : PEU SATISFAISANT		Date de visite : 01/01/2010		Date d'émission : 10/05/2010		SHON (m²) : 7424		Année de construction : 1974			
Etats santé :		Proposition d'évaluation des non-conformités			Evaluation de la durée de vie résiduelle		Critères de décision				
0	Très satisfaisant: fonction parfaitement remplie[0; 0,5[)	SI - RAS	Non conform. sans incidence - RAS		0	Intervention au delà 10 ans:		1 : Sécurité et hygiène	5 : Pérennité de ouvrages		
1	Satisfaisant: Etat moyen, fonction remplie ([0,5 ; 1[)	PI	Non conform. avec peu d'incidence		1	Intervention entre 5 et 10 ans:		2 : Sûreté			
2	Peu satisfaisant: Etat médiocre, dégradation partielle, fonction mal rempli ([1;2[)	G	Non conformité grave		2	Intervention entre 2 et 5 ans:		3 : Continuité fonctionnement vital	6 : Energie		
3	Pas du tout satisfaisant: limite d'usage, danger immédiat, fonction non remplie ([2 ; 3[)	TG	Non conformité très grave		3	Intervention entre 0 et 2 ans:		4 : Adaptation à l'usage	7 : Accessibilité		
Familles	Constituants	Sous-constituants	Description succincte et observations de l'état apparent	Etats de conserva- tion des ouvrages	Etats de santé	Poids relatifs en %	Non conformités	Durée de vie résiduelle	Etats moyens de santé	Critère décisionel	Référence de actions
Structure - Clos-couvert	Structure - Clos-couvert				1,2	57,0%					
	Structure(s)	Porteur vertical Nord	La structure (ossature) du bâtiment est en béton armé, elle ne présente pas de désordre mécanique. On relevé toutefois la présence de nombreuses épaufures en façade	1	0,6	30,0%	SI - RAS	1	PEU SATISFAISANT	5	GE1
		Porteur vertical Sud		1			SI - RAS	1		5	GE1
		Porteur vertical Est		1			SI - RAS	1		5	GE1
		Porteur vertical Ouest		1			SI - RAS	1		5	GE1
		Refend(s)/ Poteaux/poutre(s)		0			SI - RAS				
		Porteur horizontal bas		0			SI - RAS				
		Porteurs horizontaux intermédiaires		0			SI - RAS				
		Autres ...					SI - RAS				
	Toiture(s)	Toiture-terrasse	Défaut d'étanchéité	2	1,5	6,0%	SI - RAS	2		5	GE9
		Evacuation(s) eaux pluviales		1			SI - RAS				
		Autre									
	Façade(s)	Ravalement(s)	Manque de tenue et dégradation de la peinture Fissurations provoquées par des retraits ou des chocs thermiques Salissures et micro-organismes	2	2,0	6,0%	SI - RAS	2		5	GE1
		Autre ...					SI - RAS				
	Menuiserie(s) extérieure(s) et fermeture(s)	Paroi(s) vitrée(s) : Fenêtre(s), porte(s)-fenêtre(s), fenêtre(s) de toit, porte(s) vitrée(s)	Cf. aux conclusions du volet énergie	2	2,0	15,0%	PI	2		6	GE10
		Parois(s) opaque(s) : Porte(s) y compris accès chaufferie et CF		2			PI	2		6	GE10
		Store(s) occultant(s)		2			PI	2		6	GE11
Autre ...				SI - RAS							

Site : Orléans Bâtiment : C		CARNET ETAT DE SANTE GROS ENTRETIEN							 		
Appréciation bâtiment : PEU SATISFAISANT		Date de visite : 01/01/2010		Date d'émission : 10/05/2010		SHON (m²) : 7424		Année de construction : 1974			
Etats santé :		Proposition d'évaluation des non-conformités			Evaluation de la durée de vie résiduelle		Critères de décision				
0	Très satisfaisant: fonction parfaitement remplie([0; 0,5[)	SI - RAS	Non conform. sans incidence - RAS		0	Intervention au delà 10 ans:	1 : Sécurité et hygiène	5 : Pérennité des ouvrages			
1	Satisfaisant: Etat moyen, fonction remplie ([0,5 ; 1[)	PI	Non conform. avec peu d'incidence		1	Intervention entre 5 et 10 ans:	2 : Sûreté				
2	Peu satisfaisant: Etat médiocre, dégradation partielle, fonction mal rempli ([1;2[)	G	Non conformité grave		2	Intervention entre 2 et 5 ans:	3 : Continuité fonctionnement vital	6 : Energie			
3	Pas du tout satisfaisant: limite d'usage, danger immédiat, fonction non remplie ([2 ; 3[)	TG	Non conformité très grave		3	Intervention entre 0 et 2 ans:	4 : Adaptation à l'usage	7 : Accessibilité			
Familles	Constituants	Sous-constituants	Description succincte et observations de l'état apparent	Etats de conserva- tion des ouvrages	Etats de santé	Poids relatifs en %	Non conformités	Durée de vie résiduelle	Etats moyens de santé	Critère décisi- onnel	Référence des actions
Equipements techniques1,427,0%											
Equipements techniques	Plomberie et sanitaires	Réseaux d'alimentation en eau chaude, eau froide et d'évacuation	Installation et équipements en état de fonctionnement satisfaisant avec intervention ponctuelles d'entretien et de remplacement de pièces à prévoir	1	1,0	4,0%	PI	3	PEU SATISFAISANT	1	GE2
		Equipement(s) sanitaire(s)		1			PI	3		1	GE2
		Autre ...					SI - RAS				
	Chauffage et refroidissement	Production de chauffage	Cf. aux conclusions du volet énergie	1	1,5	7,0%	SI - RAS	3		6	Cf. travaux énergi
		Emission(s) y compris robinet(s)		2			SI - RAS	3		6	
		Climatisation	Sans objet								
	Ventilation	Ventilation(s): naturelle(s), mécanique(s)	Cf. aux conclusions du volet énergie	2	2,0	3,0%	PI	2		6	Cf. travaux énergi
		Autre ...		SI - RAS							
	Electricité, courants faibles (téléphonie, informatique, ...)	Production électrique: transformateur HT / BT, groupe(s) électrogène(s), onduleur(s), tableaux TGBT	Installation et équipements en état de fonctionnement satisfaisant mais pas nécessairement conformes aux normes de sécurité en vigueur à la date de passage sur site. Cf. aux recommandations émises par le contrôleur technique dans le cadre du rapport de vérification électrique	1	1,3	8,0%	PI	2		1	GE3
		Distribution / Prises / Interrupteurs		1			PI	2		1	GE3
		Répartiteur(s) / Autocommutateur(s)		1			PI	2		1	GE3
		Luminaires (tubes fluo, halogènes, ...)	Cf. aux conclusions du volet énergie	2			PI	2		6	Cf. travaux énergi
		Autre ...		SI - RAS							
	Equipements de sécurité incendies	Système d'alarme: centrale(s) , détecteur(s)	Equipements existant et en état de fonctionnement	1	1,0	1,0%	SI - RAS				
		Système de désenfumage (déclenchement manuel, automatique, trappe(s), skydôme(s)		1			SI - RAS				
		Equipements asservis (portes, clapets CF, ...)		1			SI - RAS				
		B.A.E.S., Extincteur(s), Plan(s) d'évacuation et consigne(s)		1			SI - RAS				
		Autre ...					SI - RAS				
	Sûreté intrusions	Système d'alarme: Centrale(s), détecteur(s)	Equipements existant et en état de fonctionnement	1	1,0	1,0%	SI - RAS				
		Vidéo-surveillance intérieure et extérieure		1			SI - RAS				
		Autre ...					SI - RAS				
	Appareil(s) élevateur(s)	Ascenseurs	Equipements en état de fonctionnement, mais pas nécessairement conformes aux normes de sécurité et techniques actuelles.	2	2,0	3,0%	SI - RAS	3		1	GE4
		Autre ...					SI - RAS				

Site : Orléans Bâtiment : C		CARNET ETAT DE SANTE GROS ENTRETIEN						 			
Appréciation bâtiment : PEU SATISFAISANT		Date de visite : 01/01/2010		Date d'émission : 10/05/2010		SHON (m²) : 7424		Année de construction : 1974			
Etats santé :		Proposition d'évaluation des non-conformités		Evaluation de la durée de vie résiduelle		Critères de décision					
0	Très satisfaisant: fonction parfaitement remplie[0; 0,5[)	SI - RAS	Non conform. sans incidence - RAS	0	Intervention au delà 10 ans:	1 : Sécurité et hygiène	5 : Pérennité de ouvrages				
1	Satisfaisant: Etat moyen, fonction remplie ([0,5 ; 1[)	PI	Non conform. avec peu d'incidence	1	Intervention entre 5 et 10 ans:	2 : Sûreté					
2	Peu satisfaisant: Etat médiocre, dégradation partielle, fonction mal rempli ([1;2[)	G	Non conformité grave	2	Intervention entre 2 et 5 ans:	3 : Continuité fonctionnement vital	6 : Energie				
3	Pas du tout satisfaisant: limite d'usage, danger immédiat, fonction non remplie ([2 ; 3[)	TG	Non conformité très grave	3	Intervention entre 0 et 2 ans:	4 : Adaptation à l'usage	7 : Accessibilité				
Familles	Constituants	Sous-constituants	Description succincte et observations de l'état apparent	Etats de conserva- tion des ouvrages	Etats de santé	Poids relatifs en %	Non conformités	Durée de vie résiduelle	Etats moyens de santé	Critère déci- sionel	Référence de actions
Aménagements intérieurs1,911,0%											
Aménagements intérieurs	Agencement (cloisons, portes, faux- plafonds)	Porte(s) intérieure(s) y compris CF	Manque de tenue et dégradation des peintures Détachements des papiers Fissurations provoquées par des retraits Dégradation des faux-plafonds Dégradation des sols	1	1,7	5,0%	SI - RAS	2	PEU SATISFAISANT	5	GE5
		Cloison(s) courante(s) y compris CF		2			SI - RAS	2		5	GE5
		Faux -Plafond(s)		2			SI - RAS	2		5	GE5
		Autre ...									
	Revêtements intérieurs	Plafonds		2	2,0	5,0%	SI - RAS	2		5	GE5
		Murs, Contre-cloison(s)		2			SI - RAS	2		5	GE5
		Sols		2			SI - RAS	2		5	GE6
		Autre ...					SI - RAS				
	Isolation	Murs	Niveau d'isolation hétérogène, cf. aux conclusions du volet énergie	2	2,0	1,0%	G	3		6	GE12
		Plancher(s)					G	3		6	GE13
		Toiture		2			G	3		6	GE9
		Autre ...					SI - RAS				
Aménagements extérieurs – VRD1,25,0%											
Aménagements extérieurs – VRD	Voirie et Réseaux Divers	Chaussée(s), trottoir(s)	Bon état général	1	1,0	3,0%	SI - RAS		PEU SATISFAISANT		
		Branchements et réseaux	Réseaux et branchements en état de fonctionnement normal	1			SI - RAS				
		Autre ...					SI - RAS				
	Ouvrage(s) extérieur(s)	Rampe	Micro-organismes sur la rampe d'accès	1	1,5	2,0%	SI - RAS	3		1	GE7
		Balustrades	Manque de tenue et dégradation des peintures Corrosion ponctuelle	2			SI - RAS	2		5	GE8
		Autre ...					SI - RAS				
NOTE MOY. BATIMENT				1,3	100,0%	PEU SATISFAISANT					
				SANTÉ (0 à 3)		Poids					

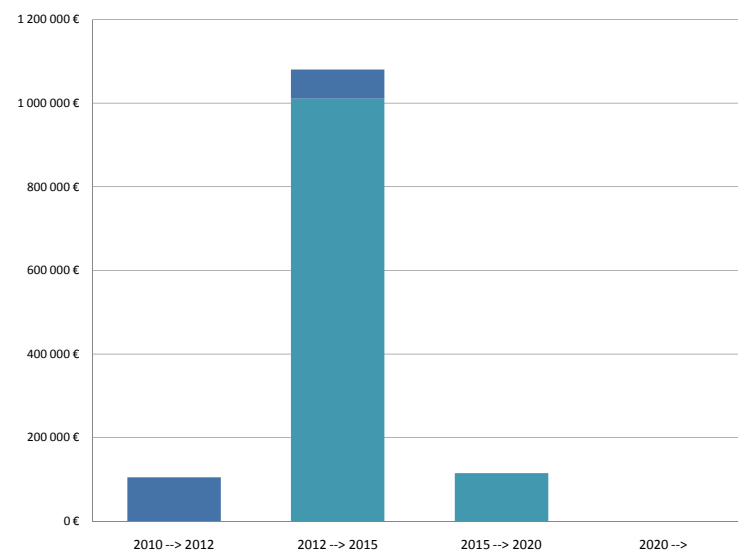
Site : Orléans Bâtiment : C	CONFORMITE REGLEMENTAIRE				 												
Classement ERP du bâtiment : <table border="1"> <tr> <td>Type ERP :</td> <td>W</td> <td>Catégorie ERP :</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Effectif physique total :</td> <td>250</td> <td>Dont effectif personnel :</td> <td>250</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Dont effectif public :</td> <td>0</td> </tr> </table>						Type ERP :	W	Catégorie ERP :	5	Effectif physique total :	250	Dont effectif personnel :	250			Dont effectif public :	0
Type ERP :	W	Catégorie ERP :	5														
Effectif physique total :	250	Dont effectif personnel :	250														
		Dont effectif public :	0														
Equipements techniques	Conformité Oui / Non / Doc non constaté	Contrôleur agréé Personnel qualifié	Date de vérification	Durée de validité	Coût (€uros)	Suite à donner / observations											
Installation(s) électrique(s)	Doc non constaté			1 an													
Equipement d'alarme	Doc non constaté			1 an													
Système sécurité incendie	Doc non constaté			SSI: 3 ans + contrat obligatoire													
Eclairage de sécurité	Doc non constaté			1 Semestre													
Installation(s) thermique(s)	Doc non constaté			1 an													
Climatiseur(s)	Doc non constaté			1 an													
Appareil(s) à pression de gaz	Doc non constaté			Autoclave /18 mois - Cuve de gaz et compresseur /3 ans													
Appareil(s) à pression de vapeur	NA																
Installation(s) de gaz	Doc non constaté			1 an													
Amiante	Doc non constaté			Avant mise en service des bâtiments / validité illimité													
Accessibilité plomb	Doc non constaté			1 an													
Etat parasite	Doc non constaté			1 semestre/ termites													
Aération locaux travail	Doc non constaté			Ventilation mécanique: 1 an													
Bruit locaux travail	Doc non constaté																
Porte(s) et/ou portail(s) automatique(s)	Doc non constaté			1 an													
Machine(s) (Compacteur à déchets, presse, massicot...)	NA			trimestriel													
Protection(s) contre la foudre	Doc non constaté			5 ans													
Ascenseur(s)	Doc non constaté			Câbles chaînes /1 an - Sécurité et nettoyage /18mois													
Monte-charge(s)	NA			Câbles chaînes /1 an - Parachute/18mois													

II. PRECONISATIONS

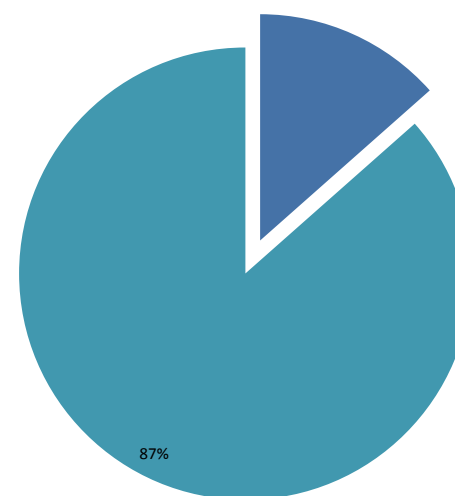
Les travaux proposés incluent les coûts de matériaux et de main d'œuvre, avec notamment la prise en compte du surcoût lié à la dépose de l'ancien. Cependant ces coûts peuvent varier en fonction de la difficulté de mise en œuvre et les différentes contraintes (déplacement des occupants, ...), ainsi que les surcoûts liés aux études complémentaires.

Site : Orléans Bâtiment : C		PROPOSITION TRAVAUX GROS ENTRETIEN										 	
Adresse : 131, rue Faubourg Bannier, 45 000 Orléans		Date de visite :				Date d'émission :		10/05/2010					
		SHON :		7424		Année de construction :		1974					
Critères de décision:													
1 : Sécurité et hygiène 2 : Sûreté 3 : Continuité fonctionnement 4 : Adaptation à l'usage		5 : Pérennité des ouvrages 6 : Energie 7 : Accessibilité											
Références des actions		Critère de décision	Délai d'intervention	Domaine	Opérations à réaliser Travaux, études, contrôles	Unités	Quantités	Prix unitaires (€uros)	Montants globaux (€uros)	Programmation des travaux (€uros)			
										Sous 2 ans 2010 --> 2012	De 2 à 5 ans 2012 --> 2015	De 5 à 10 ans 2015 --> 2020	Plus de 10 ans 2020 -->
GE1		5	De 5 à 10 ans	çades/Murs/Structu	Travaux de remise en peinture de la structure béton armé, comprenant: Nettoyage haute pression, traitement des fissures (sous réserve d'avoir bien identifié leur cause et avoir éliminé son action) et épaufures, impression et peinture en finition compris	M²	2 500	46	115 000	0	0	115 000	0
GE2		1	Sous 2 ans	Plomberie/sanité/ECS	Reprise de l'alimentation et des équipements sanitaires	F	1	15 000	15 000	15 000	0	0	0
GE3		1	De 2 à 5 ans	Electricité/éclairage	Travaux de mise aux normes de l'installation et des équipements selon les conclusions du dernier rapport de vérification électrique	F	1	70 000	70 000	0	70 000	0	0
GE4		1	Sous 2 ans	Ascenseurs	Travaux de modernisation globale et de remise en conformité des ascenseurs	F	2	45 000	90 000	90 000	0	0	0
GE5		5	De 2 à 5 ans	Aménag. intérieur	Travaux partiels de réfection des peintures et revêtements papiers du bâtiment, comprenant : travaux préparatoires, peinture sur murs, plafond, portes courantes et radiateurs. La fourniture et pose d'un revêtement mural autre que peinture est à prendre en complément	F	1	480 000	480 000	0	480 000	0	0
GE6		5	De 2 à 5 ans	Aménag. intérieur	Travaux partiels de remplacement de revêtement de sols, comprenant dépose du revêtement existant, dépose des plinthes, application d'un primaire d'accrochage et ragréage du support, fourniture et pose de revêtement compris toutes sujétions de traçage, découpe, collage et arasement. Fourniture et pose de plinthes en bois. Nettoyage en fin de chantier	F	1	160 000	160 000	0	160 000	0	0
GE7		1	Sous 2 ans	Extérieur	Traitement antimousse de trottoir, comprenant : le nettoyage à l'aide d'un appareil de lavage sous pression hydraulique et la pulvérisation du produit anticryptogamique.	M²	10	12	120	120	0	0	0
GE8		5	De 2 à 5 ans	Extérieur	Travaux d'entretien et de remise en peinture de la balustrade, comprenant : Vérification des éléments pour s'assurer de la bonne tenue des soudures, fixations et scellements, décapage, brossage, couche anticorrosion et 2 couches de peinture.	F	1	750	750	0	750	0	0
GE9		5	De 2 à 5 ans	Toiture	Travaux de réfection d'étanchéité, comprenant : Dépose et stockage des dalles de protection si il y a lieu Arrachage de l'ancien complexe compris dépose d'isolant. Dépose des bandes de rives, des entrée E.P., des sorties de ventilation, des joints de dilatation et évacuation des gravois. Ecran pare-vapeur et isolation, étanchéité élastomère. Reprise et repose des dalles de protection si il y a lieu Relevés, entrée d'eau, raccordement ventilation, trop-plein cylindrique, joints de dilatation	M²	1 120	330	369 600	0	369 600	0	0
GE10		6	De 2 à 5 ans	Menuiseries ext.	Cf. aux préconisations travaux du volet énergie, réf. BA5, BA6 et BA7	F	1	0	0	0	0	0	0
GE11		6	De 2 à 5 ans	Menuiseries ext.	Cf. aux préconisations travaux du volet énergie, réf. BA8	F	1	0	0	0	0	0	0
GE12		6	Sous 2 ans	Autres	Cf. aux préconisations travaux du volet énergie, réf. BA1 et BA2	F	1	0	0	0	0	0	0
GE13		6	Sous 2 ans	Autres	Cf. aux préconisations travaux du volet énergie, réf. BA3	F	1	0	0	0	0	0	0
Valeurs d'entrée :													
Estimation de la valeur financière du bâtiment à neuf : 1 200 €TTC/m² SHON SHON (m²) : 7 424 m²													
Date de début de programmation : 2010													
Valeurs de sortie :													
Coût global des travaux / SHON : 175 €TTC/m² SHON Ratio : coût des travaux de réhab. / coût à neuf (en %) : 15% Estimation du coût du bâtiment à neuf : 8 908 800 €													
Totaux:		1 300 470 €	105 120 €	1 080 350 €	115 000 €	- €	1 300 470 €						
Proportions (%) :		100%	8%	83%	9%	0%							
Critères de décision:		Ratio (%) :	Répartition par critère de décision (€uros):										Totaux
Sécurité et hygiène : 1		13%	105 120	70 000	0	0	175 120 €						
Sûreté : 2		0%	0	0	0	0	0 €						
Continuité de fonctionnement : 3		0%	0	0	0	0	0 €						
Adaptation à l'usage : 4		0%	0	0	0	0	0 €						
Pérennité des ouvrages : 5		87%	0	1 010 350	115 000	0	1 125 350 €						
Energie : 6		0%	0	0	0	0	0 €						
Accessibilité : 7		0%	0	0	0	0	0 €						

Evolution des investissements en fonction des critères et des périodes



Répartition des investissements en fonction des critères de décision



■ Sécurité et hygiène : 1
 ■ Sûreté : 2
 ■ Continuité de fonctionnement : 3
 ■ Adaptation à l'usage : 4
 ■ Pérennité des ouvrages : 5
 ■ Energie : 6
 ■ Accessibilité : 7

CHAPITRE III. STRATEGIE DE REHABILITATION PAR BATIMENT

Les trois scénarios de proposition d'actions sont les suivants:

- Scénario 1 : investissement initial limité.
- Scénario 2 : optimisation du temps de retour sur investissement (TRI)
- Scénario 3 : satisfaction stricte des objectifs de réduction de 40% des consommations énergétiques et de 50% des émissions de gaz à effet de serre (GES) à l'horizon 2020. Satisfaction stricte des objectifs du Grenelle de l'environnement visant la réduction de 75% des émissions de GES à l'horizon 2050

Ces scénarios sont fixés par le bureau d'études, cependant l'outil fourni permet de modifier à souhait un ensemble de paramètres, et notamment la date de réalisation de chacune des optimisations proposées. Il est ainsi aisé de programmer les travaux que l'on souhaite, en adaptant leurs années de réalisation au plus proche de ses possibilités (de sa trésorerie par exemple).

Se rendre à l'annexe dédiée à l'explication complète de l'outil et de ses possibilités.

I. RESULTATS : PRIX DES ENERGIES STABLE

Scénario 1 : Investissement initial limité
Cité Coligny - Bâtiment C

ETAT ACTUEL	Coût de fonctionnement (€TTC) :	52 387	Augm. coût énergétique (chauffage) (%) :	0%
	Coût de fonctionnement par m² (€TTC/m²) :	7	Augm. coût énergétique (autres postes) (%) :	0%
	Consommation d'énergie primaire (kWhEP/an) :	1 179 484	Taux d'actualisation (%) :	0%
	Consommation d'énergie par m² (kWhEP/m².an) :	159	SHON (m²) :	7 424
	Etiquette énergie :	C	Surf. Chauffée (m²) :	7 424
	Emissions de CO2 (kgCO2/an) :	134 545	Année de départ :	2 010
	Emissions de CO2 par m² (kgCO2/m².an) :	18	Type de bâtiment :	(6.1.public) bureaux, services administratifs, enseignement
	Etiquette climat :	C		

PROPOSITION D'ACTIONS - SCENARIO 1

ID tvx	Année	Type de travaux	Description rapide de l'optimisation	investis- sement € TTC	Temps de retour brut Années	Economies financières €TTC	Economies d'énergie kWhEP/an	Economies de CO2 kgCO2/an
C1	2012	Energie	Température consigne : 19°C/15°C	-	-	2 800	46 970	10 990
GE7	2012	GE	Traitement antimousse (trottoir)	100	-	0	0	0
BU2	2012	Energie	Contacteurs programmables : copieurs	300	1	300	8 710	280
EI4	2012	Energie	Pose sous-compteur électrique	500	-	0	0	0
E3	2012	Energie	Isolation réseau ECS	600	0	1 270	37 270	1 210
GE8	2012	GE	Entretien balustrade	800	-	0	0	0
BU1	2012	Energie	Blocs prises PC	1 300	4	300	8 710	280
E1	2012	Energie	Remplacement ballon ECS	2 000	1	1 390	40 710	1 330
BU3	2012	Energie	Mise en veille réseau des PC	2 500	2	1 160	34 060	1 110
GE2	2012	GE	Reprise équipements sanitaires	15 000	-	0	0	0
C2	2012	Energie	Robinets thermostatiques débrayables	21 000	17	1 210	22 560	5 280
GE3	2012	GE	Mise aux normes installations électriques	70 000	-	0	0	0
GE4	2012	GE	Mise en conformité des ascenseurs	90 000	-	0	0	0
EI3	2013	Energie	Remplacement projecteurs halogènes	2 000	8	250	7 370	240
EI2	2013	Energie	Détecteurs de présence et fluocompacts (sanitaires)	10 800	13	830	24 350	790
V3	2015	Energie	VMC : ralenti de nuit	1 000	0	4 390	73 620	17 230
BA7	2015	Energie	Porte entrée : PVC 4/16/4	11 000	35	320	5 330	1 250
GE1	2015	GE	Remise en peinture de la structure	115 000	-	0	0	0
GE6	2015	GE	Réfection revêtements de sol	160 000	-	0	0	0
GE5	2015	GE	Réfection revêtements muraux	480 000	-	0	0	0

RECAP	Nombre total de travaux :	20	Travaux réalisés sous 2 ans :	13
	Nombre de travaux énergie :	12	Travaux réalisés sous 2 à 5 ans :	7
	Nombre de travaux GE :	8	Travaux réalisés sous 5 à 10 ans :	-
	Nombre de travaux ENR :	-	Travaux réalisés à plus de 10 ans :	-

* Les travaux sont listés de manière chronologique. Un code couleur permet de séparer les investissements sous 2, 2 à 5, 5 à 10 et + de 10 ans. La somme des investissements nécessaires et les économies réalisables sur ces 4 périodes sont disponibles dans le tableau ci-dessous :

BILAN TEMPOREL		Actuel	Sous 2 ans	De 2 à 5 ans	De 5 à 10 ans	Plus de 10 ans
	Investissements (depuis le début de l'exercice) (€TTC) :	Non Appli.	204 000 €	984 000 €	984 000 €	984 000 €
	Investissements par m² (€TTC/m²) :	Non Appli.	27 €	133 €	133 €	133 €
	Coûts énergétiques (€TTC/an) :	Non Appli.	43 000 €	38 980 €	38 980 €	Non Appli.
	Coûts énergétiques sans travaux (€TTC/an) :	52 387 €	52 390 €	52 390 €	52 390 €	Non Appli.
	Economies sur les coûts énerg. / actuels (€TTC/an) :	Non Appli.	9 390 €	13 410 €	13 410 €	Non Appli.
	Conso. d'énergie primaire par m² (kWhEP/m².an) :	159	132	119	119	119
	Economies d'énergie primaire (%) :	Non Appli.	17%	25%	25%	25%
	Etiquette énergétique :	C	C	C	C	C
	Emission de CO2 par m² (kgCO2/m².an) :	18	15	13	13	13
	Economies d'émissions de CO2 (%) :	Non Appli.	17%	28%	28%	27%
	Etiquette climat :	C	B	B	B	B

Scénario 2 : Compromis investissement / économies d'énergie
Cité Coligny - Bâtiment C

ETAT ACTUEL	Coût de fonctionnement (€TTC) :		52 387	Augm. coût énergétique (chauffage) (%) :		0%
	Coût de fonctionnement par m² (€TTC/m²):		7	Augm. coût énergétique (autres postes) (%) :		0%
	Consommation d'énergie primaire (kWhEP/an) :		1 179 484	Taux d'actualisation (%) :		0%
	Consommation d'énergie par m² (kWhEP/m².an) :		159	SHON (m²) :		7 424
	Etiquette énergie :		C	Surf. Chauffée (m²) :		7 424
	Emissions de CO2 (kgCO2/an) :		134 545	Année de départ :		2 010
	Emissions de CO2 par m² (kgCO2/m².an):		18	Type de bâtiment :		
	Etiquette climat :		C	(6.1.public) bureaux, services administratifs, enseignement		

PROPOSITION D'ACTIONS - SCENARIO 2

[illegible]

RECAP	Nombre total de travaux :	26	Travaux réalisés sous 2 ans :	13
	Nombre de travaux énergie :	17	Travaux réalisés sous 2 à 5 ans :	10
	Nombre de travaux GE :	9	Travaux réalisés sous 5 à 10 ans :	2
	Nombre de travaux ENR :	-	Travaux réalisés à plus de 10 ans :	1

* Les travaux sont listés de manière chronologique. Un code couleur permet de séparer les investissements sous 2, 2 à 5, 5 à 10 et + de 10 ans. La somme des investissements nécessaires et les économies réalisables sur ces 4 périodes sont disponibles dans le tableau ci-dessous :

BILAN TEMPOREL		Actuel	Sous 2 ans	De 2 à 5 ans	De 5 à 10 ans	Plus de 10 ans
	Investissements (depuis le début de l'exercice) (€TTC) :	Non Appli.	204 000 €	2 035 000 €	2 404 000 €	2 595 000 €
	Investissements par m² (€TTC/m²) :	Non Appli.	27 €	274 €	324 €	350 €
	Coûts énergétiques (€TTC/an) :	Non Appli.	43 000 €	26 600 €	24 860 €	Non Appli.
	Coûts énergétiques sans travaux (€TTC/an) :	52 387 €	52 390 €	52 390 €	52 390 €	Non Appli.
	Economies sur les coûts éner. / actuels (€TTC/an) :	Non Appli.	9 390 €	25 790 €	27 530 €	Non Appli.
	Conso. d'énergie primaire par m² (kWhEP/m².an) :	159	132	91	87	83
	Economies d'énergie primaire (%) :	Non Appli.	17%	43%	45%	48%
	Etiquette énergétique :	C	C	B	B	B
	Emission de CO2 par m² (kgCO2/m².an) :	18	15	7	6	3
Economies d'émissions de CO2 (%) :	Non Appli.	17%	61%	67%	82%	
Etiquette climat :	C	B	B	B	A	

Scénario 3 : Objectif facteur 4
Cité Coligny - Bâtiment C

ETAT ACTUEL	Coût de fonctionnement (€TTC) :		52 387	Augm. coût énergétique (chauffage) (%) :	0%
	Coût de fonctionnement par m² (€TTC/m²):		7	Augm. coût énergétique (autres postes) (%) :	0%
	Consommation d'énergie primaire (kWhEP/an) :		1 179 484	Taux d'actualisation (%) :	0%
	Consommation d'énergie par m² (kWhEP/m².an) :		159	SHON (m²) :	7 424
	Etiquette énergie :		C	Surf. Chauffée (m²) :	7 424
	Emissions de CO2 (kgCO2/an) :		134 545	Année de départ :	2 010
	Emissions de CO2 par m² (kgCO2/m².an):		18	Type de bâtiment :	
	Etiquette climat :		C	(6.1.public) bureaux, services administratifs, enseignement	

PROPOSITION D'ACTIONS - SCENARIO 3

[illegible]

RECAP	Nombre total de travaux :	26	Travaux réalisés sous 2 ans :	12
	Nombre de travaux énergie :	17	Travaux réalisés sous 2 à 5 ans :	7
	Nombre de travaux GE :	8	Travaux réalisés sous 5 à 10 ans :	6
	Nombre de travaux ENR :	1	Travaux réalisés à plus de 10 ans :	1

* Les travaux sont listés de manière chronologique. Un code couleur permet de séparer les investissements sous 2, 2 à 5, 5 à 10 et + de 10 ans. La somme des investissements nécessaires et les économies réalisables sur ces 4 périodes sont disponibles dans le tableau ci-dessous :

BILAN TEMPOREL		Actuel	Sous 2 ans	De 2 à 5 ans	De 5 à 10 ans	Plus de 10 ans
	Investissements (depuis le début de l'exercice) (€TTC) :	Non Appli.	206 000 €	1 711 000 €	3 192 000 €	3 383 000 €
	Investissements par m² (€TTC/m²) :	Non Appli.	28 €	230 €	430 €	456 €
	Coûts énergétiques (€TTC/an) :	Non Appli.	44 080 €	31 070 €	19 710 €	Non Appli.
	Coûts énergétiques sans travaux (€TTC/an) :	52 387 €	52 390 €	52 390 €	52 390 €	Non Appli.
	Economies sur les coûts éner. / actuels (€TTC/an) :	Non Appli.	8 310 €	21 320 €	32 680 €	Non Appli.
	Conso. d'énergie primaire par m³ (kWhEP/m².an) :	159	137	103	69	65
	Economies d'énergie primaire (%) :	Non Appli.	14%	35%	57%	59%
	Etiquette énergétique :	C	C	B	B	B
	Emission de CO2 par m² (kgCO2/m².an) :	18	16	9	5	3
Economies d'émissions de CO2 (%) :	Non Appli.	11%	50%	72%	86%	
Etiquette climat :	C	C	B	A	A	

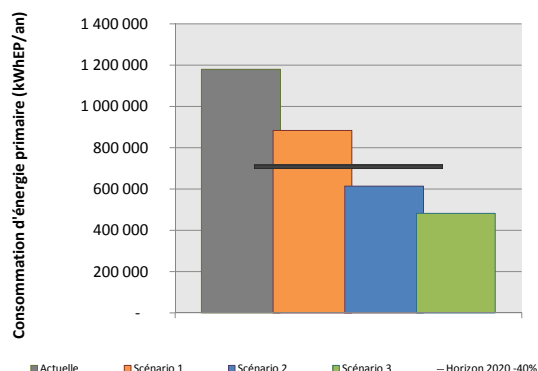
BILAN GLOBAL APRES REALISATION DES TRAVAUX

Cité Coligny - Bâtiment C

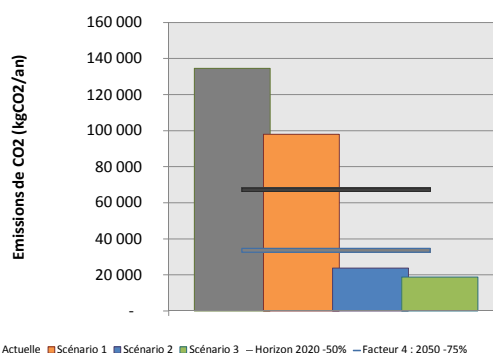
Toutes les informations renseignées dans les tableaux ci-dessous sont valables en fin d'exercice, c'est-à-dire l'année de réalisation du dernier travaux (sauf mention contraire). Bien entendu, les données énergétiques / environnementales ne sont affectées que par des travaux "énergie".

		Actuel	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
BILAN ECONOMIQUE	Investissements totaux (€TTC) :	Non Applicable	984 000 €	2 595 000 €	3 383 000 €
	investissements par m² (€TTC/m²) :	Non Applicable	133 €	350 €	456 €
	Coût du neuf par m² (€/m²SHON) :	1200	1 200 €	1 200 €	1 200 €
	Ratio réhab / neuf :	Non Applicable	11%	29%	38%
	Temps de retour actualisé (années) :	Non Applicable	> 42 ans	> 42 ans	> 42 ans
	Gains financiers maximum :	Non Applicable	0€ d'ici 2010	0€ d'ici 2010	0€ d'ici 2010
	Pertes financières maximum :	Non Applicable	-943000€ d'ici 2015	-2221000€ d'ici 2020	-3029000€ d'ici 2020
	Réduction du coût de fonctionnement :	Non Applicable	26%	59%	68%
BILAN ENVIRONNEMENTAL	Nouvelle consommation énergétique (kWhEP/an) :	1 179 484	884 040	614 205	482 729
	Nouvelle émission de CO2 (kgCO2/an) :	134 545	97 883	23 778	18 851
	Nouvelle consommation énergétique par m² (kWhEP/m².an) :	159	119	83	65
	Nouvelle émission de CO2 par m² (kgCO2/m².an) :	18	13	3	3
	Réduction max de la consommation énergétique :	Non Applicable	25% de réduc : 2015	48% de réduc : 2028	59% de réduc : 2028
	Réduction max des émissions de CO2 :	Non Applicable	27% de réduc : 2015	82% de réduc : 2028	86% de réduc : 2028
	Nouvelle étiquette énergie :	C	C	B	B
	Nouvelle étiquette climat :	C	B	A	A
	(Horizon 2020) Div/2 les émissions de CO2 :	Non Applicable	NON	OUI	OUI
	(Horizon 2020) 40% d'économies d'énergies :	Non Applicable	NON	OUI	OUI
BILAN ENR	(Facteur 4 : 2050) Div / 4 émissions CO2 :	Non Applicable	NON	OUI	OUI
	Production d'électricité ENR (kWhEP) :	Non Applicable	-	-	5 149 250
	CO2 évité ENR (kgCO2) :	Non Applicable	-	-	167 750
	Gains financiers totaux ENR (€TTC) :	Non Applicable	- €	- €	998 000 €
	Investissement ENR (€ TTC) :	Non Applicable	- €	- €	240 000 €
	Temps de retour brut (années) :	Non Applicable	#DIV/0!	#DIV/0!	6

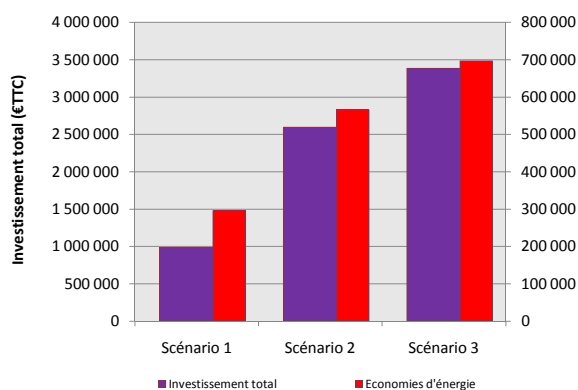
Comparaison des consommations entre différents scénarios et objectifs



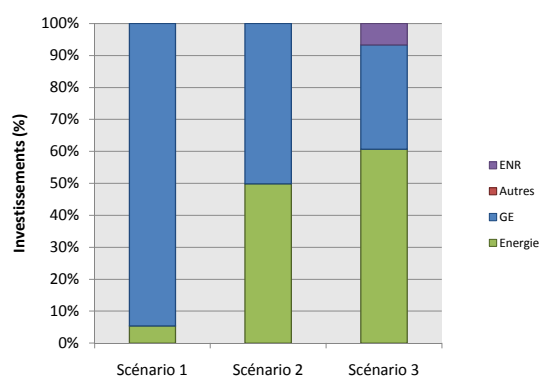
Comparaison des émissions de CO2 entre différents scénarios et objectifs



Comparaison des investissements et économies d'énergies en fonction du scénario



Répartition des investissements par type de travaux, en fonction des scénarios



II. RESULTATS : INFLATION DU PRIX DES ENERGIES : 5%

Scénario 1 : Investissement initial limité
Cité Coligny - Bâtiment C

ETAT ACTUEL	Coût de fonctionnement (€TTC) :	52 387	Augm. coût énergétique (chauffage) (%) :	5%
	Coût de fonctionnement par m² (€TTC/m²) :	7	Augm. coût énergétique (autres postes) (%) :	5%
	Consommation d'énergie primaire (kWhEP/an) :	1 179 484	Taux d'actualisation (%) :	0%
	Consommation d'énergie par m² (kWhEP/m².an) :	159	SHON (m²) :	7 424
	Etiquette énergie :	C	Surf. Chauffée (m²) :	7 424
	Emissions de CO2 (kgCO2/an) :	134 545	Année de départ :	2 010
	Emissions de CO2 par m² (kgCO2/m².an) :	18	Type de bâtiment :	(6.1.public) bureaux, services administratifs, enseignement
	Etiquette climat :	C		

PROPOSITION D' ACTIONS - SCENARIO 1

ID tvx	Année	Type de travaux	Description rapide de l'optimisation	investis- sement € TTC	Temps de retour brut Années	Economies financières €TTC	Economies d'énergie kWhEP/an	Economies de CO2 kgCO2/an
C1	2012	Energie	Température consigne : 19°C/15°C	-	-	2 800	46 970	10 990
GE7	2012	GE	Traitement antimousse (trottoir)	100	-	0	0	0
BU2	2012	Energie	Contacteurs programmables : copieurs	300	1	300	8 710	280
EI4	2012	Energie	Pose sous-compteur électrique	500	-	0	0	0
E3	2012	Energie	Isolation réseau ECS	600	0	1 270	37 270	1 210
GE8	2012	GE	Entretien balustrade	800	-	0	0	0
BU1	2012	Energie	Blocs prises PC	1 300	4	300	8 710	280
E1	2012	Energie	Remplacement ballon ECS	2 000	1	1 390	40 710	1 330
BU3	2012	Energie	Mise en veille réseau des PC	2 500	2	1 160	34 060	1 110
GE2	2012	GE	Reprise équipements sanitaires	15 000	-	0	0	0
C2	2012	Energie	Robinets thermostatiques débrayables	21 000	17	1 210	22 560	5 280
GE3	2012	GE	Mise aux normes installations électriques	70 000	-	0	0	0
GE4	2012	GE	Mise en conformité des ascenseurs	90 000	-	0	0	0
EI3	2013	Energie	Remplacement projecteurs halogènes	2 000	8	250	7 370	240
EI2	2013	Energie	Détecteurs de présence et fluocompacts (sanitaires)	10 800	13	830	24 350	790
V3	2015	Energie	VMC : ralenti de nuit	1 000	0	4 390	73 620	17 230
BA7	2015	Energie	Porte entrée : PVC 4/16/4	11 000	35	320	5 330	1 250
GE1	2015	GE	Remise en peinture de la structure	115 000	-	0	0	0
GE6	2015	GE	Réfection revêtements de sol	160 000	-	0	0	0
GE5	2015	GE	Réfection revêtements muraux	480 000	-	0	0	0

RECAP	Nombre total de travaux :	20	Travaux réalisés sous 2 ans :	13
	Nombre de travaux énergie :	12	Travaux réalisés sous 2 à 5 ans :	7
	Nombre de travaux GE :	8	Travaux réalisés sous 5 à 10 ans :	-
	Nombre de travaux ENR :	-	Travaux réalisés à plus de 10 ans :	-

* Les travaux sont listés de manière chronologique. Un code couleur permet de séparer les investissements sous 2, 2 à 5, 5 à 10 et + de 10 ans. La somme des investissements nécessaires et les économies réalisables sur ces 4 périodes sont disponibles dans le tableau ci-dessous :

BILAN TEMPOREL		Actuel	Sous 2 ans	De 2 à 5 ans	De 5 à 10 ans	Plus de 10 ans
	Investissements (depuis le début de l'exercice) (€TTC) :	Non Appli.	204 000 €	984 000 €	984 000 €	984 000 €
	Investissements par m² (€TTC/m²) :	Non Appli.	27 €	133 €	133 €	133 €
	Coûts énergétiques (€TTC/an) :	Non Appli.	49 990 €	50 180 €	64 050 €	Non Appli.
	Coûts énergétiques sans travaux (€TTC/an) :	52 387 €	60 640 €	66 860 €	85 330 €	Non Appli.
	Economies sur les coûts énerg. / actuels (€TTC/an) :	Non Appli.	10 650 €	16 680 €	21 280 €	Non Appli.
	Conso. d'énergie primaire par m² (kWhEP/m².an) :	159	132	119	119	119
	Economies d'énergie primaire (%) :	Non Appli.	17%	25%	25%	25%
	Etiquette énergétique :	C	C	C	C	C
	Emission de CO2 par m² (kgCO2/m².an) :	18	15	13	13	13
	Economies d'émissions de CO2 (%) :	Non Appli.	17%	28%	28%	27%
	Etiquette climat :	C	B	B	B	B

Scénario 2 : Compromis investissement / économies d'énergie
Cité Coligny - Bâtiment C

ETAT ACTUEL	Coût de fonctionnement (€TTC) :		52 387	Augm. coût énergétique (chauffage) (%) :	5%
	Coût de fonctionnement par m² (€TTC/m²):		7	Augm. coût énergétique (autres postes) (%) :	5%
	Consommation d'énergie primaire (kWhEP/an) :		1 179 484	Taux d'actualisation (%) :	0%
	Consommation d'énergie par m² (kWhEP/m².an) :		159	SHON (m²) :	7 424
	Etiquette énergie :		C	Surf. Chauffée (m²) :	7 424
	Emissions de CO2 (kgCO2/an) :		134 545	Année de départ :	2 010
	Emissions de CO2 par m² (kgCO2/m².an):		18	Type de bâtiment :	
	Etiquette climat :		C	(6.1.public) bureaux, services administratifs, enseignement	

PROPOSITION D'ACTIONS - SCENARIO 2

[illegible]

RECAP	Nombre total de travaux :	26	Travaux réalisés sous 2 ans :	13
	Nombre de travaux énergie :	17	Travaux réalisés sous 2 à 5 ans :	10
	Nombre de travaux GE :	9	Travaux réalisés sous 5 à 10 ans :	2
	Nombre de travaux ENR :	-	Travaux réalisés à plus de 10 ans :	1

* Les travaux sont listés de manière chronologique. Un code couleur permet de séparer les investissements sous 2, 2 à 5, 5 à 10 et + de 10 ans. La somme des investissements nécessaires et les économies réalisables sur ces 4 périodes sont disponibles dans le tableau ci-dessous :

BILAN TEMPOREL		Actuel	Sous 2 ans	De 2 à 5 ans	De 5 à 10 ans	Plus de 10 ans
	Investissements (depuis le début de l'exercice) (€TTC) :	Non Appli.	204 000 €	2 035 000 €	2 404 000 €	2 595 000 €
	Investissements par m² (€TTC/m²) :	Non Appli.	27 €	274 €	324 €	350 €
	Coûts énergétiques (€TTC/an) :	Non Appli.	49 990 €	34 380 €	41 050 €	Non Appli.
	Coûts énergétiques sans travaux (€TTC/an) :	52 387 €	60 640 €	66 860 €	85 330 €	Non Appli.
	Economies sur les coûts éner. / actuels (€TTC/an) :	Non Appli.	10 650 €	32 480 €	44 280 €	Non Appli.
	Conso. d'énergie primaire par m² (kWhEP/m².an) :	159	132	91	87	83
	Economies d'énergie primaire (%) :	Non Appli.	17%	43%	45%	48%
	Etiquette énergétique :	C	C	B	B	B
	Emission de CO2 par m² (kgCO2/m².an) :	18	15	7	6	3
Economies d'émissions de CO2 (%) :	Non Appli.	17%	61%	67%	82%	
Etiquette climat :	C	B	B	B	A	

Scénario 3 : Objectif facteur 4
Cité Coligny - Bâtiment C

ETAT ACTUEL	Coût de fonctionnement (€TTC) :		52 387	Augm. coût énergétique (chauffage) (%) :	5%
	Coût de fonctionnement par m² (€TTC/m²):		7	Augm. coût énergétique (autres postes) (%) :	5%
	Consommation d'énergie primaire (kWhEP/an) :		1 179 484	Taux d'actualisation (%) :	0%
	Consommation d'énergie par m² (kWhEP/m².an) :		159	SHON (m²) :	7 424
	Etiquette énergie :		C	Surf. Chauffée (m²) :	7 424
	Emissions de CO2 (kgCO2/an) :		134 545	Année de départ :	2 010
	Emissions de CO2 par m² (kgCO2/m².an):		18	Type de bâtiment :	
	Etiquette climat :		C	(6.1.public) bureaux, services administratifs, enseignement	

PROPOSITION D'ACTIONS - SCENARIO 3

[illegible]

RECAP	Nombre total de travaux :	26	Travaux réalisés sous 2 ans :	12
	Nombre de travaux énergie :	17	Travaux réalisés sous 2 à 5 ans :	7
	Nombre de travaux GE :	8	Travaux réalisés sous 5 à 10 ans :	6
	Nombre de travaux ENR :	1	Travaux réalisés à plus de 10 ans :	1

* Les travaux sont listés de manière chronologique. Un code couleur permet de séparer les investissements sous 2, 2 à 5, 5 à 10 et + de 10 ans. La somme des investissements nécessaires et les économies réalisables sur ces 4 périodes sont disponibles dans le tableau ci-dessous :

BILAN TEMPOREL		Actuel	Sous 2 ans	De 2 à 5 ans	De 5 à 10 ans	Plus de 10 ans
	Investissements (depuis le début de l'exercice) (€TTC) :	Non Appli.	206 000 €	1 711 000 €	3 192 000 €	3 383 000 €
	Investissements par m² (€TTC/m²) :	Non Appli.	28 €	230 €	430 €	456 €
	Coûts énergétiques (€TTC/an) :	Non Appli.	51 240 €	40 080 €	32 660 €	Non Appli.
	Coûts énergétiques sans travaux (€TTC/an) :	52 387 €	60 640 €	66 860 €	85 330 €	Non Appli.
	Economies sur les coûts éner. / actuels (€TTC/an) :	Non Appli.	9 400 €	26 780 €	52 670 €	Non Appli.
	Conso. d'énergie primaire par m³ (kWhEP/m².an) :	159	137	103	69	65
	Economies d'énergie primaire (%) :	Non Appli.	14%	35%	57%	59%
	Etiquette énergétique :	C	C	B	B	B
	Emission de CO2 par m² (kgCO2/m².an) :	18	16	9	5	3
Economies d'émissions de CO2 (%) :	Non Appli.	11%	50%	72%	86%	
Etiquette climat :	C	C	B	A	A	

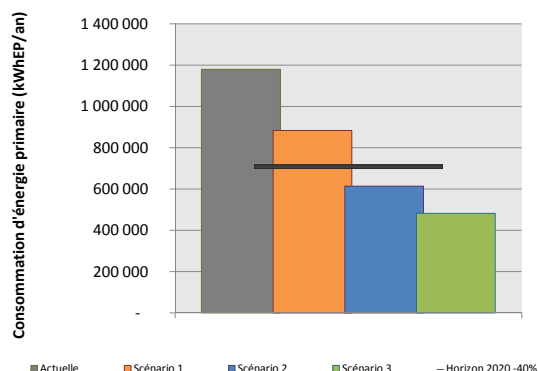
BILAN GLOBAL APRES REALISATION DES TRAVAUX

Cité Coligny - Bâtiment C

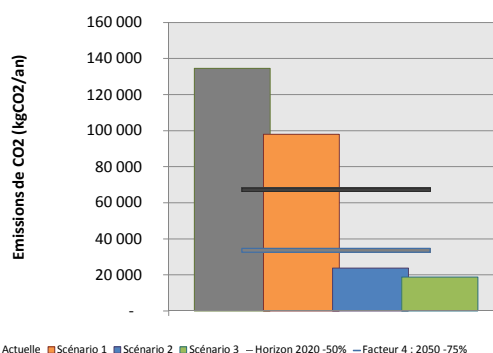
Toutes les informations renseignées dans les tableaux ci-dessous sont valables en fin d'exercice, c'est-à-dire l'année de réalisation du dernier travaux (sauf mention contraire). Bien entendu, les données énergétiques / environnementales ne sont affectées que par des travaux "énergie".

BILAN ECONOMIQUE		Actuel	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
BILAN ECONOMIQUE	Investissements totaux (€TTC) :	Non Applicable	984 000 €	2 595 000 €	3 383 000 €
	investissements par m² (€TTC/m²) :	Non Applicable	133 €	350 €	456 €
	Coût du neuf par m² (€/m²SHON) :	1200	1 200 €	1 200 €	1 200 €
	Ratio réhab / neuf :	Non Applicable	11%	29%	38%
	Temps de retour actualisé (années) :	Non Applicable	31 ans	34 ans	36 ans
	Gains financiers maximum :	Non Applicable	843161€ d'ici 2052	1544948€ d'ici 2052	1330465€ d'ici 2052
	Pertes financières maximum :	Non Applicable	-936000€ d'ici 2015	-2150000€ d'ici 2020	-2965000€ d'ici 2020
	Réduction du coût de fonctionnement :	Non Applicable	25%	58%	67%
BILAN ENVIRONNEMENTAL	Nouvelle consommation énergétique (kWhEP/an) :	1 179 484	884 040	614 205	482 729
	Nouvelle émission de CO2 (kgCO2/an) :	134 545	97 883	23 778	18 851
	Nouvelle consommation énergétique par m² (kWhEP/m².an) :	159	119	83	65
	Nouvelle émission de CO2 par m² (kgCO2/m².an) :	18	13	3	3
	Réduction max de la consommation énergétique :	Non Applicable	25% de réduc : 2015	48% de réduc : 2028	59% de réduc : 2028
	Réduction max des émissions de CO2 :	Non Applicable	27% de réduc : 2015	82% de réduc : 2028	86% de réduc : 2028
	Nouvelle étiquette énergie :	C	C	B	B
	Nouvelle étiquette climat :	C	B	A	A
	(Horizon 2020) Div/2 les émissions de CO2 :	Non Applicable	NON	OUI	OUI
	(Horizon 2020) 40% d'économies d'énergies :	Non Applicable	NON	OUI	OUI
BILAN ENR	(Facteur 4 : 2050) Div / 4 émissions CO2 :	Non Applicable	NON	OUI	OUI
	Production d'électricité ENR (kWhEP) :	Non Applicable	-	-	5 149 250
	CO2 évité ENR (kgCO2) :	Non Applicable	-	-	167 750
	Gains financiers totaux ENR (€TTC) :	Non Applicable	- €	- €	998 000 €
	Investissement ENR (€ TTC) :	Non Applicable	- €	- €	240 000 €
	Temps de retour brut (années) :	Non Applicable	#DIV/0!	#DIV/0!	6

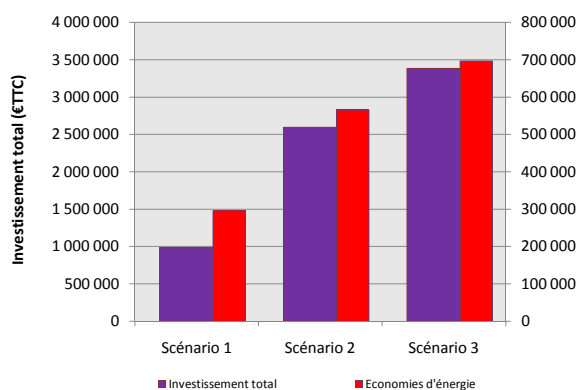
Comparaison des consommations entre différents scénarios et objectifs



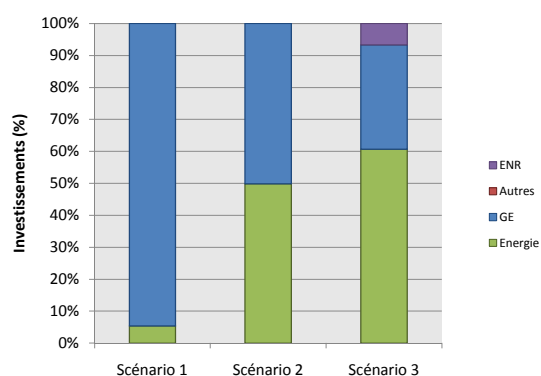
Comparaison des émissions de CO2 entre différents scénarios et objectifs



Comparaison des investissements et économies d'énergies en fonction du scénario



Répartition des investissements par type de travaux, en fonction des scénarios



CONCLUSIONS

DERNIERES IMPRESSIONS

	Très satisfaisant	Satisfaisant	Peu satisfaisant	Pas du tout satisfaisant
Implantation et environnement				
<i>Prise en compte des critères définis en début d'audit.</i>				
Qualité d'usage				
<i>Définit le confort des occupants : thermique, visuel, acoustique et sur le plan de la qualité de l'air</i>				
Aspects bioclimatiques				
<i>Prise en compte de nombreux paramètres : orientation, compacité, accès éclairage naturel, protections solaires, ...</i>				
Performance énergétique				
<i>Prise en compte de l'étiquette énergie, climat, ainsi qu'une appréciation plus générale sur l'aspect énergétique du site.</i>				
Etat général				
<i>Correspond à la note de gros entretien.</i>				
Adaptabilité				
<i>Potentiel d'évolution de l'usage du bâtiment et du site.</i>				
Valeur foncière				
<i>Valeur estimative du bâtiment à la vue de son état général, de sa situation géographique, du potentiel foncier du site, ...</i>				

Conclusion de l'équipe d'auditeurs

Le bâtiment présente un état général médiocre.

Ses performances énergétiques sont convenables même si les murs extérieurs ne sont pas isolés (à l'exception du soubassement des fenêtres) et malgré la présence de double vitrage aluminium peu performant. En effet, le bâtiment bénéficie, de par sa forme cubique, d'une très bonne compacité.

Pour atteindre les objectifs du Grenelle de l'environnement, la principale modification à apporter au bâti est la pose d'une isolation au niveau des murs extérieurs et le remplacement des menuiseries. Cela permettra ainsi de réduire la température de consigne de chauffage à 19°C en période d'occupation.

Pour réduire les consommations électriques revoir le poste de l'éclairage avec l'installation de luminaire de type T5 avec détecteur de présence et capteur photoélectrique qui permettront de réduire de moitié les consommations actuelles au niveau des bureaux et d'augmenter le confort visuel des occupants.

Ces actions ne seront pas suffisantes pour atteindre les objectifs du Grenelle 2050 (division par quatre des émissions de gaz à effet de serre) et il faudra donc envisager la mise en place d'une chaufferie biomasse en remplacement de la chaufferie gaz actuelle. Cette solution serait très intéressante car elle permettrait de réaliser d'importantes économies financières et des réduire considérablement les émissions de gaz à effet de serre au niveau de la cité. De plus, le site semble suffisamment vaste pour accueillir ce type d'installation et ne présente pas de contrainte pour la livraison du combustible.

Note générale

Satisfaisant

ANNEXES

ANNEXE 1

Méthode de calcul des performances du bâtiment et estimation des consommations énergétiques

BATI	<u>Descriptif des composants du Bâti:</u> Menuiseries: Baies vitrées (fenêtres, portes vitrées) et baies opaques (portes pleines,...) Parois: Murs, toitures, sols Types d'ouvertures Description de la menuiserie, du type de vitrage, de l'épaisseur vitrage et lame d'air Composition de paroi Description de la nature et des épaisseurs des composants de la paroi. Lorsque ces données ne sont pas communiquées, des hypothèses sur la composition des parois sont retenues, en fonction de l'âge du bâtiment et des informations recueillies lors de la visite. Etat du composant Description de l'état du composant observé lors de la visite des locaux (bon, médiocre, mauvais, très mauvais) Umoy estimé (W/m².K) Coefficient de transmission surfacique propre à l'élément, n'incluant ni la résistance superficielle de l'élément, ni son environnement direct. Cette donnée reflète ainsi la performance thermique de l'élément, en fonction de la somme des résistances thermiques de chacun de ses constituants. % par élément Ce pourcentage permet de déterminer la part que représente chaque composant de l'enveloppe par rapport à la famille d'élément à laquelle il appartient. Exemple : les fenêtres PVC simple vitrage représentent 70% et les fenêtres Alu double vitrage 30% de l'ensemble des baies vitrées du bâtiment, en contact avec l'extérieur ou un local non chauffé. <u>Descriptif des déperditions thermiques par l'enveloppe:</u> Surfaces (ou linéaires dans le cas des liaisons) de parois déperditives (liaisons = ponts thermiques) Performances de l'élément Coefficient de transmission surfacique propre à l'élément, incluant la résistance superficielle de l'élément et son environnement direct. Deux méthodes sont utilisées pour déterminer cette valeur: 1- Suite à une simulation thermique dynamique sous pléiades-comfie: Les U repris sont ceux communiqués par le logiciel dans sa synthèse. 2- Par le calcul du Ubât équivalent suivant la formule présente: $U = \frac{1}{R_{\text{ext}} + R_{\text{sup}}}$ R_{ext}: Résistance thermique de la paroi (en m².K/W) avec: $\frac{1}{U_{\text{moy}}}$ estimé R_{sup}: Somme des résistances superficielles intérieures et extérieures (m².K/W), Attention, pour le calcul des déperditions par les liaisons, le calcul R_{t ex} ne prend en compte que les linéiques des planchers bas, hauts et intermédiaires.
------	--

	Déperditions du bâti Déperditions thermiques par l'enveloppe Part % Répartition des déperditions thermiques par i Déperd réf Rtex Déperditions thermiques de références (garde fous) de la RT pour bâtiments existants. Ubât equiv Coefficient moyen caractérisant les déperditions thermiques réelles du bâtiment par transmission à travers les parois et les baies Ubât réf Coefficient caractérisant les déperditions thermiques d'un bâtiment ayant les caractéristiques thermiques de référence de la RT-ex (RT s'appliquant aux bâtiments existants).
ECS	Méthode de calcul pour l'estimation des consommations détaillée dans le guide CPC (Calcul prévisionnel des consommations d'énergie) de l'AICVF (chapitre 4)
ECLAIRAGE	Méthode de calcul détaillée dans le guide CPC de l'AICVF (paragraphe 3.3)
BUREAUTIQUE	Méthode de calcul pour l'estimation des consommations détaillée dans le guide CPC de l'AICVF (chapitre 4)
AUTRE	Méthode de calcul pour l'estimation des consommations détaillée dans le guide CPC de l'AICVF (chapitre 3.4)
SYNTHESE ENERGIE	Consommations chauffage "calculées" et consommations refroidissement "calculées" obtenues par simulation thermique dynamique (logiciel Pléiades + Comfie). Consommations "mesurées" basées sur les factures des consommations des trois dernières années (électricité, gaz, fioul, etc.). La répartition entre les différents postes (ventilation, éclairage, bureautique, etc.) se base sur le ratio établis dans les « consommations calculées ». Etiquette énergie : calculée en se basant sur les factures de chauffage et d'électricité des 3 dernières années. La surface utilisée est la surface chauffée qui, dans la plupart des cas, est prise égale à la SHON (sauf si un espace important n'est pas chauffé mais dans ce cas l'information est précisée).

ANNEXE 2

Glossaire

ADEME: Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie

AICVF : Association des ingénieurs en climatique, ventilation et froid.

Air neuf : air extérieur introduit à l'intérieur des logements par des dispositifs adaptés (fenêtres, entrées d'air,...)

Air vicié : air pollué extrait du logement par des dispositifs adaptés (fenêtres, bouches d'extraction,...)

BBC : Bâtiment Basse Consommation. Un bâtiment BBC consomme 50% d'énergie de moins qu'un bâtiment respectant la réglementation thermique actuelle : la RT2005 . Pour les logements, la consommation est limitée à 50 kWh/m².an, cette consommation étant pondérée par la situation géographique et l'altitude du bâtiment. Un bâtiment BBC est aujourd'hui un bâtiment très performant au niveau énergétique mais devrait devenir la norme début 2011 pour les bâtiments publics et tertiaires. Effinergie est l'association à l'origine du label "BBC-Effinergie".

Besoins thermiques (kWh) d'un bâtiment : correspondent à l'apport de chaleur nécessaire pour maintenir le bâtiment à une température donnée dite « température de consigne ». Les besoins correspondent à la différence entre les déperditions par le bâti et les apports gratuits amenés par le soleil et les apports internes (occupants, équipements dont l'éclairage et l'informatique).

Bioclimatisme : Démarche visant à la création d'un habitat bioclimatique, à savoir un bâtiment dans lequel le chauffage et la climatisation sont assurés en tirant le meilleur parti du rayonnement solaire, de l'inertie thermique des matériaux et du sol et de la circulation naturelle de l'air. Cela passe par une meilleure mise en adéquation de l'habitat, avec le comportement de ses occupants et le climat, pour réduire au maximum les besoins de chauffer ou de climatiser

Consommation thermique (kWh) : Correspond à l'énergie nécessaire pour répondre aux besoins thermiques en incluant les pertes de chaleur au niveau : de la production de chaleur, de la régulation, de la distribution de chaleur et de l'émission de chaleur.

COSTIC : Centre d'étude et de formation pour le génie climatique et l'équipement technique du bâtiment. Plus d'information sur www.costic.com.

CSTB : Centre scientifique et technique du bâtiment. Plus d'information sur www.cstb.fr

Déperditions thermiques (kWh) : Elles correspondent aux pertes de chaleur d'un bâtiment. On en distingue 3 types :

- Déperditions statiques, dues à une mauvaise isolation thermique des parois (opaques et vitrées),
- Déperditions par renouvellement d'air, lors de la ventilation des locaux
- Déperditions par infiltrations d'air, dues à la perméabilité à l'air du bâti (éléments constructifs non jointifs ou sont poreux.)

DJU : Degrés jour unifiés. Ils permettent de réaliser des estimations de consommations d'énergie thermique en proportion de la rigueur de l'hiver. Ils offrent une estimation de la différence entre la température intérieure de référence - hors apports naturels et domestiques - et la température extérieure médiane de la journée. Les DJU intégrés aux calculs sont établis par la méthode Costic.

Effet paroi froide : Pour une température d'air ambiant donnée, la température résultante sèche

peut fortement s'abaisser au voisinage d'une paroi froide, telle qu'une baie vitrée. Cet effet est atténué lorsque les baies vitrées sont équipées de double-vitrage et/ou lorsque les parois opaques sont isolées.

Efficacité Energétique : L'efficacité énergétique est une démarche visant à réduire en priorité les consommations d'énergies lors de l'exploitation d'un système.

Energie Grise : L'énergie grise est la quantité d'énergie nécessaire à la production et à la fabrication des matériaux ou des produits industriels. Par exemple, le temps de remboursement de l'énergie grise d'un panneau solaire photovoltaïque est compris en 1 et 3 ans (pour une durée de vie d'environ 20 ans).

Energie primaire : Première forme de l'énergie directement disponible dans la nature : bois, charbon, gaz naturel, pétrole, vent, rayonnement solaire, énergie hydraulique, géothermique, etc.

ERP : Etablissement recevant du public

GES : Gaz à Effet de Serre. Ces gaz sont responsables de l'augmentation de l'effet de Serre subit par la terre et donc du réchauffement climatique. Les principaux GES sont : le dioxyde carbone (CO₂), le méthane (CH₄), le protoxyde d'azote (N₂O) et les gaz fluorés. Chaque gaz, à quantité équivalente, contribue de manière plus ou moins forte à l'effet de Serre : c'est le Pouvoir de Réchauffement Global (PRG), le PRG du CO₂ servant de référence.

Facteur de conversion "climat" pour le cas où les consommations sont des relevés de factures ou mesures (source : arrêté du 15 septembre 2006) – en kg CO ₂ /kWh PCI d'énergie finale	
Bois biomasse	0,013 kg CO ₂ /kWh PCI d'énergie finale
Gaz naturel	0,234 kg CO ₂ /kWh PCI d'énergie finale
Fioul domestique	0,300 kg CO ₂ /kWh PCI d'énergie finale
Charbon	0,384 kg CO ₂ /kWh PCI d'énergie finale
Gaz propane ou butane	0,274 kg CO ₂ /kWh PCI d'énergie finale
Autres combustibles fossiles	0,320 kg CO ₂ /kWh PCI d'énergie finale
Electricité d'origine renouvelable	0,000 kg CO ₂ /kWh PCI d'énergie finale
Electricité d'origine non renouvelable	0,084 kg CO ₂ /kWh PCI d'énergie finale
Réseau de chaleur CPCU	0,195 kg CO ₂ /kWh PCI d'énergie finale
Réseau de chaleur Sedan	0,16 kg CO ₂ /kWh PCI d'énergie finale

kWh EP/ kWh EF : kWh énergie primaire / énergie finale : On distingue la production d'énergie primaire, de son stockage et son transport sous la forme d'énergie secondaire, et de la consommation d'énergie finale. La réglementation définit pour chaque source énergétique un coefficient de conversion énergie primaire/ énergie finale, lequel a pour but de rendre compte de la quantité d'énergie primaire utilisée en amont pour produire et transporter sur le lieu de consommation 1 kWh d'énergie finale, consommée directement par l'utilisateur.

Facteur de conversion de l'énergie finale (exprimée en kWh PCI) en énergie primaire (source : arrêté du 15 septembre 2006)	
Bois	0.6
Electricité	2.58
Autres	1

PAC : Pompe à chaleur: Une pompe à chaleur peut faire du chaud et/ou du froid. En chaud : Système qui prélève, par l'intermédiaire d'un fluide, la chaleur dans un milieu extérieur au local (air extérieur, eau de forage, sol,...) et qui les restitue dans le local à chauffer. Ce principe permet d'obtenir une quantité de chaleur supérieure à l'énergie électrique consommée : environ 1 à 4 kWh thermique pour 1kWh électrique consommé. En froid : principe identique avec prélèvement de chaleur dans le local à refroidir et restitution de la chaleur à l'extérieur.

PCI: Pouvoir calorifique inférieur

PCS : Pouvoir calorifique supérieur

Performance d'un bâtiment : Elle se caractérise par la qualité de son enveloppe thermique face aux conditions climatiques extérieures. On exprime la performance de l'enveloppe au travers du coefficient $U_{bât}$ équivalent ($W/m^2.K$), qui représente la déperdition d'énergie moyenne d'un bâtiment par m^2 .

Perméabilité à l'air : Capacité d'un bâtiment à limiter les échanges d'air entre l'intérieur et l'extérieur. Cette caractéristique est essentielle dans la démarche de réduction des consommations de chauffage d'un bâtiment. Cette démarche passe par un choix de produits et de méthodes constructives judicieuses et une attention particulière lors des phases chantier

Pont thermique : Transmission thermique par conduction créant une rupture de continuité dans l'isolation thermique d'un ouvrage. Ce pont thermique peut entraîner de la condensation.

RT2005 : La réglementation thermique RT2005 est la réglementation française concernant la consommation énergétique et le confort hygrothermique des bâtiments. Elle concerne les bâtiments neufs ainsi que les bâtiments rénovés de plus de 1000m². Cette réglementation est conforme aux directives européennes et aux engagements de Kyoto pris par la France. La première réglementation thermique date de 1975. La prochaine évolution de la réglementation surviendra courant 2010, pour devenir la RT2012, et prendra effet dès le 1^{er} janvier 2011.

Sobriété Energétique : Démarche de réduction des consommations énergétiques par le changement de comportement des utilisateurs.

Tep : tonne équivalent pétrole: unité de mesure de l'énergie. Elle correspond à l'énergie produite par la combustion d'une tonne de pétrole moyen (11 600 kWh)

1 tep = environ 1000 m³ de gaz

1 tep = 1,5 tonne de charbon

La consommation mondiale d'énergie est aujourd'hui de 11.5 Gtep.

TRA : Temps de retour actualisé

TRB : Temps de retour brut

Vitrage peu émissif : Vitrage comportant une fine couche d'argent ou d'oxydes métalliques déposée sur l'une des faces intérieures du double vitrage. Cette couche faiblement émissive s'oppose au rayonnement infrarouge et forme une barrière thermique, en retenant à l'intérieur du logement la chaleur (essentiellement celle émanant des appareils de chauffage).

VMC : Ventilation mécanique contrôlée

Ventilation mécanique contrôlée (V.M.C.) : Système d'aération Générale et permanent consistant à

extraire mécaniquement par un ventilateur l'air vicié par les pièces humides et à laisser l'air neuf s'introduire dans les pièces principales par des entrées d'air autoréglable (débit fixé).

SHON : Surface hors œuvre nette. Ensemble des surfaces construites y compris l'emprise des murs et cloisons et déduction faite des surfaces extérieures et des surfaces non aménageables.

Surface chauffée : Elle peut correspondre à la SHON, dans le cas où le bâtiment est intégralement chauffé. Dans le cas où certains locaux ne sont pas chauffés (locaux techniques, stockage,...), leur surface est déduite à la SHON pour réaliser le chiffrage des performances énergétique du bâtiment (kWh/m².an).

ANNEXE 3

Aide de l'outil de Programmation travaux

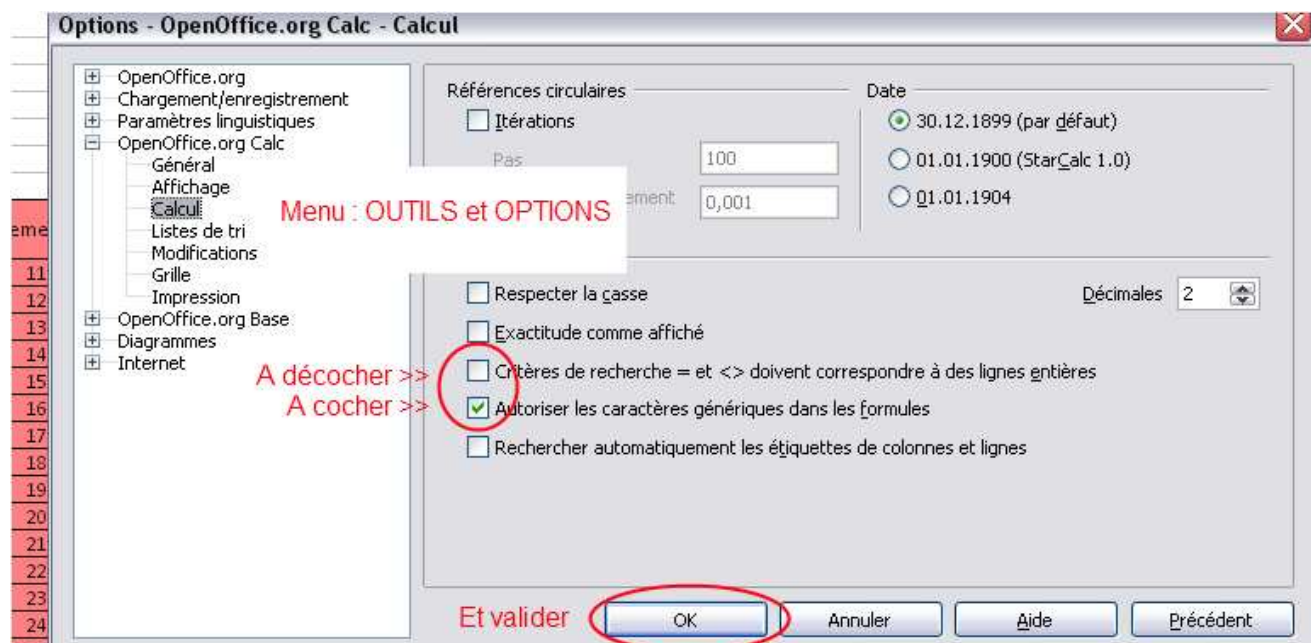
Mode d'emploi de la feuille de calcul programmation travaux.

Impératif de configuration :

Afin de faire fonctionner les calculs sous OpenOffice Calc, il faut paramétrer dans le menu Outils - Options - OpenOffice.org Calc - Calcul

-- Décocher : Critères de recherche = et <> doivent correspondre à des lignes entières

-- Cocher : Autoriser les caractères génériques dans les formules



Note : l'outil est validé sur la version 3,1 d'OpenOffice.Org Calc

Description de l'outil :

Cet outil permet l'intégration des différents couts énergétiques et de l'impact environnemental d'un ou plusieurs bâtiments, en fonction de la programmation des différents travaux effectués.

Il donne diverses informations concernant les nouvelles étiquettes énergie / climat, ainsi que la réussite ou non aux objectifs grenelle 2020 et facteur 4 d'ici 2050. Les suivis d'indicateurs financiers sont aussi

L'outil est livré par défaut avec 3 scénarios de programmation, ceux définis dans le CCTP.

Prise en main rapide :

Les cellules modifiables sont celles formatées en jaune, écriture rouge.

Il est possible d'agir :

- sur les taux d'augmentation des coûts énergétiques et de la vie
- sur le scénario en cours de calcul
- sur les années de programmation pour l'ensemble des actions préconisées dans l'audit énergétique et gros entretien
- sur le tableau "autres" permettant d'intégrer d'autres actions / travaux / aléas non mentionnées

Ainsi pour créer un scénario personnalisé, il suffit de se mettre en mode "Scénario 4 : PERSONNALISATION MAITRE D'OUVRAGE" (cellule au dessus des colonnes "Référence travaux" et "désignation") et de renseigner les dates de réalisation des travaux dans la colonne "SCEN. PERSO"

Puis se rendre en bas de page pour constater les résultats, ainsi que sur la page "Graphiques"

Il est facile de comparer des scénarios entres eux : Les résultats des scénarios 1,2,3 sont renseignés dans les 3 colonnes (orange / bleu / vert)

Description des zones : Données de départ

Ce sont les différentes données de consommation, de coûts énergétiques et de d'émissions de CO₂, qui sont calculés dans l'audit énergétique (état4 du fichier AUDIT_NRJ_[Bâtiment]_client.xls).

Les informations de surface sont aussi listées : SHON et Surface chauffée.

L'année de départ doit correspondre avec l'année de l'audit énergétique. Si ce n'est pas le cas, par exemple pour une utilisation ultérieure, les données de consommations, de coûts énergétiques et d'émissions de CO₂ doivent être mis à jour.

Le type de bâtiment concerné est aussi renseigné (type bureaux/enseignement ; type hôpitaux/police ; type gymnases / théâtres ; type logements ...)

Les données d'hypothèses d'augmentation annuelle du coût énergétique (chauffage et électricité) et du coût de la vie. Ces données sont modifiables, en fonction du type de scénario désiré.

Hypothèse de base de calcul : Augmentation du coût de la vie (Valeur moyenne sur les 20 dernières années : 2%)

Hypothèse dans les calculs : L'augmentation du coût de l'énergie prend en compte le taux d'actualisation, il faut donc l'inclure dans l'augmentation de ce coût. Un pourcentage d'augmentation du coût de l'énergie inférieur à au taux d'augmentation du coût de la vie serait incohérent.

Hypothèses de base de calcul : augmentation annuel du coût de l'énergie (électricité +4%, gaz +6%, fioul +7%, biomasse +3%).

L'évolution du coût de l'énergie est basée sur des approximations optimistes. La demande énergétique globale et les ressources naturelles s'amenuisant, il n'est pas à exclure une très forte augmentation du coût de l'énergie, dépassant nettement ces hypothèses.

Description des zones : Tableau principal de travail

C'est ce tableau qui va permettre la programmation des travaux, selon chaque scénario.

On trouve 19+1 colonne masquée :

Site & bâtiment : Nom du site et du bâtiment concerné par les optimisations. Il peut y avoir plusieurs sites/bâtiments sur une même feuille de calcul.

Année de réalisation des travaux : 4 colonnes : **Scénario 1, scénario 2, scénario 3 et scénario PERSO.**

Les trois premiers scénarios correspondent aux années de réalisation des travaux proposées par le bureau d'études, afin de remplir les objectifs de chaque scénario. Il ne faut pas les modifier, sinon les valeurs calculées dans les colonnes de résultats / scénarios seront faussées.

La colonne de calcul du **scénario PERSO** est la zone principale de cet outil : c'est celle-ci qui permet de faire sa propre programmation. Il faut renseigner l'année de fin des travaux, permettant de faire des économies d'énergie ou de gros entretien.

ATTENTION : Ne pas faire finir des travaux durant l'année de départ, les calculs seraient faussés (en cas de nécessité, faire débiter l'année de départ 1 an avant).

Scénario : (calculé par l'outil) : C'est cette colonne qui affiche les années prises en compte pour le calcul en cours de l'outil. Ce sont les années de travaux qui sont indiquées dans cette colonne qui correspondront aux différents graphiques, ainsi qu'à l'ensemble des résultats.

En effet, l'outil ne calcule qu'un scénario à la fois. Pour 'switcher' entre les différents scénarios, utiliser la commande située au dessus des colonnes "références travaux" et "désignation". Le choix dans cette cellule insèrera automatiquement les années correspondant à la colonne du scénario choisi.

C'est par cette commande rapide que l'on peut aisément comparer les différents scénarios.

Référence travaux : C'est la référence de l'optimisation, qui est retrouvée dans l'audit énergétique et la liste des travaux.

Désignation : Nom complet de l'optimisation. Cette colonne n'intervient dans aucuns calculs.

Type de travaux : Cette colonne permet de choisir entre des travaux liés au "chauffage", à "l'électricité", au "gros entretien" ou à "autres". Seuls les 2 premiers types sont intégrés pour les calculs des économies d'énergies de CO2 et les économies financières. Les 4 types sont cependant intégrés pour les investissements.

Domaine/critère : Permet l'affichage sur les graphiques de la répartition des investissements par domaine.

Investissement : Coût total des travaux engagés. Cette colonne peut être incrémentée si les travaux ont eu un coût différent de celui annoncé. A noter qu'un coefficient d'augmentation du coût de la vie (donnée de départ) est appliqué sur les investissements, en fonction de l'année de leur réalisation. Par exemple, un investissement de 100€ en 2010, avec un taux d'actualisation de 2% coûtera 135€ s'il est réalisé en 2025.

TR Brut : Temps de retour brut, sans prise en compte du coût de la vie et des énergies (investissement/économies financières annuelles actuelles). Cette colonne permet cependant de comparer les travaux entres eux. Cette colonne n'intervient dans aucuns calculs.

Priorité : Vide pour la partie énergie, elle reprend cependant les valeurs pour la partie gros entretien. Cette colonne n'intervient dans aucuns calculs.

Gains annuels chauffage / électricité : Les 3x2 colonnes ont les mêmes caractéristiques. Sont séparés, les travaux relatifs au chauffage et à l'électricité, notamment pour mieux cibler les valeurs d'augmentation des coûts énergétiques ainsi que pour l'interdépendance (expliquée dans la partie 'calculs').

- **Energie primaire :** Economies annuelles en énergie primaire
- **CO2 :** Economies annuelles en émissions de CO2
- **Financier :** Economies annuelles financières

Limite actuelle de l'outil : 30 travaux maximums sont programmables / pour une année. Si 31 travaux se terminent en 2015 par exemple, les résultats de calculs seront faussés.

Description des zones : ZONE "autres"

Cette zone permet d'ajouter des travaux non listés, par exemple devant intervenir après l'audit énergétique, ou extérieur au bâtiment concerné.

Par exemple un bâtiment raccordé à un réseau de chaleur passant du 100% gaz à + de 80% biomasse à N+3 bénéficie d'une TVA à 5.5% :

Année : "2013", type : "chauffage", invest : "0", NRJ primaire : "0,8*0,4*conso primaire actuelle", CO2 : "0,8*(RatioCO2 gaz-RatioCO2 bois)*conso finale actuelle"; éco financières : "cout chauff act-(cout chauff act*(1-0,196)/(1-0,055))"

Cette zone peut aussi servir dans le cas d'un emprunt, où le montant des intérêts pourrait aussi être renseigné, dans la colonne "investissement".

Description des zones : Les différents scénarios

Cette zone permet de modifier les noms des différents scénarios, selon la programmation / objectifs qu'il est souhaité

Description des zones : BILAN sous 2 ans - sous 5 ans - sous 10 ans

Chaque tableau "BILAN", quelque soit l'intervalle d'années (sous 2ans, sous 5 ans et sous 10 ans), donne les résultats du scénario en cours de calcul ("Projet en cours") et des copier-coller en valeurs des scénarios définis par le bureau d'études.

Les résultats sont calculés pour l'ensemble des investissements effectués dans l'intervalle (année de départ --> année de départ +2, ou +5 ou +10) c'est-à-dire que les investissements et les économies calculées sous 2 ans se retrouvent forcément sous 5 ans et sous 10ans. Seuls les graphiques à secteurs et barres du haut de la feuille "Graphiques" n'incluent que les investissements spécifique aux intervalles : $N > N+2$; $N+3 > N+5$; $N+6 > N+10$ et $N+11 > >$.

Investissement total : Somme des investissements des différents travaux

Coût investissement/m² : Somme des investissements des différents travaux ramenés au m² de SHON.

Coût du neuf : estimation de la valeur du bâtiment (généralement 1200€/m²) permettant de comparer cette valeur aux investissements totaux.

Ratio rebab / neuf : Permet de situer le niveau d'investissement.

Coûts énergétiques sous 2 ans, sans travaux : Donne la facture annuelle énergétique à la fin de l'intervalle (N+2 ou N+5 ou N+10), comme si la situation restait telle que, avec prise en compte de l'augmentation du coût de l'énergie.

Coûts énergétiques sous 2 ans, avec travaux : Donne la facture annuelle énergétique à la fin de l'intervalle (N+2 ou N+5 ou N+10), avec l'impact des optimisations réalisées entre N et N+2 ou N+5 ou N+10, avec prise en compte de l'augmentation du coût de l'énergie.

Economies sur les coûts énergétiques / actuels : C'est la différence entre les 2 cellules ci-dessus.

Temps de retour brut : C'est le temps de retour brut calculé avec les données "moyennées" sur l'intervalle. C'est-à-dire qu'il considère que l'énergie n'augmente plus, cependant il utilise les économies réalisées sur la dernière année en divisant la somme des investissements réalisés dans l'intervalle.

Economies d'énergie primaire / CO₂ : Economies par rapport à l'actuel de la consommation totale d'énergie primaire / du CO₂ émis (chauffage + électricité)

Nouvelle consommation d'énergie primaire (ou CO₂) /m² : Nouvelle consommation d'énergie primaire (nouvelle émission CO₂) divisée par la surface chauffée

Nouvelle étiquette énergétique (climat) : Lettre correspondant à la classe énergétique (climat) du bâtiment, à la fin de l'intervalle donné. Note : L'étiquette dépend du type de bâtiment (Bureaux / police / logements ...).

Objectif 2020 réduction de 40% (50% pour le CO₂) : "Oui" si la consommation d'énergie primaire a été diminué de 40%. (de CO₂ a été diminué de 50%)

Objectif 2050 réduction de 75% pour le CO₂ : "Oui" si la consommation de CO₂ a été divisé par 4 : objectif Facteur 4.

Description des zones : BILAN GENERAL ET OBJECTIFS SUR 40 ans

Cette zone donne un bilan des résultats sur l'ensemble de la période calculée par l'outil à savoir sur 40ans. (il est facile techniquement d'aller plus loin). Cette limite a été indiquée afin de calculer les objectifs du facteur 4. Il est en effet illusoire de programmer des travaux aussi loin, bien que cela soit faisable.

TR actualisé : c'est le Temps de Retour actualisé, prenant en compte l'évolution du coût de la vie et de l'énergie. Il calcule l'année où le bilan devient positif. Les économies d'énergies après travaux ont permis de financer l'ensemble des investissements. Si la valeur est >42 ans, cela signifie que le projet n'est pas rentable dans la période de calcul de l'outil.

Investissement total : Somme des investissements des différents travaux sur l'ensemble de la période. Cette valeur peut être supérieure à la somme "manuelle" des coûts des travaux, car en fonction de la date de réalisation de ces derniers, le coût de la vie influence l'investissement.

Coût d'investissement / m² SHON : Somme des investissements des différents travaux ramenés au m² de SHON.

Coût du neuf / m² SHON : estimation de la valeur du bâtiment (généralement 1200€/m²) permettant de comparer cette valeur aux investissements totaux.

Ratio rebab / neuf : Permet de situer le niveau d'investissement.

Gains financiers sous 10-20-30-40 ans : Somme de l'ensemble des économies annuelles d'énergies par rapport à une situation sans travaux, déduite des investissements dans l'intervalle indiqué.

Gains financiers maximum : Correspond au pic maximum de trésorerie. Ce n'est pas forcément la dernière année de calcul (année de départ + 42ans) car il peut y avoir des investissements, notamment de gros entretien, réalisés en fin de période.

Pertes financières maximum : C'est le niveau de trésorerie le plus bas atteint dans la période de calcul. Typiquement cela pourrait correspondre au montant d'emprunt nécessaire pour financer l'ensemble des travaux.

Réduction max de la conso. Énergétique / des émissions de CO₂ : indique le pourcentage maximal de réduction de la consommation / des émissions de CO₂ avec l'année à laquelle cette baisse intervient. A noter qu'elle correspond généralement à l'année de la dernière optimisation énergétique.

A noter qu'un pourcentage supérieur à 100% peut être visualisé si le bâtiment devient à énergie positive. Par défaut, l'outil inclut les gains issus des énergies renouvelables à celle du bâtiment. Si cela n'est pas désiré, il suffit de supprimer l'année de réalisation des travaux liés à la production d'électricité (panneaux photovoltaïques / éolien).

Nouvelle consommation d'énergie primaire (ou CO₂) / m² : Nouvelle consommation d'énergie primaire (nouvelle émission CO₂) divisée par la surface chauffée

Nouvelle étiquette énergétique (climat) : Lettre correspondant à la classe énergétique (climat) du bâtiment, à la fin de l'intervalle donné. Note : L'étiquette dépend du type de bâtiment (Bureaux / police / logements ...).

Objectif 2020 réduction de 40% (50% pour le CO₂) : "Oui" si la consommation d'énergie primaire a été diminué de 40%. (de CO₂ a été diminué de 50%) : en 2020 inclut.

Objectif 2050 réduction de 75% pour le CO₂ : "Oui" si la consommation de CO₂ a été divisé par 4 : objectif Facteur 4 : en 2050 inclut.

Description de la feuille "Graphiques"

les 4x2 graphiques à secteurs et histogrammes représente les répartitions des investissements par critères / domaines. Les intervalles utilisées sont les suivantes : N>N+2; N+3>N+5; N+6>N+10 et N+11>>. Les secteurs représentent la répartition en pourcentages, tandis que les histogrammes les valeurs des investissements.

Zone EVOLUTION FINANCIERE : Evolution de la trésorerie. C'est la représentation du niveau de trésorerie par rapport à l'état actuel, si aucun travaux ne sont faits. Concrètement le scénario est rentable dès que les histogrammes passent en valeur positives. Les données annuelles sont calculées de la sorte : [trésorerie N-1] + [Economies entre après travaux / sans travaux (avec hypo augmentation coût NRJ et de la vie)] - [investissements (avec hypo augm. coût de la vie)].

Zone EVOLUTION FINANCIERE : Evolution de l'ensemble des dépenses cumulées annuelles. La courbe bleue représente les coûts énergétiques annuels ap travaux cumulés + investissement. Elle représente donc en une année Nn l'ensemble des dépenses affectées à un bâtiment pour un scénario donné. La courbe rouge représente seulement le cumul des coûts énergétiques après travaux. Elle est à comparer avec la courbe verte : le cumul des dépenses énergétiques avant travaux. Le point intéressant est le croisement entre les courbes verte et bleue : l'année de rentabilité du projet (par rapport à une situation de non-évolution).

Zone EVOLUTION FINANCIERE : Evolution des investissements et des économies d'énergies : Les histogrammes bleus représentent les économies d'énergies annuelles, les rouges les investissements. La courbe verte donne la différence des 2.

Zone EVOLUTION ENERGETIQUE et ECOLOGIQUE : Evolution des économies d'énergies et d'émissions de CO₂. La courbe bleue représente les gains énergétiques en % par rapport à l'actuel. La courbe rouge représente les économies de CO₂. La ligne verte donne l'objectif du facteur 4.

Zone EVOLUTION ENERGETIQUE et ECOLOGIQUE : Evolution des valeurs des étiquettes énergétiques et climat. Les valeurs indiquées sont calculées sur la base de la conso primaire ou totale des émissions de CO2 divisé par la surface chauffée (qui peut être égale à la SHON).

Zone EVOLUTION ENERGETIQUE et ECOLOGIQUE : Graphiques à secteurs, Economies d'énergie primaire et comparaison au meilleur scénario. Le secteur intérieur représente 2 zones : la zone des économies d'énergie (de CO2) du scénario en cours de calcul et sa consommation (émission de CO2) finale après travaux. Le secteur extérieur indique le potentiel maximum du bâtiment, c'est à dire le scénario 3. Ce graphique permet surtout la comparaison de la "marge" entre le scénario en cours et le meilleur scénario.

Zone EVOLUTION ENERGETIQUE et ECOLOGIQUE : Histogrammes de comparaison entre différents modèles/objectifs. Ces graphiques permettent de situer la performance du scénario en cours par rapport à différents objectifs comme l'objectif 2020, mais aussi en comparant avec la RT en cours. Les valeurs sont données à titre informatives. Par exemple, l'objectif 2050 cible uniquement la réduction des émissions de CO2, hors le graphique affiche aussi une barre. Il est considéré dans ce cas, qu'en conservant le ratio conso d'énergie / émission de CO2 actuel, la consommation devrait être réduite de 75% d'ici à 2050.

Calculs et hypothèses

Chaque optimisation en énergie intervient sur le calcul des nouvelles consommations / émissions de CO2 / gains financiers. Afin d'intervenir sur ces calculs, les travaux sont distingués en 2 catégories : Chauffage et électricité. En plus, chaque optimisation peut être considérée comme interdépendante ou non. L'interdépendance traduit le fait qu'une optimisation n'aura pas les mêmes gains énergétiques/CO2/financiers si d'autres optimisations sont déjà intervenues sur la consommation initiale. Par exemple, une optimisation va être chiffrée dans l'audit énergétique comme faisant 10 000kWh d'économies d'énergie primaire par rapport à l'actuel. Si cette optimisation est considérée comme interdépendante, elle appliquera le ratio d'économie à la consommation N-1 (si la conso initiale est de 100 000kWh, l'économie sera de 10%, appliquée à la nouvelle conso N-1). Si elle n'est pas considérée comme interdépendante, elle retranchera 10 000kWh à la consommation de l'année N-1.

L'outil prend en charge la somme d'optimisations interdépendantes sur une même année, cependant, le maximum autorisé est de 30 optimisations interdépendantes / ans.

Erreurs de calculs : La comparaison a été faite entre cet outil et Pléiades-Comfie, concernant une "somme" de travaux évidemment calculables par pléiades seulement (bâti, ventilation, consignes de température). Pour un total de 14 travaux simulables par simulation thermique dynamique, l'erreur est de 4% (les économies calculées avec pléiades sont de 42% et celles de l'outil 38%). A noter que tous les travaux étaient interdépendants (pour la majorité des travaux sur le bâti).

Cela s'explique par le fait que les travaux imbriqués entre eux font toujours légèrement plus d'économies que si ils sont réalisés seuls et que la base de calculs des économies se fait optimisation par optimisation.

L'outil indique donc plutôt un très léger défaut d'économies, donc les temps de retours sont donc plutôt à voir à la baisse.

ANNEXE 4

Fiche de synthèse bâtiment

FICHE DE SYNTHÈSE BATIMENT

N°Bâtiment	Nom et adresse du bâtiment			Service(s) occ upant(s)
	Cité Coligny - Bâtiment C - 131 Faubourg Bannier - 45042 - ORLEANS			
Nom du contact sur site :			Michel DEISS	Nombre d'occupants
Coordonnées téléphoniques :			02 38 77 47 66	250
SHON :	7 424 m²	SU :	7 424 m²	Type d'utilisation
			Année de construction	Bureaux
			1974	

ETAT du BATIMENT

Cotation	Justification de la cotation	
Etat Général PS	Se reporter aux conclusions du chapitre II.	
Sécurité PS	Se reporter aux conclusions du chapitre II.	
Hygiène Santé PS	Se reporter aux conclusions du chapitre II.	
Classe DPE Energie C	Conso réelle (Kwhép/an) : 1179484	
Classe DPE GES C	Emission (KgCO2/an) : 134545,2	
	Se reporter aux conclusions du chapitre II.	

PROPOSITION d'ACTIONS

Scénario retenu : Scénario 3 :				
Bilan environnemental		Objectifs Grenelle		Bilan financier
Réduction max de la conso. énergétique :	59%	Objectifs 2020 : -50% CO2 :	OUI	Investissement total (€ TTC): 3 383 000 €
Réduction max des émissions de CO2 :	86%	Objectifs 2020 : -40% Energie :	OUI	
		Objectifs 2050 : -75% CO2 :	OUI	

Description sommaire des actions	Montant et échéancier			Type de travaux	Domaine affecté	Economie Energie Kwh/ep/an	Economie CO2 (kg/an)	Gain annuel (€)	Temps de retour (année)
	0-2 ans	2- 5 ans	5-10 ans						
Isolation extérieure	0	0	500500	Energie	Façades/Murs/Structure	107610	25180	6420	78,0
Réfection étanchéité et isolation toiture	0	0	0	Energie	Toiture	41490	9710	2480	0,0
Menuiseries Triple vitrage au Nord	0	768500	0	Energie	Menuiseries ext.	167230	39130	9970	77,0
Porte entrée : PVC 4/16/4	0	11000	0	Energie	Menuiseries ext.	5330	1250	320	34,6
Installation de volets roulants PVC	0	232000	0	Energie	Menuiseries ext.	47970	11220	2860	81,1
VMC : ralenti de nuit	0	1000	0	Energie	Ventilation	73620	17230	4390	0,2
Température consigne : 19°C/15°C	0	0	0	Energie	Chauffage	46970	10990	2800	0,0
Robinetts thermostatiques débrayables	21000	0	0	Energie	Chauffage	22560	5280	1210	17,3
Installation chauffe-eau sous-évier	4000	0	0	Energie	Plomberie/sanité/ECs	46510	1510	1580	2,5
Luminaires T5 (bureaux)	0	0	451500	Energie	Electricité/éclairage	150250	4890	5120	88,2
Détecteurs de présence et fluocompacts (sanitaires)	0	10800	0	Energie	Electricité/éclairage	24350	790	830	13,0
Remplacement projecteurs halogènes	0	2000	0	Energie	Electricité/éclairage	7370	240	250	8,0
Pose sous-compteur électrique	500	0	0	Energie	Electricité/éclairage	0	0	0	0,0
Blocs prises PC	1300	0	0	Energie	Bureautique	8710	280	300	4,2
Contacteurs programmables : copieurs	300	0	0	Energie	Bureautique	8710	280	300	1,0
Mise en veille réseau des PC	2500	0	0	Energie	Bureautique	34060	1110	1160	2,2
Reprise équipements sanitaires	15000	0	0	GE	Plomberie/sanité/ECs	0	0	0	0,0
Mise aux normes installations électriques	70000	0	0	GE	Electricité/éclairage	0	0	0	0,0
Mise en conformité des ascenseurs	90000	0	0	GE	Ascenseurs	0	0	0	0,0
Réfection revêtements muraux	0	480000	0	GE	Aménag. intérieur	0	0	0	0,0
Réfection revêtements de sol	0	0	160000	GE	Aménag. intérieur	0	0	0	0,0
Traitement antimosse (trottoir)	100	0	0	GE	Extérieur	0	0	0	0,0
Entretien balustrade	800	0	0	GE	Extérieur	0	0	0	0,0
Réfection étanchéité toiture	0	0	369600	GE	Toiture	0	0	0	0,0
Travaux liés aux Energies Renouvelables									
Chaufferie biomasse	0	0	191000	Energie	Chauffage	152730	84380	14750	13,0
Films solaires minces photovoltaïques	0	0	240000	ENR	Energies renouvelables	205970	6710	39920	6,0
TOTAUX	205 500 €	1 505 300 €	1 912 600 €					35 440 €	

ETAT du BATIMENT APRES TRAVAUX

Cotation	Justification de la cotation	
Etat Général S		
Sécurité S		
Hygiène Santé S		
Classe DPE Energie B	Conso attendue (Kwh/ep/an) :	482729
Classe DPE GES A	Emission attendue (KgCO2/an) :	18851

Date d'élaboration de la fiche : 29/09/2010

ANNEXE 5

DPE

Diagnostic de performance énergétique

Une information au service de la lutte contre l'effet de serre

(6.1.public) Bureaux, services administratifs, enseignement

N° : 229

Valable jusqu'au : 15/09/2020

Nature de l'ERP : W5

Année de construction : 1974

Date : 15/09/2010

Diagnosticteur : Malika Pachéco

SCE - 5 avenue Augustin-Louis Cauchy

BP 10703 - 44307 NANTES Cedex 3

Tél : 02.40.68.51.55

Signature :



G R O U P E

SCE

DES HOMMES, UNE PLANÈTE

Adresse : **Cité Coligny - Bâtiment C** - 131 rue du faubourg Bannier - 45000 ORLEANS

SHON : 7424 m²

Propriétaire :

Bâtiment de l'Etat

Gestionnaire (s'il y a lieu) :

Nom :

Adresse :

Consommations annuelles d'énergie

Période de relevés de consommations considérée : 2007-2009

	Consommations en énergies finales	Consommations en énergie primaire	Frais annuels d'énergie
	détail par énergie en kWh _{EF}	détail par énergie en kWh _{EP}	y compris abonnements
Bois, biomasse	0 kWh _{EF}	0 kWh _{EP}	0 € TTC
Electricité	226 706 kWh _{EF}	584 902 kWh _{EP}	19 923 € TTC
Gaz	477 276 kWh _{EF}	477 276 kWh _{EP}	28 469 € TTC
Autres énergies	0 kWh _{EF}	0 kWh _{EP}	0 € TTC
Production d'électricité à demeure	0 kWh _{EF}	0 kWh _{EP}	0 € TTC
TOTAL		1 062 178 kWh _{EP}	48 392 € TTC

Consommations énergétiques

(en énergie primaire)

pour le chauffage, la production d'eau chaude sanitaire, le refroidissement, l'éclairage et les autres usages, déduction faite de la production d'électricité à demeure.

Émissions de gaz à effet de serre (GES)

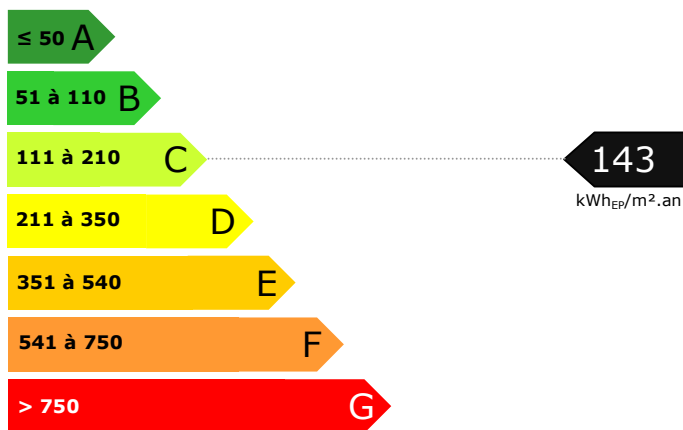
pour le chauffage, la production d'eau chaude sanitaire, le refroidissement, l'éclairage et les autres usages.

Estimation des consommations : 143 kWh_{EP}/m².an

Estimation des émissions : 18 kg_{CO2}/m².an

Bâtiment économe

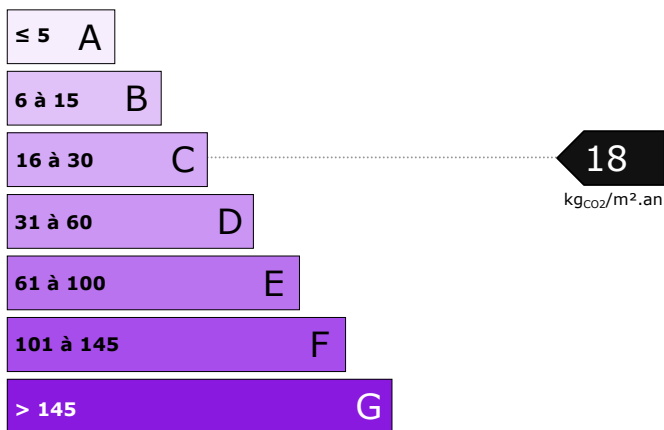
Bâtiment



Bâtiment énergivore

Faible émission de GES

Bâtiment



Forte émission de GES