



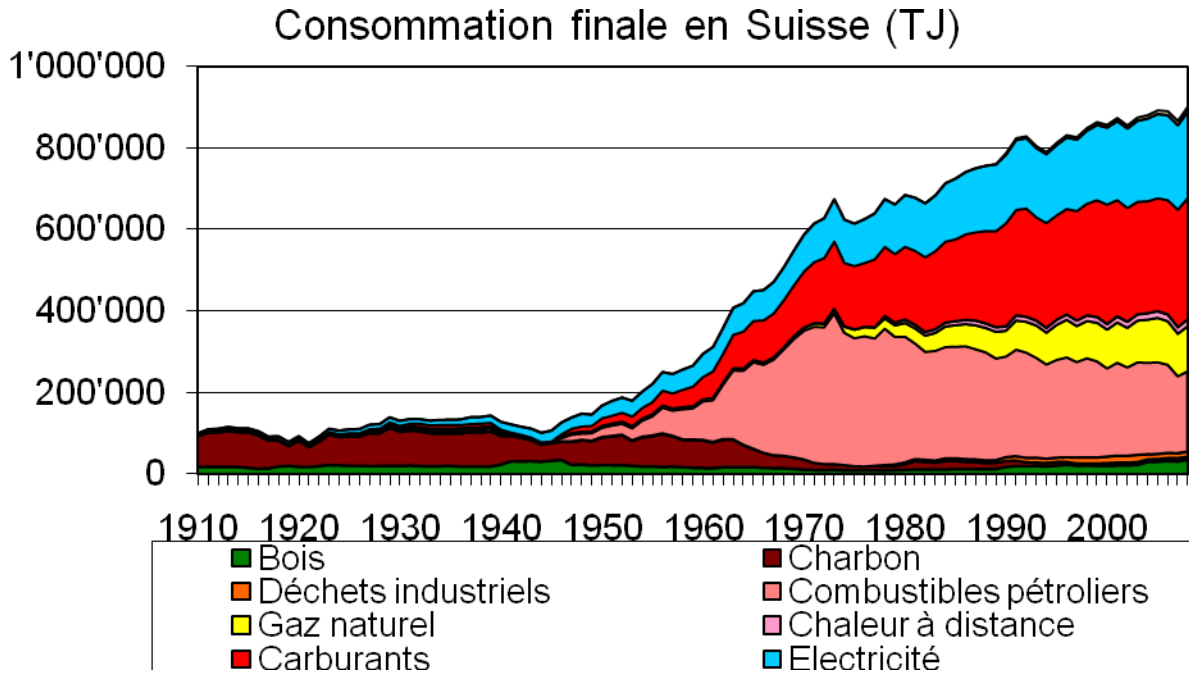
**Rapport du Conseil communal
au Conseil général concernant une
sixième demande de crédit relative aux
actions à entreprendre dans le cadre de
Neuchâtel Cité de l'énergie**

(Du 10 février 2010)

Monsieur le Président,
Mesdames, Messieurs,

1. Introduction

L'évolution de la consommation d'énergie finale en Suisse décrit une croissance quasi continue depuis plus de 60 ans. Chaque année, nos besoins augmentent régulièrement. Première exception à la règle : l'année 1973. Le premier choc pétrolier qui s'est produit à cette date se traduit par une nette réduction de la demande d'énergie, pendant deux ans à peine... Puis la croissance redémarre à un rythme moins soutenu. Le même phénomène se répète à un niveau légèrement moins marqué au début des années 90. Mais à nouveau, la courbe reprend son ascension. D'ailleurs en 2008, la consommation d'énergie du pays bat tous les records. Jamais le suisse moyen n'a consommé autant d'énergie pour se chauffer, pour se déplacer et pour couvrir ses besoins en électricité que cette année-là.



Une lecture attentive de ces données nous permet de déduire la répartition de la consommation d'énergie du pays en fonction des différentes utilisations :

- 43% de l'énergie est utilisée à des fins thermiques. Les principaux agents énergétiques étant le mazout, le gaz naturel, le bois et le charbon.
- 33% de l'énergie est utilisée pour la mobilité sous la forme d'essence, de diesel et de kérosène pour les vols intérieurs uniquement.
- 24 % de l'énergie est consommée sous forme d'électricité.

Dans le domaine des combustibles, on observe une quasi stabilité des besoins au cours de ces vingt dernières années malgré l'augmentation de 15% du nombre de logements sur la même période. C'est le résultat de la politique énergétique menée dans le pays qui repose presque exclusivement sur le renforcement continu des exigences d'isolation thermique pour les nouvelles constructions.

Par contre, on constate que les catégories « carburant » et « électricité » décrivent une évolution beaucoup plus inquiétante. Pour chacun de ces deux agents énergétiques, on observe une augmentation de la consommation de l'ordre de 50% en vingt ans !

2. Politique énergétique de la Confédération

2.1. Programme SuisseEnergie

Dès janvier 2001, la Confédération dévoile son nouveau programme national qui fait suite à Energie2000 : il s'appellera dorénavant « SuisseEnergie ». Les objectifs du nouveau programme seront plus ambitieux que ceux d'Energie2000 et exigeront des efforts sensiblement plus conséquents. C'est qu'entretemps, il s'agit de tenir les engagements pris par la Suisse dans le cadre de la convention internationale sur le climat (Kyoto), et en particulier de respecter les objectifs de la loi sur le CO₂.

Pour rappel, les objectifs du programme « SuisseEnergie » sont les suivants :

- La consommation d'énergies fossiles et les émissions de CO₂ doivent diminuer de 10% d'ici à 2010 par rapport à 2000, respectivement par rapport à 1990 ;
- La consommation d'électricité doit augmenter au maximum de 5% d'ici 2010 par rapport à 2000 ;
- La force hydraulique, particulièrement la production des petites centrales hydroélectriques, doit être développée ;
- La part des énergies renouvelables doit croître de 3% dans la production de chaleur (+3000 GWh) et de 1% dans la production électrique (+500 GWh).

Comme nous l'avons précisé plus haut, il est important de relever que la politique énergétique du pays est aujourd'hui intimement liée à la politique climatique. Il faut donc rappeler ici l'existence de la loi fédérale sur la réduction des émissions de CO₂ (Loi sur le CO₂) qui est entrée en vigueur le 1^{er} mai 2000. Les objectifs et les moyens sont là-aussi très clairement exprimés :

- D'ici à l'an 2010, les émissions de CO₂ dues à l'utilisation énergétique des agents fossiles doivent être dans l'ensemble réduites de 10% par rapport à 1990.
- Les émissions dues à l'utilisation énergétique des combustibles fossiles pour le chauffage doivent être dans l'ensemble réduites de 15% et les émissions dues à

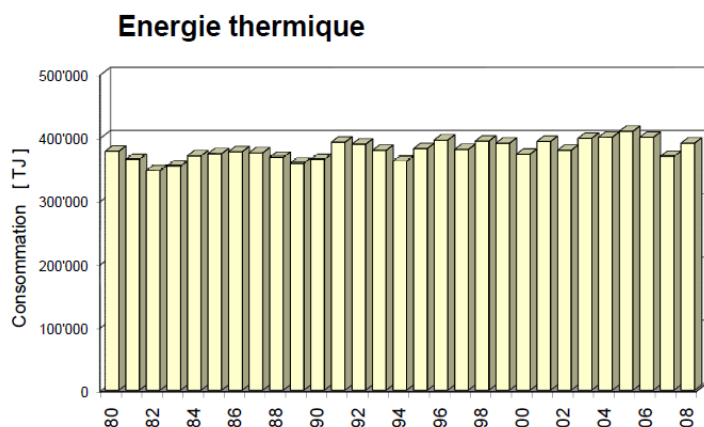
l'utilisation énergétique des carburants fossiles (sans le kérosène utilisé par les vols internationaux) de 8%.

- Si les objectifs ne peuvent pas être atteints par des mesures librement consenties, le Conseil fédéral introduit la taxe sur le CO₂.

On relèvera ici que le Conseil fédéral a introduit une taxe pour les combustibles de 12 francs par tonne de CO₂ à partir du 1^{er} janvier 2008. En fonction de l'évolution défavorable de la situation, la taxe est passée à 36 francs dès le 1^{er} janvier 2010.

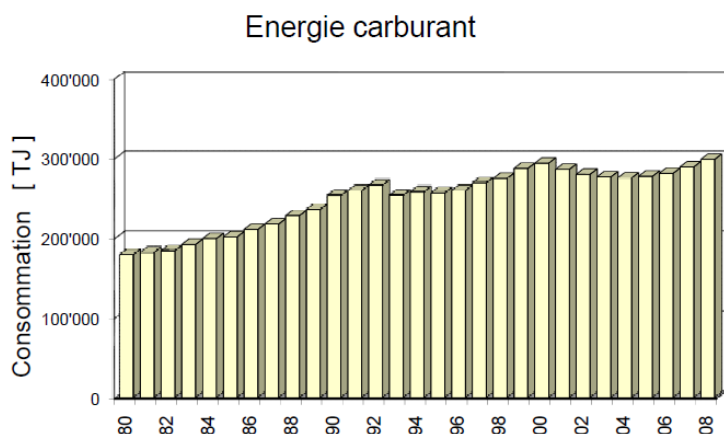
2.1.1. Bilan actuel du programme SuisseEnergie

Afin d'évaluer la situation actuelle du pays, regardons l'évolution de la consommation énergétique entre 1980 et aujourd'hui dans les trois domaines particuliers que sont le chauffage (combustibles), la mobilité (carburants) et l'électricité.



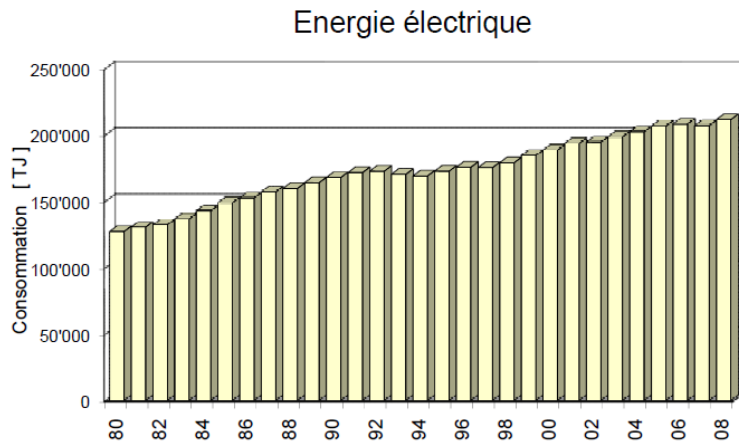
Les principaux agents énergétiques utilisés en Suisse à des fins thermiques sont le mazout, le gaz naturel et le bois.

Entre 1980 et 2008, on observe dans ce domaine une très légère augmentation des besoins.



Les carburants répertoriés dans cette statistique officielle du pays sont l'essence, le diesel et le carburant d'aviation pour les vols intérieurs.

Entre 1980 et 2008, on observe une augmentation de 55% des besoins !



La consommation d'électricité en Suisse décrit une croissance continue. Entre 1980 et 2008, on observe une augmentation de 55% des besoins ! L'année 2008 représente l'année de tous les records : il ne s'est jamais consommé autant d'électricité dans le pays !

On constate que les agents énergétiques « carburant » et « électricité » présentent des évolutions absolument inquiétantes avec une croissance continue des besoins. Pour ces deux catégories, on observe au cours de ces 25 dernières années, une augmentation de la consommation de l'ordre de 55% ! Et 2008 représente une année record, tant pour les carburants que pour l'électricité.

Par contre, dans le domaine des combustibles, on observe une très faible augmentation des besoins, de l'ordre de 10%, alors que le nombre de logements a progressé de 15% ces 25 dernières années au niveau national. C'est assurément dû au fait que les lois ont très nettement renforcé les exigences dans le domaine de l'isolation thermique des bâtiments.

On peut donner ici le bilan provisoire de l'actuel programme SuisseEnergie de la Confédération :

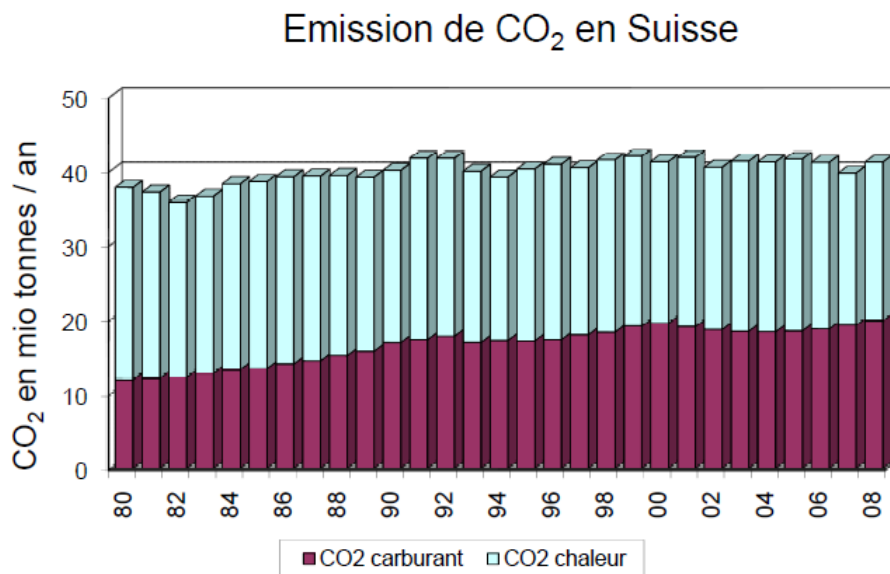
SuisseEnergie	Etat fin 2000	Etat fin 2008	Objectif 2010
Consommation des énergies fossiles	153 TWh/an	155 TWh/an	138 TWh/an
Production renouvelable thermique	9.0 TWh/an	11.6 TWh/an	12.0 TWh/an
Consommation énergie électrique	52 TWh/an	59 TWh/an	55 TWh/an
Production renouvelable électrique (sans l'hydraulique)	0.8 TWh/an	1.2 TWh/an	1.3 TWh/an

1 TWh (1 térawattheure) correspond à l'équivalent de 100 millions de litres de mazout.

A la vue de ce tableau, on constate que les objectifs concernant la production d'énergie renouvelable, tant thermique qu'électrique, sont en bonne voie de réalisation. Ce qui est tout à fait encourageant. Par contre, en ce qui concerne les objectifs de réduction de la consommation d'énergie fossile (combustible et carburant), voire de la diminution de la progression de la consommation d'électricité, les résultats sont peu réjouissants.

2.2. Politique climatique

Concernant la politique climatique, le bilan des gaz à effet de serre n'est guère plus réjouissant. L'évolution des émissions de CO₂ en Suisse montre des résultats nuancés selon les agents énergétiques « combustibles » ou « carburants ».



Le graphique ci-dessus montre l'évolution des émissions de CO₂ pour les combustibles (chauffage) et pour les carburants (mobilité). Depuis 1990, la diminution des émissions est continue dans le domaine du chauffage. A l'inverse, on observe une augmentation des émissions très marquée dans le domaine de la mobilité ! Un bilan quantitatif montre plus précisément l'évolution suivante :

- les émissions totales de CO₂ en Suisse passent de 40.1 millions de tonnes en 1990 à 41.2 en 2008. L'augmentation est de 2.7% alors que la loi sur le CO₂ fixe un objectif de réduction de 10% d'ici à 2010.
- Les émissions de CO₂ liées à l'utilisation des combustibles de chauffage ont diminuées de 8% en 2008 par rapport à 1990. Cette évolution favorable est fortement liée aux changements d'agents énergétiques. Le gaz naturel se substitue progressivement au mazout de chauffage. Ce phénomène contribue à améliorer le bilan des gaz à effet de serre de 23% à consommation énergétique équivalente.
- Les émissions de CO₂ liées à l'utilisation des carburants ont augmentées de 11% en 2008 par rapport à 1990. Cette évolution est directement liée à l'accroissement de la mobilité par les véhicules individuels.

Comme le prévoit la loi sur le CO₂, le Conseil fédéral fixe le montant de la taxe sur le CO₂ en fonction de l'évolution de la situation. C'est ainsi qu'un montant de 12 francs par tonne est prélevé à partir du 1^{er} janvier 2008 sur les seuls combustibles de chauffage. Le Conseil fédéral a renoncé à prélever cette taxe sur les carburants car l'industrie pétrolière a proposé de prélever une contribution volontaire sur l'essence, correspondant à une fraction seulement de la taxe CO₂. A travers l'association du centime climatique, les milieux pétroliers soutiennent des projets visant à diminuer les émissions de CO₂ à l'étranger et, dans une moindre mesure, des assainissements dans le domaine du bâtiment en Suisse !

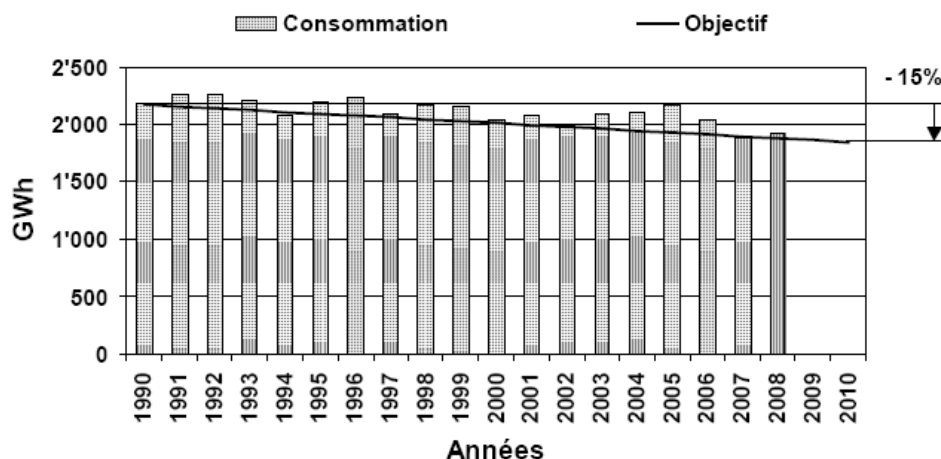
Dans le courant de l'année 2009, on constate que les objectifs de la loi sur le CO₂ ne sont pas atteints. Le Conseil fédéral décide conséquemment d'augmenter la taxe en la portant à 36 francs la tonne dès le premier janvier 2010. Les carburants échappent toujours à la taxe sur le CO₂.

En décembre 2009, les cantons et la Confédération lancent « Le Programme Bâtiments ». D'une durée de dix ans, celui-ci encourage l'assainissement énergétique des bâtiments en subventionnant des mesures telles que le remplacement des fenêtres ou l'isolation thermique des murs, du toit et des sols ainsi que le recours aux énergies renouvelables. Le programme bénéficie d'un montant de 200 millions de francs par année provenant de l'affectation partielle de la taxe sur le CO₂. Si l'on y ajoute les programmes d'encouragement, les fonds annuellement disponibles s'élèvent à un total de l'ordre de 280 à 300 millions de francs.

3. Politique énergétique cantonale

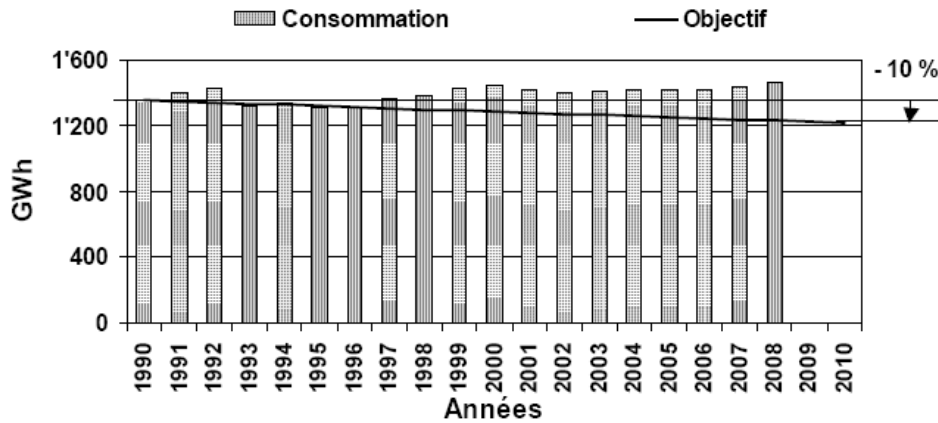
Dans le document « Statistiques portant sur la consommation finale d'énergie dans le canton de Neuchâtel et suivi de la progression de la politique énergétique », publié en septembre 2009, le Service cantonal de l'énergie dresse le bilan énergétique cantonal en relevant particulièrement les points suivants :

- En 2008, la consommation finale d'énergie s'est élevée dans le canton à 17'178 TJ, 2% supérieure à celle de l'année précédente.
- Dans le domaine de la chaleur fossile (mazout, gaz et charbon), l'augmentation par rapport à l'année précédente est sensible : +6,0% pour le gaz naturel et +3,9% pour les combustibles liquides.



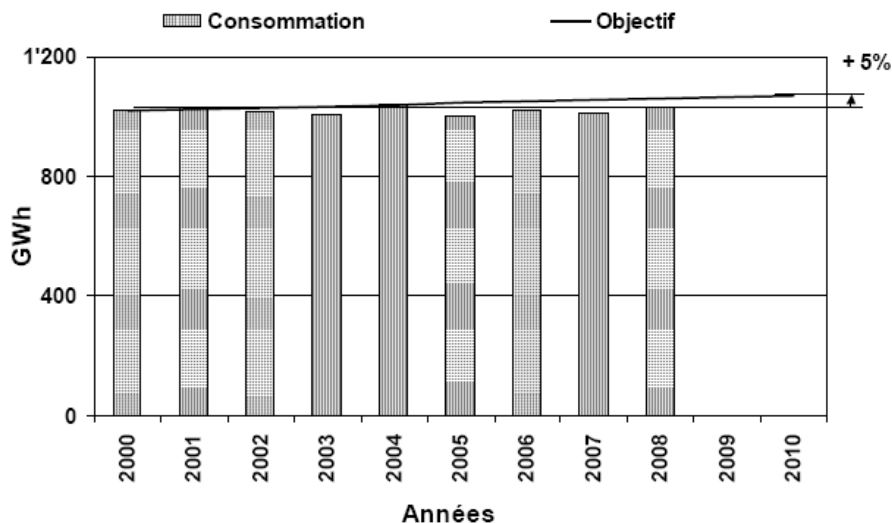
Globalement, la consommation de chaleur fossile est 2,4% supérieure à l'objectif *SuisseEnergie* pour l'année considérée. Par contre on se réjouit de voir que la consommation d'énergie de chauffage diminue régulièrement. La réduction est 12% entre 1990 et 2008 alors que l'objectif du programme *SuisseEnergie* est de 15%.

- La consommation cantonale de carburant a augmenté de 1,8% en 2008 par rapport à l'année précédente au niveau cantonal contre 3,2% au niveau suisse.



La consommation de carburant est de 18,8% supérieure à l'objectif *SuisseEnergie* fixé par le canton pour l'année en cours. Et il faut déplorer une évolution continuellement à la hausse ! L'objectif cantonal pour l'année 2010 est une réduction de 10% par rapport à la situation de 1990.

- Après une diminution de la consommation électrique observée en 2007 (-0,9% par rapport à 2006) la demande est repartie à la hausse en 2008 avec un taux de croissance de +2,7%.



La consommation d'électricité en 2008 est 2,4% inférieure à la limite à ne pas dépasser, fixée par *SuisseEnergie* pour l'année considérée. Pour 2010, l'objectif de *SuisseEnergie* est de contenir une augmentation à moins de 5% par rapport à 2000.

Pour compléter cette analyse, le Service cantonal de l'énergie apporte encore les comparaisons intéressantes suivantes :

- La part du canton de Neuchâtel dans la consommation finale d'énergie de la Suisse, longtemps voisine de 2.0%, est de 1,91%, valeur la plus basse depuis 1990. Dans le même temps, le rapport de population a passé progressivement de 2,36 à 2,22%.
- La part du canton dans la consommation d'électricité en Suisse s'élève à 1,76%, celle du gaz naturel atteint 2,5%.
- La consommation finale d'énergie par habitant équivaut en moyenne à 2'786 litres de mazout par an pour les Neuchâtelois, contre 3'241 litres par an pour les Suisses.

On signalera pour terminer que le canton de Neuchâtel dispose d'une loi sur l'énergie et d'un règlement d'exécution qui peuvent être considérés comme sévères en comparaison inter-cantonale. De plus, on peut estimer que la politique cantonale neuchâteloise de subvention a toujours été « généreuse » en comparaison nationale. Il est fort probable que ces paramètres contribuent à ce que le bilan cantonal du programme *SuisseEnergie* soit meilleur que la moyenne nationale.

4. Politique énergétique communale

Dans le cadre du programme « Cité de l'énergie », la Ville de Neuchâtel passe régulièrement des audits afin de confirmer l'efficacité des activités déployées dans les domaines de l'énergie et de l'environnement. Tous les 4 ans, l'Association SuisseEnergie pour les communes passe en revue un catalogue des mesures réalisées dans les différentes catégories suivantes :

- Aménagement du territoire, constructions,
- Bâtiments communaux, installations,
- Approvisionnement, dépollution,
- Transports, mobilité,
- Organisation interne,
- Communication, coopération.

4.1. Bilan global des actions réalisées

Dans le domaine particulier des bâtiments, un suivi énergétique du parc des propriétés communales a été mis en place depuis le début de la démarche en 1993. C'est qu'il est primordial de suivre l'évolution de la situation et de quantifier l'efficacité des actions d'assainissement réalisées. Sur le plus long terme, il est également important de vérifier si les objectifs annoncés sont atteints.

Ce chapitre aborde donc le bilan des seules propriétés communales. Une approche plus large couvrant l'ensemble du territoire communal devra être réalisée en 2010 dans la cadre de la Convention des Maires.

Le tableau ci-dessous résume l'efficacité de la politique énergétique de la Ville au niveau de son parc de propriétés, constitué de 150 objets. Il faut préciser ici que la comparaison est réalisée sur la base d'un parc immobilier constant. Pour tenir compte, notamment, du transfert des bâtiments du secondaire 2 à l'Etat, nous avons continué à comptabiliser leur consommation d'énergie en faisant l'hypothèse de leur stabilité dans le temps.

L'évolution des besoins thermiques (chauffage et eau chaude) et des besoins en électricité est montrée entre 1993 (début de la démarche Cité de l'énergie) et 2010.

	1993 Référence [MWh/an]	2000 [MWh/an]	2008 [MWh/an]	2010 Objectif [MWh/an]
Consommation d'énergie thermique	42'900	38'500	33'300	32'700
Consommation d'énergie électrique	12'000	12'000	11'100	11'000
Production d'énergie thermique renouvelable	---	2'160	5'196	Pas d'objectif chiffré
Production d'énergie électrique renouvelable	---	1'026	1'367	Pas d'objectif chiffré

Définitions :

- 1 MWh d'énergie thermique correspond à l'équivalent de 100 litres de mazout de chauffage. Il faut environ 15 MWh pour chauffer un appartement moyen d'une surface de 100 m².
- 1 MWh d'électricité représente 1000 kWh. Un ménage moyen neuchâtelois consomme environ 3 MWh par année.

Commentaires :

- On constate que la consommation d'énergie thermique décrit une courbe décroissante de manière continue de 1993 à 2008. On peut estimer que la vitesse de croisière qui est ainsi établie correspond à une diminution régulière des besoins thermique de l'ordre de 1,5% par année. En 2008, la consommation d'énergie thermique pour le chauffage du parc immobilier communal a été de 3.3 millions équivalents litres de mazout, contre 4.3 millions en 1993. La diminution est de 22% en 15 ans. A un prix actuel de 80 francs les 100 litres de mazout, on en déduit que l'ensemble des actions réalisées permet aujourd'hui de réduire les charges de fourniture d'énergie de chauffage d'un montant de 800'000 francs chaque année.
- L'évolution de la consommation d'électricité marque globalement une légère décroissance. On doit constater que le taux annuel de diminution de la consommation d'électricité est faible avec une valeur de 0.5% par année pour l'ensemble des propriétés communales. En 2008, la consommation d'électricité a diminué de 7.5% par rapport à 1993, l'année de référence, ce qui représente 900 MWh/an. On remarquera ici que les économies totales réellement acquises (1925 MWh/an selon le tableau de la page 16) sont compensées pour moitié par une augmentation des besoins en électricité dans l'ensemble de l'Administration communale.

4.1.1. Liste des principales actions réalisées

Pour information, nous donnons ci-dessous la liste des principales actions énergétiques réalisées entre 2001 et 2009 sur les propriétés communales. C'est dans notre rapport du 24 octobre 2001 à l'intention de votre autorité concernant la cinquième étape du programme « Neuchâtel Cité de l'énergie » que vous pouvez trouver un bilan identique sur la période allant de 1993 à 2000.

Le tableau ci-dessous présente la liste des principales réalisations achevées entre 2001 et 2008 dans le domaine de la production des énergies renouvelables thermique et électrique.

Actions	Production renouvelable	
	Energie thermique [MWh/an]	Energie électrique [MWh/an]
Paquet d'actions proposées dans le rapport « Neuchâtel Cité de l'énergie » 5 ^{ème} étape	4	2
Centrale photovoltaïque de la Maladière 1 ^{ère} étape (750 m ² de cellules)	-	60
Installation de chauffage au bois dans la centrale de chauffage du Mail	2000	-
Valorisation du biogaz de la STEP par une production de chaleur et d'électricité	752	269
Production d'électricité photovoltaïque solaire (Neuchâtel Roule, Roc 3, Serres de Cernier)		10
Production d'eau chaude sanitaire (Chantemerle 10, Bains-des-Dames, F.-C. de Marval, installations sportives)	280	
Total production renouvelable	3'036	341

- La production d'énergie thermique renouvelable se monte au total à 3'036 MWh/an, ce qui correspond à l'équivalent de 303'000 litres de mazout par année. Cette quantité d'énergie permet de couvrir les besoins de chauffage de plus de 200 ménages neuchâtelois.
- La production annuelle d'électricité renouvelable sur l'ensemble des propriétés communales est de 341 MWh/an. Cette quantité d'électricité correspond à la consommation d'environ 110 familles moyennes.

Le tableau ci-dessous présente la liste des principales actions réalisées entre 2001 et 2008 dans le domaine des économies d'énergie thermique et électrique au niveau du parc des propriétés communales.

Actions	Economie d'énergie	
	Energie thermique [MWh/an]	Energie électrique [MWh/an]
Paquet d'actions proposées dans le rapport « Neuchâtel Cité de l'énergie 5 ^{ème} étape	555	26
Réduction des pertes de distribution dans le réseau de chauffage à distance de la Maladière	1'900	-
Assainissement des Piscines du Nid-du-Crô avec campagne d'optimisation (création nouvelle chaufferie)	1'535	515
Amélioration des régulations et optimisation des réglages aux Patinoires du Littoral	255	-
Amélioration des réglages optimisation des processus à la Station d'épuration	180	898
Feux de signalisation routière, remplacement des ampoules à incandescence par des LED	-	186
Assainissement énergétique des bâtiments locatifs de la Caisse de Pension Chantemerle 10 et Roc 3	226	-
Remplacement des installations de production de chaleur au Collège Latin et à l'école de Serrières	231	-
Optimisation des réglages et suivi des installations techniques au Collège du Crêt-du-Chêne	403	-
Optimisation des installations aux serres de Cernier	629	-
Nouvelle construction de l'école de la Maladière (différence entre ancienne et nouvelle)	197	-
Pompage de l'eau du réseau entre les réservoirs de Vauseyon et du Chanet	-	300
Total économie d'énergie	6'111	1'925

- Les économies annuelles d'énergie thermique réalisées sur l'ensemble des propriétés communales depuis 2001 se montent à 6'111 MWh/an, ce qui correspond à l'équivalent de 611'000 litres de mazout par année. Cette quantité d'énergie permet de couvrir les besoins de chauffage de plus de 400 ménages neuchâtelois.
- Les économies annuelles d'électricité réalisée sur l'ensemble des propriétés communales depuis 2001 sont de 1'925 MWh/an. Cette quantité d'électricité correspond à la consommation d'environ 650 familles moyennes neuchâteloises.

En analysant la série d'actions réalisées jusqu'à ce jour en ville de Neuchâtel, on constate que des solutions techniques très performantes existent aujourd'hui. Et ces techniques sont fiables et éprouvées. Malheureusement, elles ne sont pas suffisamment connues de la population, voire des professionnels.

Pour illustrer l'énorme potentiel d'économie d'énergie qui existe aujourd'hui, prenons trois exemples typiques :

1. L'immeuble locatif Chantemerle 10, propriété de la Caisse de pension du personnel de la Ville, a été assaini en 2005 d'une manière tout à fait traditionnelle. Une isolation thermique a été réalisée et des capteurs solaires thermiques contribuent à la préparation de l'eau chaude sanitaire. La consommation d'énergie de l'immeuble est passée de 16'500 à 7'300 équivalents litres de mazout par année. L'économie est de près de 60%.
2. Les feux de signalisation routière de la Ville ont été progressivement équipés de diodes électroluminescentes (LED) à partir de 2002. Les traditionnelles ampoules à incandescence d'une puissance de 70 à 100 watts ont été remplacées par des LEDs d'une puissance de 16 watts. Les économies réalisées sont impressionnantes puisqu'elles se montent à 210'000 kWh par année, ce qui représente une diminution de la consommation de 75%.
3. En 2006, la Police de la Ville renouvelle son parc de véhicules. Aujourd'hui, ce sont 5 véhicules hybrides et 3 véhicules à essence de classe énergétique A qui patrouillent en ville. Leur consommation d'essence se monte aujourd'hui à 4'800 litres par année contre 9'000 litre auparavant. L'économie de carburant est de 50% pour un même kilométrage annuel.

4.2. Une politique communale volontariste

Sur la base de ces quelques exemples, nous constatons que les solutions techniques permettant de réduire de manière très sensible notre consommation d'énergie existent déjà aujourd'hui, que ce soit dans le domaine du chauffage, de l'électricité ou de la mobilité. Dans ces conditions, nous sommes convaincus que le concept d'une société à 2000 watts est réaliste. On rappellera ici que cette idée a été élaborée par les Ecoles Polytechniques Fédérales, et qu'elle vise à réduire de 60% au moins (!) notre consommation d'énergie primaire d'ici 2050, et ceci sans toucher au confort.

Dans cet esprit, nous avons signé en février 2009 la Convention des Maires qui vise à engager les Autorités locales à dépasser les objectifs que l'Union européenne s'est fixé aux niveaux énergétique et climatique d'ici 2020. Ces objectifs, qui sont communément formulés sous la dénomination de « règle des 3 x 20 », sont les suivants :

- réduction de 20% des émissions de CO₂ au niveau du territoire communal, d'ici à 2020 par rapport à 1990,
- réduction de 20% de la consommation d'énergie primaire au niveau du territoire communal, d'ici à 2020 par rapport à 1990,
- porter à 20% au moins la part des énergies renouvelables dans le bouquet global énergétique du territoire communal, d'ici à 2020.

Au vu du bilan des politiques énergétique et environnementale exposé dans les chapitres précédents, on peut souligner l'énorme défi que représente la Convention des Maires. La gageure sera assurément de mobiliser les propriétaires privés ainsi que la population afin que tous participent activement à la démarche. Consciente de ces difficultés, la Ville de Neuchâtel s'engage depuis plusieurs années déjà dans des projets ambitieux et novateurs tels que :

- Le programme Cité de l'énergie dont un bilan a été établi dans le chapitre précédent de ce rapport, constitue la « colonne vertébrale » de la politique énergétique de la Ville de Neuchâtel.
- Le programme européen Concerto, dans lequel s'inscrit le projet Holistic, consiste à réaliser une grande densité d'actions visant à économiser l'énergie au niveau d'un quartier de la Ville. Ce projet vise une réduction de 22% des besoins globaux d'énergie du quartier Gare-Mail-Maladière. Sa réalisation se fait en étroite

collaboration entre des partenaires publics et privés. La dimension européenne du projet permet également d'échanger avec des villes irlandaise (Dundalk) et autrichienne (Mödling).

- Le projet de Management Energétique Urbain repose sur une étroite collaboration entre les milieux académiques comme l'EPFL et la Haute Ecole Spécialisée HES-SO-Valais, et des villes romandes comme Lausanne, la Chaux-de-Fonds, Martigny et Neuchâtel. L'objectif est de développer un outil qui permette d'évaluer des systèmes énergétiques complexes au niveau d'un quartier en tenant compte de la structure de la consommation et de la production d'électricité, de chaleur et de froid.
- L'énergie est une problématique que le réseau des Villes de l'Arc Jurassien (RVAJ) a décidé de traiter prioritairement. Les représentants techniques et politiques en charge de l'énergie de dix villes et communes du réseau, de Orbe à Delémont, en passant par le Locle et St-Imier, se réunissent régulièrement et échangent leurs expériences et mutualisent leurs compétences. Mais ce programme va au-delà des simples échanges d'idées puisqu'en 2009 les dix communes actives, dont la Ville de Neuchâtel, ont défini ensemble un programme d'actions pour la gestion de leurs bâtiments publics. Ce programme, validé par les organes exécutifs des différentes villes, les engage à mettre en œuvre des mesures concrètes qui permettront aux villes de gérer leur patrimoine bâti en conformité avec les objectifs de la société à 2000 Watts.
- Le projet Interregg « Rêve d'Avenir » réunit une quinzaine de collectivités françaises et suisses, dont Neuchâtel, qui se sont engagées dans la Convention des Maires.

Ces différentes activités déployées depuis plusieurs années nous ont permis de démontrer que des résultats ambitieux peuvent être obtenus au niveau d'un bâtiment, d'un parc immobilier, voire d'un quartier complet représentant une portion significative du territoire communal. Il s'agit maintenant de valoriser ces nombreuses expériences, de sensibiliser la population et les professionnels du bâtiment afin de généraliser la démarche au niveau de l'ensemble du territoire communal. Tel est l'objectif de la Convention des Maires que la Ville de Neuchâtel s'est engagée à respecter.

A l'avenir, la gageure sera assurément de mobiliser la société civile afin qu'elle participe activement à la démarche. Dans cette optique, la Ville devra porter un effort très soutenu dans les domaines suivants :

- continuer à réaliser des actions exemplaires sur son patrimoine immobilier, voire renforcer le rythme de ses interventions,
- réaliser des actions de communication et de sensibilisation auprès de la population et des professionnels afin de démontrer que les solutions techniques efficaces et performantes existent et qu'elles sont déjà mise en œuvre depuis plusieurs années,
- règlementer afin d'inciter d'avantage les propriétaires privés à réaliser des actions visant à réduire la consommation d'énergie de chauffage dans les bâtiments existants. Le règlement d'aménagement de la ville est l'outil qui permet à la commune de légiférer dans ce domaine.

5. Nouvelle série d'actions à entreprendre

Dans le cadre du programme politique portant sur la période 2010-2013, on relèvera la place importante que prend le thème de l'environnement et de l'énergie. Et la planification des investissements confirme qu'il ne s'agit pas de simples intentions. Des actions importantes avec un fort impact sur le bilan énergétique du parc des propriétés communales sont en effet agendées pour les quatre ans à venir. On peut relever en particulier les projets suivants :

- Renouvellement des équipements et adaptation de la station d'épuration des eaux usées,
- Rénovation et assainissement énergétique du bâtiment rue de l'Evoles 37,
- Rénovation et assainissement énergétique de l'Hôtel DuPeyrou,
- Assainissement des toitures du complexe de la rue de la Collégiale 2, 4, 6, 8 et 10,
- Rénovation et assainissement énergétique de l'immeuble Pierre-à-Bot 30-32,
- Rénovation complète du Collège du Crêt-du-Chêne,
- Rénovation complète du Collège de la Promenade Sud,
- Isolation de la toiture de la Villa Pury au Musée d'Ethnographie,
- Pose de capteurs solaires aux piscines du Nid-du-Crô dans le cadre de la phase 2 du projet Holistic.

On constate que la gestion du parc des propriétés communales prend aujourd'hui à Neuchâtel largement en compte l'aspect énergétique. Et il

faut relever que l'efficacité globale de la politique énergétique communale dépend principalement de ce type d'actions et d'interventions.

Dans le cadre du présent rapport, nous proposons des actions ayant un caractère d'exemple et de démonstration et visant à sensibiliser la population ainsi que les professionnels du domaine de l'énergie.

Les domaines de l'énergie thermique (chauffage), de l'électricité et de la mobilité sont abordés dans ce chapitre.

5.1. Eclairage intérieur à haute performance énergétique

Le domaine de l'éclairage a connu ces dernières années des développements technologiques considérables. C'est ainsi que des ampoules de type basse consommation, à hydrure métallique, et plus récemment les fameuses diodes électroluminescentes (LED en anglais) sont apparues sur le marché. Les rendements de ces sources lumineuses sont suffisamment élevés pour songer à abandonner la bonne vieille ampoule à incandescence qui, rappelons-le, fonctionne avec un rendement de l'ordre de 5% !

Mais l'éclairage est un domaine très complexe. La qualité d'une source lumineuse ne repose pas uniquement sur la notion de consommation d'électricité. En fonction du type d'éclairage souhaité (lumière directe, indirecte, d'ambiance, de balisage, voire d'exposition . . .) les solutions à mettre en œuvre sont variées et multiples.

L'action proposée ici se veut exemplaire. Il s'agit de montrer, en étroite collaboration avec des professionnels de la branche, que les solutions techniques existent aujourd'hui pour réaliser des économies d'énergie considérables dans le domaine de l'éclairage.

Il est dans un premier temps prévu de remplacer l'éclairage du Péristyle de l'Hôtel de Ville qui est constitué de diverses sources. On trouve des spots au dessus des colonnes qui apportent un éclairage indirect d'ambiance en envoyant une lumière rasante au niveau du plafond. Des lustres en forme de boule complètent l'éclairage de base de cet espace. Lors d'expositions, un équipement mobile constitué d'un grand nombre de spots puissants assure l'éclairage des objets exposés.

Le péristyle de l'Hôtel de Ville accueille très fréquemment des expositions ou des manifestations. En moyenne annuelle, cet espace voit sa consommation d'électricité atteindre une valeur de l'ordre de

11'000 kWh. Un projet visant à remplacer entièrement ces différentes installations d'éclairage permettra de réaliser des économies d'électricité de l'ordre de 70%, ce qui représente une diminution des besoins de 7'500 kWh par an.

Dans un deuxième temps, il est prévu d'apporter une solution technique satisfaisante pour les lustres monumentaux que l'on trouve dans différents édifices de la Ville comme au collège Latin ou au Palais DuPeyrou. Il faut savoir que ce type de luminaire est généralement équipé de plus de 50 ampoules à incandescence. En recourant à la technologie LED, la puissance d'éclairage est réduite dans des proportions considérables puisque les ampoules traditionnelles, d'une puissance de 60 Watts chacune, sont remplacées par des LED de 1,7 Watts. Les économies d'électricité attendues d'une telle mesure sont de l'ordre de 2'500 kWh par année pour un seul lustre.

Finalement, il est prévu de mener une campagne d'information et de promotion de ces nouvelles technologies d'éclairage destinée à la population. Il s'agit d'organiser une exposition pour présenter ces produits performants et sensibiliser le public aux économies d'énergie d'une manière générale, et plus particulièrement dans le domaine de l'éclairage. Un programme de promotion à l'achat d'ampoules LED pour remplacer les spots halogènes, sources particulièrement énergivores et très répandues dans les ménages, est prévu. Avec un prix d'achat d'environ 50 francs aujourd'hui pour une ampoule LED de ce type, une subvention de l'ordre de 20 francs accordé par la Ville devrait permettre de rendre attractif un produit nouveau d'une haute efficacité énergétique. Il est prévu d'allouer un montant de 20'000 francs pour soutenir l'achat de LED par la population de la commune de Neuchâtel.

Coût éclairage + subvention des LED	90'000 francs
Durée d'amortissement	20 ans
Frais financiers	6'075 francs par an
Economie d'énergie	25'000 kWh/an
Prix de l'énergie économisée	24,3 ct/kWh

5.2. Véhicules de service performants

Comme nous avons eu l'occasion de le démontrer dans le chapitre 4, le domaine de la mobilité est responsable d'une augmentation continue de la consommation de carburants.

Depuis 2005, la Ville de Neuchâtel a mis en place un système d'auto partage destiné aux déplacements professionnels des collaborateurs de l'Administration. Constitué de trois voitures électriques de marque TH !NK, dont la gestion des réservations se fait à partir de l'intranet, le système est un succès. Aujourd'hui, deux véhicules sur trois sont toutefois hors d'usage alors qu'ils ne sont pas encore entièrement amortis. En effet, lors de l'achat des véhicules, qui s'inscrivait dans le cadre du « premier train de mesures en faveur d'une mobilité durable » (rapport du 23 janvier 2002), l'amortissement a été fixé à 10%. D'un point de vue comptable, nous proposons de solder les amortissements de ces trois véhicules à la fin de l'année 2010, pour un montant de l'ordre de 24'000 francs, afin de tenir compte de la situation et de l'état de ces véhicules.

Le monde de l'automobile est actuellement en pleine ébullition. De nombreux constructeurs promettent la mise sur le marché de véhicules respectueux de l'environnement. Des technologies révolutionnaires telles que la pile à combustible ou le moteur à hydrogène sont promises pour demain. Mais elles tardent à émerger. Les voitures hybrides (moteur traditionnel à essence avec des moteurs électriques en appoint ou en complément) font leurs preuves depuis plusieurs années : elles sont particulièrement efficaces en diminuant la consommation de carburant de moitié par rapport à un véhicule traditionnel. Mais la technologie la plus convoitée par les constructeurs reste la voiture électrique. Elle est maîtrisée depuis de nombreuses années. Le domaine des batteries, qui reste le point faible de cette filière, connaît des développements rapides et prometteurs. Un argument très souvent avancé par les promoteurs de la voiture électrique concerne le fait que ce type de véhicule ne produit aucune nuisance locale. Si cet argument est correct, il n'en demeure pas moins que l'acceptation de cette technologie impose un contrôle et une maîtrise de la provenance et de la qualité de l'électricité nécessaire à la recharge des batteries.

Au vu de l'expérience très positive qui a été réalisée ces dernières années avec les voitures TH !NK au sein de l'Administration communale, nous proposons d'acquérir de nouveaux véhicules électriques. Afin d'être cohérent dans ce choix, nous jugeons nécessaire d'investir également dans la réalisation d'une centrale solaire photovoltaïque dont

la production annuelle d'électricité sera suffisante pour couvrir les besoins des véhicules.

Il s'agit, dans un premier temps, de réaliser une étude de marché afin de trouver les véhicules les plus performants et les mieux adaptés à notre utilisation. Nous souhaitons également évaluer des technologies originales et très prometteuses telle que les véhicules à air comprimé. Et ceci d'autant plus que le constructeur français MDI, grand spécialiste dans ce domaine, implante une usine à Reconvilier dans le Jura bernois. Il est prévu que la production de cette usine démarre au printemps de cette année.

Dans un second temps, une centrale solaire photovoltaïque d'une surface de 45 m² environ sera installée sur la toiture d'un bâtiment communal. La production de cette « station service » permettra d'alimenter des véhicules électriques couvrant une distance totale de 20'000 kilomètres par année.

Le bâtiment pressenti pour accueillir les cellules photovoltaïques est le collège de la Promenade Sud. Il est prévu que cette construction soit complètement assainie en 2011, et son toit en particulier sera isolé. La situation de ce bâtiment est très favorable d'un point de vue ensoleillement, ce qui assure un rendement solaire optimum.

Cette action s'inscrit en lien avec le plan de mobilité professionnel de la Ville de Neuchâtel qui est en préparation.

Coût véhicules	90'000 francs
Coût centrale solaire	70'000 francs
Durée d'amortissement	10 ans (véhicules) 25 ans (centrale solaire)
Frais financiers véhicules	9'000 francs par an
Frais financiers centrale sol.	4'025 francs par an
Economie d'énergie	4'600 kWh / an
Prix de l'énergie économisée	87,5 ct/kWh



Voiture à air comprimé de MDI dont la construction débute en mars 2010 à Reconvilier (Jura bernois).

5.3. Campagne d'information et centrale à Négawatts

Parmi les problèmes principaux à surmonter lorsque l'on mène une politique d'efficacité énergétique et de promotion des énergies renouvelables, trois sont particulièrement délicats :

- Les actions d'économie d'énergie réalisées sont dispersées dans le temps et dans l'espace. De plus elles sont nombreuses mais généralement de petite taille.
- Des actions visant à économiser de l'énergie ou à améliorer l'efficacité énergétique contribuent à un objectif de réduction ou de suppression de quelque chose. L'être humain préfère très nettement ce qui s'additionne, ce qui augmente, ce qui s'ajoute. Il faut en tenir compte dans un concept de communication.
- Les acteurs concernés par ces actions peuvent rapidement être gagné par un sentiment de découragement pour les différentes raisons évoquées ci-dessus. En effet, chaque action entreprise individuellement compte peu.

Généralement, il en résulte une faible visibilité des actions entreprises, sauf s'il s'agit de grands projets. De plus, il est très difficile de cumuler des initiatives dispersées pour mettre en valeur un volume d'économie conséquent.

L'idée de construire collectivement une « Centrale virtuelle à NégaWatts » tente d'offrir des solutions à ces problèmes. Cette initiative a été lancée par l'Association européenne Energie-Cités à travers le projet « REVE d'Avenir ». La Ville de Neuchâtel participe à ce programme, qui est soutenu par INTERREG IVA, en compagnie d'une vingtaine d'autorités locales franco-suissees.

Mais qu'est-ce qu'une « Centrale virtuelle à NégaWatts » ? A l'opposé d'une centrale énergétique qui produit des Mégawatts (MW), la centrale à NégaWatts produit des économies d'énergie ainsi que des substitutions d'énergies renouvelables à des énergies fossiles. Cette centrale est virtuelle, mais en même temps bien réelle puisqu'elle permet à chacun d'apporter sa contribution. Cela doit permettre d'encourager chacun à coopérer dans le cadre d'une construction collective, dynamique et évolutive. Petit à petit, les économies s'additionnent, et chacun peut constater que des objectifs d'économie au niveau d'une ville sont atteints, grâce à la collaboration et à la contribution de chacun.

Le projet « REVE d'Avenir » a confié la conception et l'élaboration de la centrale à NégaWatts à une équipe académique constituée de spécialistes de l'EPFL et de l'Université de Franche-Comté.

Nous sommes convaincus que le développement de cet outil permettra de rassembler les acteurs concernés autour d'un même objectif. En plus, cette centrale constitue un support d'information et de sensibilisation sur les bonnes pratiques, tant au niveau des mesures d'économie d'énergie qu'au niveau de la production d'énergies renouvelables. Ce concept doit permettre le développement d'une multitude d'initiatives telles que l'organisation d'expositions publiques sur la société à 2000 Watts, ou de mettre en place des semaines de l'énergie au sein de l'Administration. Nous prévoyons au cours de cette législature de développer des actions d'information et de sensibilisation destinées à la population dans l'esprit du postulat 09-507 intitulé « Pour une information sur les économies d'énergie » déposé le 3 décembre 2009 actuellement inscrit à l'ordre du jour du Conseil général. Il est en effet important d'expliquer au consommateur les phénomènes et les principes liés à la consommation ou à la production d'énergie, ce qui lui permet de modifier son comportement et d'influencer sa propre consommation.

Nous nous engageons dans le cadre de cette campagne de communication à fournir des informations régulières à votre Autorité notamment par le biais du rapport de gestion.

Dans le cadre de ce projet, nous allons systématiser l'étiquetage énergétique de nos propres bâtiments publics. Dans un premier temps, nous allons afficher l'étiquette DISPLAY® dans le hall d'entrée de chaque bâtiment communal à l'intention des collaborateurs et des visiteurs. Dans un second temps, nous étudierons la possibilité de placer l'étiquette énergétique à l'extérieur des immeubles de manière à rendre l'information accessible à tous. Cette démarche contribue, en montrant la qualité thermique des bâtiments publics, à informer et sensibiliser les locataires, les propriétaires ainsi que les professionnels à la problématique de l'énergie et de l'environnement.

Mais c'est aussi l'occasion pour la Ville de Neuchâtel de montrer l'efficacité de différentes mesures qui ont déjà été prises lors de l'assainissement énergétique de certains de ses bâtiments.

Coût	80'000 francs
Durée d'amortissement	10 ans
Frais financiers	9'400 francs par an
Economie d'énergie	Inconnu mais potentiellement important
Prix de l'énergie économisée	Inconnu

5.4. Installations énergétiques urbaines

La Ville de Neuchâtel ne dispose pas d'un réseau de chauffage à distance généralisé sur son territoire. Il existe bien plusieurs réseaux de taille plus ou moins modeste, alimentés par différents agents énergétiques tels que gaz naturel, mazout et bois. Jusqu'à ce jour, aucune réflexion systémique n'a été menée quant à leur alimentation ou à leur mise en synergie. La problématique de la polygénération, qui consiste à produire en un lieu et simultanément de la chaleur, de l'électricité et du froid doit également être évaluée. La possibilité d'exploiter les ressources renouvelables disponibles sur le territoire communal doit être l'objet de différentes études et analyses. Nous pensons en particulier aux différents domaines suivants :

- Interconnexion entre les différents réseaux de chauffage à distance existants afin de permettre leur densification et d'augmenter sensiblement l'utilisation du bois-énergie.
- Établir un avant-projet pour la réalisation d'un réseau de froid naturel (free-cooling) à partir de l'eau pompée du lac. Les zones **centre-ville** et **Maladière** sont potentiellement intéressantes de par le nombre et la densité des demandeurs de rafraîchissement. L'utilisation de ressources naturelles pour la production de froid offre un potentiel d'économie d'électricité particulièrement intéressant. Un réseau de ce type peut également être utilisé pour alimenter des pompes à chaleur en période hivernale, ce qui améliorerait très sensiblement la rentabilité d'un investissement dans une telle réalisation.
- Etudier le potentiel géothermique profond, notamment dans le secteur de Monruz qui présente des caractéristiques géologiques favorables. Il s'agit dans ce domaine particulier de profiter de la chaire CREGE (Centre de recherche en géothermie) récemment créée à l'Université de Neuchâtel sous la direction du Professeur F.-D. Vuataz.

Les différentes études sectorielles qu'il est prévu de réaliser dans cette démarche permettront d'analyser et de modéliser les structures des demandes énergétiques (chaleur, froid, électricité) au niveau de la ville ou de différents quartiers. En parallèle, l'analyse et la modélisation des ressources énergétiques disponibles sur le territoire communal (bois, solaire, eau du lac, déchets biologiques, géothermie profonde, . . .) devront être réalisées. Des scénarios à haute performances énergétiques pourront alors être élaborés en tenant compte de changements de technologies de conversion d'énergie, d'extension, de couplage ou de densification d'installations existantes. Cette approche très prospective doit être entreprise en étroite collaboration avec la société VITEOS.

Finalement, on relèvera encore que la Ville de Neuchâtel participe à un projet de Management Energétique Urbain, en collaboration avec l'EPFL et la HES-SO-Valais. La problématique des systèmes énergétiques urbains y est largement abordée.

Coût	70'000 francs
Durée d'amortissement	10 ans
Frais financiers	8'225 francs par an
Economie d'énergie	Inconnu mais potentiellement important
Prix de l'énergie économisée	Inconnu

5.5. Modification du règlement d'aménagement

5.5.1. Domaine du chauffage des bâtiments

Comme les chapitres précédents le démontrent, les objectifs de réduction de la consommation d'énergie du pays sont loin d'être acquis. Il semble que cette réalité soit due au fait que, à ce jour, les lois imposent des exigences sévères au niveau des bâtiments neufs alors que les bâtiments existants, dont certains sont particulièrement énergivores, ne connaissent aucune contrainte ou exigence de qualité thermique. Il faut relever, en plus, que les propriétaires de bâtiment ne connaissent souvent pas la réelle qualité thermique de leur propre immeuble.

La loi cantonale sur l'énergie, qui a été refusée en votation populaire le 29 novembre 2009, proposait une innovation très intéressante dans son article 39a : l'obligation de déterminer un certificat énergétique pour tous les bâtiments chauffés situés sur territoire cantonal. L'intention, louable, était de déterminer les qualités thermiques globales de l'ensemble des constructions et de déceler les objets les plus énergivores. Cette loi, très progressiste, proposait dans son article 39d, d'imposer la réalisation de travaux d'assainissement dans les cas où une consommation d'énergie de chauffage par trop excessive aurait été décelée. C'est très probablement ce dernier point qui aura eu raison de la nouvelle loi cantonale sur l'énergie devant le peuple.

Il est indéniable qu'une telle loi aurait été d'une efficacité redoutable et qu'elle aurait permis d'atteindre largement au niveau du canton les objectifs nationaux de réduction de la consommation d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre.

Dans ces conditions, nous sommes aujourd'hui convaincu qu'il est nécessaire de mettre en place au niveau de la Ville de Neuchâtel une démarche qui vise à informer et sensibiliser l'ensemble des propriétaires sur les potentiels et les possibilités d'amélioration thermique de leur immeuble. Pour atteindre ce but, nous proposons, dans un premier temps, l'adjonction de deux articles traitant du domaine de l'énergie dans le bâtiment. Il s'agit d'imposer aux propriétaires la détermination de l'indice de dépense d'énergie thermique de leur immeuble. Cette grandeur est particulièrement simple à déterminer puisqu'il s'agit du ratio entre la consommation d'énergie de chauffage de l'immeuble (litre de mazout, m³ de gaz naturel, kWh électrique, . . .) et la surface brute de plancher chauffé. La connaissance de cet indicateur, qui est exprimé en kWh / m² an) est particulièrement instructive puisqu'elle permet de connaître les performances globales du bâtiment en question. C'est l'équivalent, dans le domaine de la voiture, de la consommation spécifique exprimée en litres aux 100 kilomètres.

L'Environnement de la Ville de Neuchâtel, qui sera chargé d'appliquer ces dispositions, calculera l'indice de dépense d'énergie thermique des bâtiments. Des statistiques seront établies et fournies aux propriétaires avec indication de valeurs de références et de valeurs cibles. Une fiche d'informations générales concernant des mesures d'amélioration à apporter au bâtiment complète le dossier. Il est également prévu de transmettre l'étiquette DISPLAY® au propriétaire afin d'améliorer la communication. Les frais d'émolument se montent à 150 francs par immeuble. L'indice de dépense d'énergie thermique du bâtiment est valable 4 ans.

Il faut préciser ici que l'actuelle loi cantonale sur l'énergie fourni la base légale à l'autorité pour exiger la détermination de l'indice de dépense d'énergie thermique de tout bâtiment chauffé. De plus, un arrêté du Conseil d'Etat accorde les compétences à la Ville de Neuchâtel pour procéder à cette démarche sur le territoire communal.

On relèvera encore que nous avons limité l'obligation de déterminer l'indice de dépense d'énergie thermique aux bâtiments dont la surface de plancher chauffé est supérieure à 500 m². Cette limitation permet de réduire le nombre de bâtiments concernés à environ 40% du parc total, soit environ 1'500 immeubles, avec l'avantage de traiter le 80% de la consommation d'énergie de chauffage globale du territoire communal.

D'un point de vue pratique, il est prévu de répartir les demandes de détermination de l'indice de dépense d'énergie thermique sur une période de 4 ans.

5.5.2. Domaine de l'électricité

Dans le domaine de l'électricité, nous constatons que l'évolution de la consommation, tant au niveau national, cantonal que communal, suit une croissance continue qui peut être qualifiée d'inquiétante.

Nous sommes tout d'abord convaincu que l'électricité est un agent énergétique trop noble et trop cher pour être utilisé à des fins thermiques pour le chauffage de locaux ou de l'eau chaude sanitaire.

Pour ces différentes raisons, nous proposons une seconde série de modifications du règlement d'aménagement de la Ville orientée plus particulièrement dans le domaine de l'électricité.

Il s'agit dans un premier temps de faire remplacer tous les chauffages électriques existants d'une puissance supérieure à trois kilowatts sur territoire communal. Un délai de cinq ans est accordé aux installations munies d'un circuit hydraulique ou aéraulique alors qu'un délai de dix ans pour réaliser les transformations est donné dans le cas d'une installation de chauffage électrique direct.

Dans un deuxième temps, nous proposons de limiter l'utilisation des installations de production d'eau chaude décentralisées à l'électricité. Cette exigence est limitée aux bâtiments d'habitation de 5 preneurs de chaleur ou plus, pour autant que le bâtiment soit équipé d'une installation de chauffage central. Un délai pour transformer ces installations est fixé au 31 décembre 2020.

On estime que la réduction de la consommation d'électricité générée par ces deux mesures est de l'ordre de 12 GWh par année, ce qui représente environ 5% de l'électricité annuelle distribuée sur le territoire communal.

Finalement, nous proposons que l'installation des pompes à chaleur électriques soit réglementée sur le territoire communal. Il s'agit en particulier de s'assurer de la provenance et de la qualité de la production de l'électricité nécessaire au fonctionnement de ces machines thermiques. Un certificat délivré par le distributeur d'électricité local doit attester que le courant provient d'une source renouvelable ou d'un système de couplage chaleur-force situé sur territoire communal ou dans la zone de desserte du distributeur local.

Il est en effet important de relever que les pompes à chaleurs électriques, même si elles permettent de valoriser la chaleur de l'environnement, doivent être considérées comme un système de

chauffage électrique. Et à ce titre, elles ont le principal défaut de consommer à pleine puissance sur les périodes de grand froid, soit lorsque la demande d'électricité du pays est la plus forte. On estime qu'aujourd'hui, avec environ 150'000 machines installées en Suisse, les pompes à chaleur soutirent du réseau national une puissance de l'ordre de 600 MW en continu, sur les périodes caractérisées par un climat rigoureux. Cette puissance représente près de deux fois la capacité de la centrale nucléaire de Mühleberg. En sachant que l'objectif des promoteurs des pompes à chaleur est de tripler le nombre des machines installées dans le pays à court terme, nous estimons qu'il est important de réglementer leur implantation.

La loi cantonale sur les constructions (LConstr.) du 25 mars 1996 fournit la base légale pour édicter les différentes dispositions décrites ci-dessus. Son article 25 précise, en effet, que les règlements communaux peuvent contenir des dispositions concernant l'utilisation rationnelle de l'énergie et le recours aux énergies renouvelables.

Pour clore ce chapitre lié à la problématique particulière rencontrée dans le domaine de la consommation d'électricité, nous souhaitons relever les points suivants. Il nous paraît tout à fait déraisonnable d'utiliser aujourd'hui encore des technologies d'éclairage obsolètes et dépassées, d'une très faible efficacité énergétique, telle que des ampoules à incandescence, ou des sources lumineuses à base de vapeur de mercure dans le domaine de l'éclairage public. C'est ainsi que nous nous engageons à ce que la technologie des ampoules à incandescence soit intégralement remplacée au sein de l'Administration communale par des sources lumineuses efficaces d'ici la fin de l'année 2010.

Il est dans notre intention également de viser une réduction sensible de la consommation d'électricité dédiée à l'éclairage public de la Ville. Il est prévu de créer un groupe de travail comprenant l'Energie, l'Urbanisme, les TP ainsi que Viteos SA afin de trouver des solutions qui permettent de réduire la consommation d'énergie électrique et la pollution lumineuse tout en garantissant une qualité d'éclairage et un sentiment de sécurité sur l'ensemble du territoire communal. Les solutions techniques existent. Les sources lumineuses peu performantes fonctionnant à base de vapeur de mercure doivent impérativement être remplacées par des technologies modernes et performantes. La possibilité de réduire le niveau d'éclairage de certains luminaires en fonction d'un horaire doit également être exploitée, voire l'extinction de certains points lumineux en fonction du jour dans la semaine et de l'heure de la nuit. Nous estimons aujourd'hui qu'un potentiel d'économie d'électricité de l'ordre de 25% peut être réalisé sur une période de cinq ans.

6. Financement

La planification financière 2010-2013 prévoit un montant de 400'000 francs pour l'action « Neuchâtel Cité de l'énergie, sixième étape ». La présente demande de crédit s'inscrit dans ce cadre-là.

Les charges financières annuelles (intérêts moyens 3,5% , amortissement moyen de 7% pour l'Environnement et de 10 % pour les Transports) se monteront globalement à 38'300 francs. Elles seront répercutées aux sections concernées.

7. Consultation

Cette sixième demande de crédit relative aux actions à entreprendre dans le cadre du programme « Neuchâtel Cité de l'énergie » a reçu un préavis favorable de la Commission pour les économies d'énergie en date du 9 février 2010.

D'autre part, la Commission spéciale des énergies et la Commission du plan d'aménagement seront consultées le 23 février 2010.

8. Conclusion

A la vue de l'évolution de la consommation énergétique et de l'évolution des émissions de gaz à effet de serre en Suisse, il est important de :

- Renforcer les efforts déjà consentis dans le domaine de l'énergie et de l'environnement, en particulier au travers du programme Neuchâtel Cité de l'énergie. Il s'agit, en premier lieu, de réaliser des actions exemplaires sur le parc des propriétés communales. Les domaines du chauffage, de l'électricité et de la mobilité doivent être l'objet de toute notre attention.
- Les expériences acquises depuis plus de quinze ans par la Ville de Neuchâtel doivent être l'objet d'une large diffusion et doivent contribuer à informer et sensibiliser la population. La communication dans les domaines de l'énergie et de l'environnement doit être intensifiée et la Ville y contribuera en participant au développement d'une centrale à Négawatts.
- En ayant signé la Convention des Maires, la Ville de Neuchâtel s'est engagée à atteindre des objectifs ambitieux au niveau de la

réduction de la consommation d'énergie fossile et des émissions de CO₂ sur l'ensemble de son territoire. Pour y parvenir, des dispositions législatives introduites dans le règlement d'aménagement de la Ville permettent de compléter les exigences techniques tout en renforçant l'information et la sensibilisation des propriétaires d'immeuble aux problématiques énergétique et environnementale.

Nous vous proposons ainsi de prendre acte du présent rapport et d'adopter les trois projets d'arrêté ci-après.

Neuchâtel, le 10 février 2010

AU NOM DU CONSEIL COMMUNAL:

La présidente,

Le chancelier,

Françoise Jeanneret

Rémy Voirol

Projet I

Arrêté concernant une sixième demande de crédit relative aux actions « Environnement » à entreprendre dans le cadre de « Neuchâtel Cité de l'énergie »

Le Conseil général de la Ville de Neuchâtel,

Sur la proposition du Conseil communal,

arrête :

Article premier.- Un crédit de 310'000 francs est accordé au Conseil communal pour mettre en œuvre une sixième série de 5 actions à entreprendre dans le cadre de « Neuchâtel Cité de l'énergie ». Il sera indexé à l'indice suisse des prix à la construction.

Art. 2.- Cet investissement fera l'objet d'un amortissement moyen de 7% pris en charge par la section de l'Environnement.

Art. 3.- Le Conseil communal est chargé de l'exécution du présent arrêté.

Projet II

Arrêté concernant une sixième demande de crédit relative à l'action « Transports » à entreprendre dans le cadre de « Neuchâtel Cité de l'énergie »

Le Conseil général de la Ville de Neuchâtel,
Sur la proposition du Conseil communal,

a r r ê t e :

Article premier.- Un crédit de 90'000 francs est accordé au Conseil communal pour mettre en œuvre une action à entreprendre dans le cadre de « Neuchâtel Cité de l'énergie ». Il sera indexé à l'indice suisse des prix à la consommation.

Art. 2.- Cet investissement fera l'objet d'un amortissement moyen de 10% pris en charge par la section des Transports.

Art. 3.- Le Conseil communal est chargé de l'exécution du présent arrêté.

Projet III

**Arrêté
concernant la modification
du Règlement d'aménagement communal,
du 2 février 1998**

Le Conseil général de la Ville de Neuchâtel,

Sur la proposition du Conseil communal,

a r r ê t e :

Article premier.- Le règlement d'aménagement communal, du 2 février 1998, est modifié comme suit :

Article 186 bis (nouveau)

Tout propriétaire de bâtiment chauffé doit, sur demande de l'organe d'exécution, fournir les informations nécessaires à l'établissement de l'indice de dépense d'énergie thermique du bâtiment selon la définition donnée dans la norme SIA 380/1 L'énergie dans le bâtiment.

Sont dispensés de répondre aux exigences du présent article les bâtiments dont la surface brute de plancher chauffé est inférieure à 500 m².

Article 186 ter (nouveau)

L'organe d'exécution calcule l'indice de dépense d'énergie thermique des bâtiments et établit des statistiques qu'il fournit aux propriétaires avec indication de valeurs de références et de valeurs cibles. L'indice de dépense d'énergie thermique du bâtiment est valable 4 ans.

Article 186 quater (nouveau)

Les chauffages électriques de locaux d'une puissance supérieure à 3 kW sont interdits sur l'ensemble du territoire communal. Toutes les chaudières ou corps de chauffe électriques alimentant un circuit hydraulique ou aéraulique doivent être remplacés par un autre système d'ici au 31 décembre 2015. Un délai au 31 décembre 2020 est accordé pour réaliser la transformation des installations de chauffage électrique direct sans circuit hydraulique ou aéraulique. Une dérogation est accordée s'il est démontré que l'investissement nécessaire à la création d'un circuit de distribution de chauffage est disproportionné.

Article 186 quinquies (nouveau)

Les installations de production d'eau chaude décentralisées à l'électricité sont interdites dans les bâtiments d'habitation de 5 preneurs de chaleur ou plus si le bâtiment est équipé d'une installation de chauffage central. Un délai pour transformer les installations est fixé au 31 décembre 2020. Une dérogation est accordée s'il est démontré que l'investissement nécessaire à la création d'un circuit de distribution de l'eau chaude est disproportionné.

Article 186 sexies (nouveau)

L'installation de toute nouvelle pompe à chaleur électrique sur le territoire communal est admise si un certificat du distributeur d'électricité local atteste que le courant nécessaire à son fonctionnement provient d'une source renouvelable ou d'un système de couplage chaleur-force situé sur territoire communal ou dans la zone de desserte du distributeur local.

Art. 2. - Le présent arrêté est soumis au référendum facultatif.

Les modifications du règlement d'aménagement entrent en vigueur après mise à l'enquête publique et sanction par le Conseil d'Etat à la date de publication de cette dernière dans la feuille officielle cantonale.

Art. 3. - Le Conseil communal est chargé de l'exécution du présent arrêté.

Table des matières

1.	Introduction	1
2.	Politique énergétique de la Confédération	3
2.1.	Programme SuisseEnergie	3
2.1.1.	Bilan actuel du programme SuisseEnergie	4
2.2.	Politique climatique.....	6
3.	Politique énergétique cantonale	8
4.	Politique énergétique communale	10
4.1.	Bilan global des actions réalisées	11
4.1.1.	Liste des principales actions réalisées	12
4.2.	Une politique communale volontariste	16
5.	Nouvelle série d'actions à entreprendre	18
5.1.	Eclairage intérieur à haute performance énergétique.....	19
5.2.	Véhicules de service performants	21
5.3.	Campagne d'information et centrale de Negawatt.....	23
5.4.	Installations énergétiques urbaines.....	25
5.5.	Modification du règlement d'aménagement.....	27
5.5.1.	Domaine du chauffage des bâtiments.....	27
5.5.2.	Domaine de l'électricité.....	29
6.	Financement	31
7.	Consultation.....	31
8.	Conclusion	31

Annexe

Environnement

Description	Investissement [Fr.]	Durée amortissement [an]	Frais financiers annuels [Fr. / an]	Economie d'énergie	
Remplacement d'éclairages au Péristyle de l'Hôtel de Ville et sur divers lustres + subvention pour achat LED par population	90'000	20	6'075	25'000 kWh/an	7'500 Fr./an
Création d'une centrale solaire pour produire l'électricité nécessaire à alimenter les véhicules électrique ou à air comprimé	70'000	25	4'025	1'300 litres essence/an	2'100 Fr./an
Evaluation de systèmes énergétiques urbains (Chauffage à distance, géothermie profonde, couplage chaleur-force, . . .)	70'000	10	8'225	inconnu	inconnu
Création d'une centrale de Négawatts, promotion des économies d'énergie et des énergies renouvelables.	80'000	10	9'400	inconnu	inconnu
TOTAL / MOYENNE	310'000	7.19	27'725	inconnu	inconnu

Transports

Remplacement des véhicules électriques TH !NK de l'Administration communale par d'autres voitures à haute efficacité	90'000	10	9'000	-	-
--	--------	----	-------	---	---

Frais annuels = intérêt moyen sur 1/2 investissement + amortissement

avec : intérêts moyen [%] = 3.5
amortissement [%] = 100 / durée d'amortissement