

### Annexe 7.6.3

#### Planning des actions à entreprendre sur le parc immobilier communal

Objectif % économie CO2									38,0%
Retroplanning des économies dans les bâtiments communaux existants		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
001	Mise en place services "Energie"								
002	Collecte et suivi "Informations"								
	TonnesCO2	344							206
	<b>Réduction kWh gaz "Actions Chauffage"</b>	<b>1.255.960</b>	<b>0,0%</b>	<b>8,0%</b>	<b>14,0%</b>	<b>20,0%</b>	<b>25,0%</b>	<b>30,0%</b>	<b>43,0%</b>
C03	Actions "Comportements"		0,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%
C04	Audit "Système/Régulation"								
C05	Placement de compteurs								
C06	Amélioration "Système"		0,0%	2,0%	4,0%	4,0%	4,0%	4,0%	4,0%
C07	Amélioration "Enveloppe" (châssis, Isolation/Matériaux naturels"		0,0%	2,0%	5,0%	10,0%	15,0%	20,0%	33,0%
C08	Remplacement "Système"		0,0%	3,0%	4,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%
C09	Audit "ER" (solaire , bois)								
C10	Chaudière à Bois				10,0%	22,0%	22,0%	22,0%	22,0%
C11	Installation "Solaire thermique"				1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%
	TonnesCO2	46							37
	<b>Réduction kWh élec "Actions Electricité"</b>	<b>101.387</b>	<b>0,0%</b>	<b>5,0%</b>	<b>9,0%</b>	<b>14,0%</b>	<b>19,0%</b>	<b>19,0%</b>	<b>21,0%</b>
E03	Actions "Comportements"			1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%
E04	Audit "Système/Régulation"								
E05	Placement de compteurs								
E06	Amélioration "Système"			3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%
E08	Remplacement "Système"			1,0%	5,0%	10,0%	15,0%	15,0%	17,0%
E11	Installation "Solaire photovoltaïque"			10,0%	15,0%	27,0%	27,0%	27,0%	27,0%

## **Priorisation des bâtiments et hiérarchisation des travaux à y réaliser**

Il ne serait pas judicieux de lancer un plan d'action de manière uniforme sur l'ensemble des bâtiments. Nous proposons donc de phaser le déroulement.

Nous proposons d'évaluer ce processus sur les bâtiments scolaires (qui représentent 40% de la consommation globale actuelle).

0° Définir une politique de gestion du patrimoine bâti de la commune

Comme développé précédemment, les représentants communaux doivent préciser quels objectifs ils se donnent en matière de patrimoine bâti. Par exemple : conserver au maximum les bâtiments existant à n'importe quel prix, acquérir de nouveaux bâtiments pour rendre du logement accessible aux citoyens, optimiser/rationaliser l'usage et les services, réduire les coûts de gestion, .... Bien entendu ces solutions ne sont pas exclusives. Cette première étape devra permettre d'appréhender chaque bâtiment au travers de cette vision globale.

1° Sélection des bâtiments

Grâce à la comptabilité énergétique, il sera possible d'ordonner les bâtiments (nous conseillons d'avoir recours au Ep du cadastre énergétique)

2° Analyser les perspectives d'usage du bâtiment

En fonction de la politique définie par les représentants communaux, les types de travaux à réaliser seront définis (transformation, modularité, ....)

3° Priorisation des travaux

Grâce au cadastre et à la grille détails, les travaux pourront être priorisés

5° Cahier des charges :

Si la réalisation des travaux est phasée (rénovation partielle du bâtiment, comme c'est généralement le cas), il sera essentiel d'être attentif à ce que les performances de chaque action permettent d'atteindre l'objectif très basse énergie/passif et surtout que les différents travaux soient interconnectables. Exemple : remplacement de vieux châssis par de nouveaux châssis. L'objectif étant le très basse-énergie/passif, le nouveau châssis sera triple vitrage ou double haute performance. Si l'enveloppe du bâtiment concerné n'est pas au niveau très basse énergie/passif, elle devra être isolée à moyen terme et donc placer de l'isolant soit en extérieur soit en intérieur (sur une épaisseur de 20 cm). Afin de rendre l'opération compatible, interconnectable, cohérente, les nouveaux châssis devront avoir un dormant (partie fixe) d'au moins 10 à 15 cm afin de pouvoir accueillir une épaisseur d'isolant équivalente.

### **Phase de réalisation (2015 - 2020)**

Action méthodique sur l'ensemble des bâtiments communaux

Année 2015

- organigramme testé et éprouvé
- mesure des résultats en termes d'économies financières
- établissement de l'ensemble des travaux à réaliser
- plan financier global pour tous les travaux à réaliser
- négociation avec des pouvoirs publics (régionaux et européens) en vue d'obtenir des moyens financiers : subventions, prêts à taux réduit et de longue durée pour financer ce vaste chantier (sortir d'une approche « bâtiment par bâtiment »)
- marchés publics de travaux
- réalisation des travaux

Investissements économiseurs d'énergie « chauffage »

		min	max	unité	théorie	action	quantité	coût	économie kWh	économie €	amortisseme
<b>Enveloppe</b>	<b>Toiture</b>							956450	527.403		
remplacer toiture		80 €	200 €	m2	néant	maintien du bâtiment en bonne état					
isoler toiture	200	50 €	150 €	m2	3 à 5 ans	économie	400	60.000 €	80000	7.120	8,43
<b>Enveloppe</b>	<b>Châssis/pertes</b>										
châssis simple vers doubles 1.1	270 kWh/m2	250 €	500 €	m2	25ans	confort et économie	200	100.000 €	54000	4.806	20,81
châssis double anciens vers doubles 0,7	180 kWh/m2	350 €	600 €	m2	25ans	confort	250	150.000 €	45000	4.005	37,45
améliorer l'hermétisme à l'air (portes, châssis)	1 à 15%	0 € ?			0 à 10 ans	confort et économie		10.000 €	8000	712	14,04
<b>Enveloppe</b>	<b>Parois/murs</b>										
isoler murs	80	100 €	200 €	m2	20 ans	économie	400	80.000 €	32.000	2.848	28,09
isolation sol	50	50 €	150 €	m2	15 ans	confort et économie	500	75.000 €	25.000	2.225	33,71
isolation extérieure +ba	120	150 €	300 €	m2	25 ans	économie	1400	420.000 €	168.000	14.952	28,09
<b>Technique</b>	<b>Chauffage</b>										
placer un thermostat ambiance	5 à 10%	150 €	350 €		1 an	confort et économie	10	3.500 €	6.280	559	6,26
placer un programmeur	0 à 25%	200 €	400 €			confort et économie	5	2.000 €	15.000	1.335	1,50
placer une sonde extérieure	10 à 20%	250 €	450 €		1 an	économie	3	1.350 €	5.000	445	3,03
placer une chaudière à condensation	5 à 20%					économie	3	40.000 €	30000	2.670	14,98
placer vannes thermostatiques (les brider à T° max)	0 €	50 €				hors main d'œuvre				-	#DIV/0!
<b>isoler canalisations</b>											
diam 1" et 1,5", départ et retour	105kWh/m/an	15 €	20 €	m		4cm laine minérale	80	1.600 €	8000	712	2,25
diam inférieurs	70 kWh/m/an	1 €	8 €	m		mousse haute performance	250	2.000 €	15000	1.335	1,50
isoler circulateur= isoler 3m tuyaux	210 kWh	10,00 €	30 €			économie	50	1.500 €	10500	935	1,61
isoler vannes= isoler 1,7m de tuyaux	115 kWh	10 €	30 €			économie	50	1.500 €	5750	512	2,93
installer une régulation sur le système de chauffage	5 à 30%	devis				économie	5	2.500 €	8.373	745	3,35
remplacer circulateurs type C par des performants (classe A vitesse variable)	70%	50 €	100 €		1 à 3 ans	si 4000h par an, 45W: 30€/an	25	2.500 €	1500	134	18,73
<b>Technique</b>	<b>distribution/radiateurs</b>										
isoler l'arrière des radiateurs donnant sur murs extérieurs	5 à 10 m3 gaz/ m2 radiateur	1 €	10 €	m2	0 à 2 ans	économie	200	2.000 €	8000	712	2,81
placer des vannes thermostatiques	5 à 10%	50 €			1 à 5 ans	économie et confort	20	1.000 €	2000	178	5,62