

# CONSEIL D'ORIENTATION ENERGETIQUE

<b><u>ETAT DES LIEUX.....</u></b>	<b><u>2</u></b>
Gestion actuelle de l'énergie.....	2
Contrat de chauffage.....	2
Étiquettes « énergie » et « gaz à effet de serre ».....	2
Evolution des consommations en fonction des Degrés Jours Unifiés.....	3
Comparaison entre les bâtiments.....	3
<b><u>AXES D'AMELIORATIONS.....</u></b>	<b><u>4</u></b>
Mise a plat de la régulation existante.....	4
Amélioration de la ventilation.....	4
Eclairage.....	5
Désignation d'un responsable energie en interne.....	5
Gestion centralisée du chauffage.....	5
<b><u>ETUDES APPROFONDIES.....</u></b>	<b><u>6</u></b>
Etude de faisabilité d'un chauffage biomasse.....	6
Diagnostic énergétique de la Mairie.....	6
Simulation thermique dynamique de la salle de Sport 2.....	7
Etude de faisabilité d'un projet de solaire photovoltaïque.....	7
<b><u>RECOMMANDATIONS CIBLEES.....</u></b>	<b><u>7</u></b>
<b><u>SUIVI DE L'ENERGIE.....</u></b>	<b><u>8</u></b>
<b><u>SUBVENTIONS.....</u></b>	<b><u>8</u></b>

## ETAT DES LIEUX

### GESTION ACTUELLE DE L'ENERGIE

Le Service Technique de XXXXX est en charge des installations de chauffage et d'électricité. Suite au Grenelle de l'environnement et avec le renchérissement des matières premières, L'énergie devient une préoccupation

### CONTRAT DE CHAUFFAGE

Le contrat de chauffage comprend les prestations nécessaires au fonctionnement des installations de chaufferie, distribution et émission de chauffage, production et distribution de l'eau chaude sanitaire. Il est du type P1 P2 P3 :

P1 : fourniture de l'énergie

P2 : conduite, astreinte, maintenance préventive et dépannage 24/24

P3 : maintenance corrective, gros entretien et garantie totale

Le contrat de chauffage se termine dans l'année. Un nouveau contrat est en cours de rédaction. Il serait intéressant d'y incorporer plusieurs points :

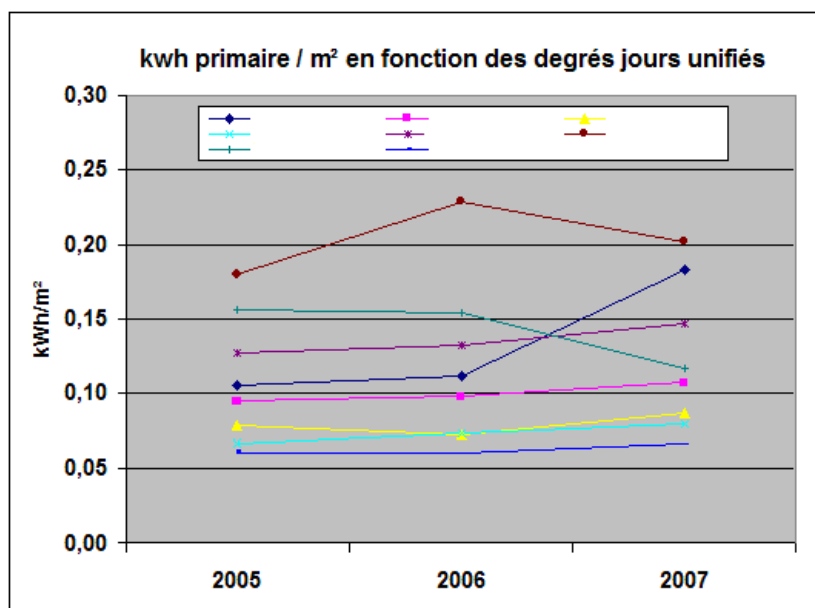
- Intéresser financièrement le titulaire dans la diminution des consommations (par rapport aux Degrés Jours Unifiés)
- Demander au titulaire un suivi mensuel des consommations
- Demander au titulaire de réaliser systématiquement une étude de faisabilité sur les énergies renouvelables alternatives lors des remplacements de chaudières
- Se réserver le droit de fixer les dates de début et de fin de période effective de chauffage et surtout de l'interrompre certains jours suivant les aléas climatiques ou par simple commodité. Le nombre DJU pourrait alors être réduit du nombre de DJU réels de la journée correspondante, avec un impact important sur la facture.
- Introduire des pénalités si les températures sont insuffisantes ou excessives.

### ETIQUETTES « ÉNERGIE » ET « GAZ À EFFET DE SERRE »

LIEU	ENERGIE	GES
SALLE DE SPECTACLE	C	D
MAIRIE	D	D
ECOLE 1	C	C
ECOLE 2	C	C
ESPACE ASSOCIATIF 1	D	C
ESPACE ASSOCIATIF 2	D	D
SALLE DE SPORT 1	E	D
SALLE DE SPORT 2	F	F

La plupart de vos bâtiments sont dans la moyenne de la Haute-Normandie. Malgré tout, les salles de sport, occupées presque tous les jours de 8 heures à 22 heures, ne sont pas performantes. Il est vrai que les hauteurs sont particulièrement importantes.

## EVOLUTION DES CONSOMMATIONS EN FONCTION DES DEGRÉS JOURS UNIFIES



Ces courbes reflètent les étiquettes énergétiques des bâtiments, mais d'autres constatations apparaissent :

- Les salles de sport sont gourmandes en énergie, même avec une température de base plus basse que dans les autres bâtiments.
- Bien que les locaux de l'espace associatif soient peu utilisés, sa consommation par mètre carré est importante. Peut-être parce que le chauffage n'est plus régulé...
- Les ratios kWh<sub>ep</sub> / m<sup>2</sup> sont remarquablement constants pour les écoles et la .
- Par contre, ces mêmes ratios fluctuent beaucoup plus pour les salles de sport et un des espaces associatifs. Ils signifient quelque part qu'il serait possible de se chauffer avec la valeur la plus basse... La régulation est un gisement important d'économie.

## COMPARAISON ENTRE LES BÂTIMENTS

BATIMENT	m <sup>2</sup>	€URO	€/m <sup>2</sup>	kWh <sub>ep</sub>	KWh <sub>ep</sub> / m <sup>2</sup>	Kg CO <sub>2</sub>	kgCO <sub>2</sub> / m <sup>2</sup>
SPECTACLE	440	4585	10,42	118670	270	14 848	34
MAIRIE	711	6205	8,73	159682	225	21 062	30
ECOLE 1	828	7952	9,60	134864	163	23 454	28
ECOLE 2	995	9248	9,29	150703	151	28 608	29
ASSOCIATIF 1	875	9473	10,83	246115	281	29 646	34

ASSOCIATIF 2	1523	26160	17,18	644184	423	119 967	79
SPORT 1	2007	22713	11,32	601479	300	58 789	29
SPORT 2	4323	31480	7,28	558008	129	87 577	20
TOTAL	11702	117 816	10,06	2613705	223	383 951	33

Sur les 11 700 m<sup>2</sup> étudiés par le conseil d'orientation énergétique, vous dépensez en moyenne 118 000 € par an (Prix des énergies : Gaz à 0,0414 €/kWh, Fioul à 0,075 €/kWh, Electricité à 0,0906€/kWh).

Les quantités de CO<sub>2</sub> rejetées totalisent 384 tonnes !

En d'autres termes et en moyenne, chaque mètre carré vous coûte 10 Euros à chauffer et rejette dans l'atmosphère 33 kg de CO<sub>2</sub>.

## AXES D'AMELIORATIONS

### MISE A PLAT DE LA RÉGULATION EXISTANTE

Gisement d'économie important

Ajustement suivant planning d'occupation

- Programmation actuelle améliorable
- Consigne de température parfois trop élevée
- Donner les moyens aux occupants d'éteindre le chauffage

Régulation sur température intérieure et extérieure

- Remise en route des chaudières en « juste à temps »
- Economie comprise entre 0,7 et 4 % suivant l'isolation
- Plusieurs capteurs sont plus pertinents qu'un seul

Installation de thermostat sur tous les radiateurs

- Prise en compte des fréquentes périodes d'inoccupation
- Adaptation du chauffage suivant les caractéristiques spécifiques des pièces (isolation, apports solaires, activités) : zonage possible.
- Prendre en compte les différences de frilosité

### AMÉLIORATION DE LA VENTILATION

Une ventilation hygroréglable diminuerait les consommations énergétiques et augmenterait le confort des occupants. La ventilation se module en fonction de la teneur en humidité des locaux, c'est à dire en fonction de l'occupation des locaux.

Une ventilation double flux serait l'idéale. Ce système permet de limiter les pertes de chaleur inhérentes à la ventilation : il récupère la chaleur de l'air vicié extrait et l'utilise pour

réchauffer l'air neuf filtré venant de l'extérieur. Cet équipement est coûteux mais permet des économies de chauffage importantes en récupérant jusqu'à 90% de l'énergie contenue dans l'air vicié extrait.

## **ECLAIRAGE**

Il reste des lampes à incandescence à remplacer par des lampes basses consommations.

Des ballasts électroniques peuvent être placés sur les néons. Il existe désormais des ballasts qui se placent en tête de néon sans avoir à démonter l'installation.

Attention, c'est une évidence, mais il est plus pertinent d'investir sur de l'éclairage régulier. Est-ce vraiment utile de changer une lampe à incandescente dans des toilettes peu utilisées ?

## **DÉSIGNATION D'UN RESPONSABLE ENERGIE EN INTERNE**

- Suivi des consommations (électricité, eau, gaz)
- Suivi des températures
- Suivi des bâtiments et des installations
- Suivi du contrat avec le chauffagiste
- Suivi de la facturation
- Détection des anomalies
- Interlocuteur privilégié avec les prestataires
- Centralisation du planning d'occupation
- Modification directe de la planification si gestion centralisée

## **GESTION CENTRALISÉE DU CHAUFFAGE**

- Gisement d'économie important
- Opportunité car installations vieillissantes
- Compétence du chauffagiste
- Confort accru des usagers
- Suivi des consommations journalières
- Suivi des températures intérieures
- Edition de tableaux de bord
- Assistance à la maintenance des installations
- Surveillance 24H/24
- Visualisation rapide d'écart
- Possibilité de couplage à la météo
- Autres couplages possibles : éclairage, eau chaude sanitaire
- Pilotage des installations : Chauffagiste, Commune, Responsable du site

## **ETUDES APPRONDIES**

### **ETUDE DE FAISABILITE D'UN CHAUFFAGE BIOMASSE**

- Opportunité à saisir car vieillissement des installations
- Réduction très importante des gaz à effet de serre
- Existence d'un silo à charbon
- Emissions atténuées sur installation centralisée
- Utilisation d'une énergie locale
- Coût faible du bois déchiqueté
- Possibilité partenariat avec Office National des Forêts
- Récupération possible des déchets boisés des particuliers
- Couplage envisageable : proximité des installations, occupation complémentaire (soit l'une, soit l'autre)
- Etude gratuite pour les collectivités (voir avec l'Ademe)

### **DIAGNOSTIC ÉNERGÉTIQUE DE LA MAIRIE**

Il s'agit d'un diagnostic approfondi, complet et détaillé (cf un cahier des charges édités par l'Ademe). La subvention potentielle est de 50 % :

#### **PHASE 1 : CARACTERISTIQUES SPECIFIQUES DES LOCAUX**

Vocation du/des bâtiments, Site, données climatiques locales, Zonage, conditions réelles d'utilisation, Examen du / des bâtiment(s), Description de la construction, Examen du bâti, Renouvellement d'air, Examen et description des installations climatiques, Schéma de principe des installations, Chauffage conditionnement d'air, Eau chaude sanitaire, Exploitation des Installations thermiques, Usages spécifiques de l'électricité, Eclairage, Moteurs, pompes, auxiliaires, Ascenseurs, Facteur de puissance, Examen des équipements particuliers, Consommations énergétiques, Consommations de chauffage et de conditionnement de l'air, Autres consommations à usage thermique (ECS, cuisson), Consommations d'électricité à usages spécifiques, Récapitulatif, Bilan énergétique, niveau initial à la date du relevé

#### **PHASE 2 : EXPLOITATION ET TRAITEMENT DES DONNEES**

Analyse critique de la situation existante Analyse des conditions d'utilisation, Analyse de la qualité du bâti et du renouvellement de l'air, Analyse de la qualité des installations thermiques, Analyse des autres équipements consommateurs d'énergie, Adaptation d'ensemble du bâtiment et de ses installations vis à vis de la maîtrise de l'énergie, Analyse des conditions d'exploitation, Possibilité immédiate ou à terme de diversification énergétique, Tests et exploitation

#### **PHASE 3 : SYNTHESE ET PRESENTATION DU RAPPORT**

## SIMULATION THERMIQUE DYNAMIQUE DE LA SALLE DE SPORT 2

Cette simulation permettra d'estimer finement les économies réalisables

## ETUDE DE FAISABILITE D'UN PROJET DE SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE

Cette étude de faisabilité comporte :

- Dimensionnement de l'installation
- Caractéristiques techniques
- [Bilan énergétique](#)
- [Bilan économique](#)

Une installation en brise-soleil semble pertinente.

## RECOMMANDATIONS CIBLEES

Les consommations, économies, efforts et retours sur investissement proposés ici sont donnés à titre indicatif et séparément les uns des autres.

Certains coûts d'investissement additionnels éventuels (travaux de finition, etc.) ne sont pas pris en compte. Ces valeurs devront impérativement être complétées avant réalisation des travaux par des devis d'entreprises. Enfin, il est à noter que certaines aides peuvent minimiser les coûts moyens annoncés.

Enfin, les économies engendrées sont des simulations, et donc sujettes à caution.

LIEU	RECOMMANDATIONS	INVEST €	ECO €/ An	TEMPS Année	CO <sub>2</sub> kg / An
	Améliorer la ventilation et la régulation				
	Minuterie	< 400	400	1	2 200
	Renforcer l'isolation de toutes les parois				
	Minuterie	< 400	650	1	3 400
	Réparation isolation plafond abîmée				
	Renforcer l'isolation de la toiture				
	Isolation des combles	6 000	1 300	5	5 000
	Etude de faisabilité photovoltaïque				
	Etude de faisabilité chaudière bois déchiqueté				
	Isolation de la toiture				
	Audit énergétique				
	Isolation des combles	3 500	300	12	1 500
	Isolation des murs	16 000	1 600	10	6 000
	Aérothermie		600		2 500

## SUIVI DE L'ÉNERGIE

Le service technique assure le suivi des consommations, qui sont reportées annuellement sur un tableau sur plusieurs années. Cependant, des graphiques et pourquoi pas des tableaux croisés dynamiques seraient intéressants. La juxtaposition des données avec les degrés jours unifiés compléterait l'information.

Un suivi mensuel serait un plus. Initié il y a quelques années par la commune puis abandonné, il cache un gisement important d'économie d'énergie. EDF le propose de manière informatique. Quant aux autres énergies, le titulaire du contrat de chauffage pourrait remonter les informations.

L'enregistrement régulier des températures intérieures et extérieures serait un plus. Il existe des sites où vous procurer un enregistreur de température et d'humidité peu onéreux.

Par exemple : [http://www.conrad.fr/enregistreur\\_de\\_temperature\\_et\\_d\\_humidite\\_usb\\_voltcraft\\_p\\_19336\\_19370\\_532129](http://www.conrad.fr/enregistreur_de_temperature_et_d_humidite_usb_voltcraft_p_19336_19370_532129)

## SUBVENTIONS

De nombreuses subventions existent :

<b>Investissement Solaire photovoltaïque</b>	Aide de la région Haute Normandie 3,5 € / Watt crête, maximum 15 kWc Environnement Région: 02 35 52 56 00 ADEME Haute Normandie: 02 35 62 24 42
<b>Diagnostic énergétique</b>	Subvention de 50 % de la prestation Plafond de 30 000 € selon prestation ADEME Haute Normandie: 02 35 62 24 42
<b>Etude de faisabilité photovoltaïque</b>	Subvention de 50 % de la prestation ADEME Haute Normandie: 02 35 62 24 42
<b>Etude de faisabilité Biomasse</b>	Subvention de 100 % de l'étude ADEME Haute Normandie: 02 35 62 24 42
<b>Aide à l'investissement biomasse</b>	Subvention autour de 50 % (selon les projets) ADEME Haute Normandie: 02 35 62 24 42

**Certificat d'économie d'énergie.** Le principe est d'obliger certains acteurs (les obligés) à réaliser des économies d'énergie, et encourager les autres acteurs (les non-obligés) par l'obtention d'un certificat. Les obligés peuvent soit réaliser eux-mêmes les mesures d'économie d'énergie, soit acheter des certificats aux non-obligés, soit payer une surtaxe à l'état. Un financement partiel de vos travaux est donc possible.

Pour plus d'informations, voici un lien avec la DRIRE :

[http://www.industrie.gouv.fr/cgi-bin/industrie/frame23e.pl?bandeau=/energie/developp/econo/be\\_eco.htm&gauche=/energie/developp/econo/me\\_eco.htm&droite=/energie/developp/econo/cee-sommaire.htm](http://www.industrie.gouv.fr/cgi-bin/industrie/frame23e.pl?bandeau=/energie/developp/econo/be_eco.htm&gauche=/energie/developp/econo/me_eco.htm&droite=/energie/developp/econo/cee-sommaire.htm)

**Opérations de démonstration et opérations exemplaires.** Ces aides sont réservées à des opérations qui mettent en oeuvre des technologies innovantes ou émergentes dans le but de servir d'exemple et doivent être accompagnées d'une évaluation. Le taux est plafonné à 40% du surcoût.

Dans le cadre du programme national de recherche PREBAT, des aides peuvent être apportées à la réalisation de bâtiments particulièrement performants sur le plan énergétique s'ils sont sélectionnés dans le cadre des appels à projets régionaux.