

**Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer  
Plan Urbanisme Construction Architecture  
Comité socio-économie du PREBAT**

Programme « Les collectivités territoriales à l'aune de leurs politiques énergétiques »



**Stratégies Énergétiques des Collectivités Locales :  
Aménagements et Techniques  
(SÉCLATÉ)**

**Rapport de recherche**

**Coordinateur :**

Taoufik Souami, Maître de conférences, Institut Français d'Urbanisme

**Equipe de recherche :**

Jean-Pierre Traisnel, Chercheur, Laboratoire TMU, CNRS – LTMU CNRS

Daniela Belziti, Chargé d'Etudes et de Recherche, CSTB

Minjid Maizia, Maître de Conférences, HDR, Université Technologique de Compiègne

Ida Kasdi, Chercheuse et chargée de cours, Institut Français d'Urbanisme

Maud Lelièvre, Déléguée générale, Les Eco-Maires

Cécile Hanier, Secrétaire générale, Les Eco-Maires

Magali Lerouge, Chargé de mission, Les Eco-Maires

Florent Berson : Stagiaire, Institut Français d'Urbanisme

**Responsable du projet au PUCA :**

François Menard, chargé de mission, PUCA, MEEDDAT

**Décision attributive N° M0610 du 23/11/2006**

Pour l'Université de Paris 8

# SOMMAIRE

<b>SOMMAIRE.....</b>	<b>2</b>
<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>4</b>
CONTEXTE .....	5
OBJECTIFS DE LA RECHERCHE .....	6
METHODOLOGIE.....	7
<b>1ERE PARTIE DES STRATEGIES PLUTOT QUE DES POLITIQUES ENERGETIQUES .....</b>	<b>9</b>
1. LA DEMARCHE IMPLEMENTALE .....	14
1.1. <i>Contextes et origines</i> .....	14
1.1.1. Le contexte narbonnais : diversifier les leviers du développement économique.....	14
1.1.2. Le contexte Dunkerque : impulser un nouveau dynamisme économique .....	18
1.2. <i>Eléments d'orientation politique</i> .....	21
1.2.1. Narbonne : diversification de l'économie notamment par l'énergie .....	21
1.2.2. Dunkerque : La filière économique Energie .....	23
1.3. <i>Premières initiatives et actions : histoires fondatrices</i> .....	27
1.3.1. Narbonne : des mises en œuvre par projets.....	27
1.3.2. Dunkerque : une déclinaison thématique et territoriale.....	29
2. LA DEMARCHE GENERATIVE.....	33
2.1. <i>Le contexte</i> .....	33
2.1.1. Nantes : devenir la locomotive de l'agglomération .....	33
2.1.2. Montreuil : faire malgré le carcan institutionnel.....	35
2.2. <i>Les actions menées : des histoires fragmentées</i> .....	38
2.2.1. Nantes : de la qualité de l'air à l'énergie .....	38
2.2.2. Montreuil : l'énergie du social.....	41
2.3. <i>Les orientations politiques globales</i> .....	44
2.3.1. Nantes : un Plan Pluriannuel pour formaliser l'orientation politique.....	44
2.3.2. Montreuil : la charte qui englobe l'énergie .....	46
3. LA DEMARCHE PAR ACTIONS PONCTUELLES .....	51
3.1. <i>Contexte</i> .....	51
3.1.1. Sénart : entre la construction d'une gouvernance intercommunale et l'impératif de développement urbain .....	51
3.1.2. Bétheny : une petite commune locomotive environnementale pour l'agglomération rémoise.....	56
3.2. <i>Orientations et éléments de discours</i> .....	57
3.2.1. Sénart : objectifs politiques ou de techniciens ? .....	57
3.2.2. Bétheny .....	60
3.3. <i>Des projets ponctuels</i> .....	65
3.3.1. Sénart : la succession des zones d'activités .....	65
3.3.2. Bétheny : une opération phare .....	68
<b>2<sup>E</sup> PARTIE LES OPERATIONS URBAINES DANS LES STRATEGIES ENERGETIQUES TERRITORIALES .....</b>	<b>72</b>
1. LES OPERATIONS DANS L' APPRENTISSAGE ET LA COMMUNICATION .....	73
3.4. <i>Démarche 1: mobilisation ciblée des opérations dans la communication sur l'énergie</i> .....	74
3.4.1. Bétheny: à la recherche d'une diffusion de l'opération Cité-Jardin comme exemple .....	75
3.4.2. Dunkerque: les projets en fond des campagnes d'information .....	76
3.5. <i>Démarche 2: volonté d'appui sur les opérations dans la communication</i> .....	79
3.5.1. Montreuil: appui important sur les opérations de panneaux solaires .....	79
3.5.2. Narbonne: une communication institutionnelle .....	80
3.5.3. Nantes: Projets urbains, espaces de sensibilisation du milieu spécialisé.....	81
3.5.4. Sénart: opérations et chartes comme outils d'apprentissage et de communication vis-à-vis des techniciens .....	83
4. LES OPERATIONS DANS LES CHOIX ET LES POLITIQUES TECHNIQUES.....	85
4.1. <i>Démarche 1: les opérations comme espace de constitution d'un panel de choix techniques</i> .....	85
4.1.1. Bétheny: des techniques efficaces d'abord .....	85
4.1.2. Dunkerque: choix techniques stratégiques dans le cadre de partenariats et de projets industriels .....	88
4.1.3. Narbonne : des choix pilotés par les partenariats et la volonté de démonstration .....	93
4.2. <i>Démarche 2: la focalisation sur un choix technique, l'opération comme espace de démonstration de son efficacité</i> .....	98
4.2.1. Montreuil: les panneaux solaires .....	100

4.2.2.	Nantes: les réseaux de chaleur .....	103
4.3.	<i>Démarche 3: l'absence de choix stratégiques de technique lors des opérations</i> .....	107
5.	LES OPERATIONS FACE AUX METHODES ET AUX OUTILS D'EVALUATION TECHNIQUE .....	112
5.1.	<i>Les approches des questions de méthodes et d'outils</i> .....	113
5.1.1.	La construction d'une typologie .....	115
5.1.2.	<i>Les hypothèses du calcul</i> .....	116
5.1.3.	<i>L'utilisation de l'outil de calcul</i> .....	116
5.1.4.	<i>La présentation des résultats</i> .....	116
5.1.5.	<i>Un processus itératif</i> .....	117
5.2.	<i>Panorama des outils et méthodes recensés</i> .....	118
5.3.	<i>Analyse du panorama des outils et méthodes recensés : tendances générales</i> .....	119
5.3.1.	Des outils et méthodes destinés principalement au bâtiment (et particulièrement au logement) .....	119
5.3.2.	Un outil de base commun développé sous différentes formes et désignations.....	122
5.3.3.	Une utilisation sectorielle et donc divergente de ces outils et méthodes.....	126
5.4.	<i>Eléments de conclusion</i> .....	129
6.	LES OPERATIONS ET LA CAPITALISATION-MISE EN RESEAU DES EXPERTISES LOCALES.....	132
6.1.	<i>Situation 1: l'effet limité des opérations sur le milieu local</i> .....	132
6.1.1.	Narbonne: l'effet de l'externalisation des expertises .....	132
6.1.2.	Dunkerque: un milieu s'organisant à distance des projets urbains.....	133
6.2.	<i>Situation 2: constitution d'un milieu local par la mobilisation autour des opérations</i> .....	134
6.2.1.	Montreuil: des opérations mobilisatrices .....	135
6.2.2.	Sénart: un milieu qui se cherche... à travers les opérations .....	135
6.2.3.	Nantes: sortir des opérations pour faire milieu .....	136
	<i>Conclusion</i> .....	137
7.	LES COOPERATIONS INTERNATIONALES ET LES RESEAUX DE VILLES : APPORTS ET LIMITES POUR LES STRATEGIES ENERGETIQUES .....	139
7.1.	<i>Les coopérations menées par les collectivités étudiées</i> .....	139
7.2.	<i>Analyse des coopérations</i> .....	143
7.2.1.	Analyse par phase .....	143
7.2.2.	Proposition de typologie .....	146
<b>CONCLUSION GENERALE .....</b>		<b>147</b>
1.	LES OPERATIONS DANS L'APPRENTISSAGE ET LA COMMUNICATION .....	150
2.	LES OPERATIONS DANS LES CHOIX/POLITIQUES TECHNIQUES.....	152
3.	LES OPERATIONS FACE AUX METHODES ET AUX OUTILS D'EVALUATION TECHNIQUE .....	154
4.	LES OPERATIONS ET LA CAPITALISATION-MISE EN RESEAU DES EXPERTISES LOCALES.....	156
5.	LES COOPERATIONS INTERNATIONALES ET LES RESEAUX DE VILLES : APPORTS ET LIMITES POUR LES STRATEGIES ENERGETIQUES .....	158
<b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>		<b>159</b>
<b>LISTE DE PERSONNES INTERVIEWEES .....</b>		<b>162</b>

# Introduction

## Contexte

Dans tous les sommets mondiaux depuis Rio 1992, le « local » est convoqué et invité pour faire face d'urgence aux défis environnementaux et particulièrement au réchauffement climatique. Les collectivités locales sont désignées par la loi et par le milieu des spécialistes comme un acteur clé dans la mise en œuvre effective des politiques de réduction des consommations d'énergie et des Gaz à Effet de Serre (GES). Elles sont situées au premier front des acteurs susceptibles de transformer les ambitions du « Facteur 4 » en réalité. Elles font en même temps face à la montée des préoccupations environnementales et énergétiques des sociétés.

Les collectivités locales acceptent ces injonctions, se réapproprient les finalités et parfois les intériorisent. Elles tentent d'y répondre en développant tout particulièrement des opérations urbaines de « qualité énergétique » : quartiers durables, opérations programmées d'amélioration thermique des bâtiments ou encore zone d'activités économiques visant une forte réduction des consommations d'énergie.

Depuis quelques années, les collectivités locales montrent des velléités certaines en la matière : prenant des initiatives pour développer des ENR ou des économies de consommations et initiant des politiques énergétiques locales (cf. rapport Eco-Maires, Rapport RUE 2000). Parallèlement, les collectivités locales voient leur contexte d'intervention changer :

- elles bénéficient d'une plus grande autonomie vis-à-vis de l'Etat mais assistent à une plus grande imbrication entre les différents échelons de décisions locaux (communal, intercommunal, départemental, régional) ;
- elles voient les financements nationaux baisser mais se trouvent dans l'obligation de prendre le relais de l'Etat en matière de développement et de diffusion de nouvelles « techniques urbaines et de construction » ;
- elles doivent désormais structurer de nouveaux marchés locaux de services, notamment de distribution de l'énergie (marchés émergents : certificats énergie, etc.)

Certains observateurs considèrent ces opérations comme moteur des politiques énergétiques. D'autres comme un mode d'action incontournable. Une troisième catégorie estime les opérations urbaines et de construction sans effet significatif dans la globalité des efforts que doit réaliser une collectivité en matière d'énergie. Il est vrai que les Zones d'Aménagement Concertées représentent quelques pourcents de la totalité des surfaces construites ou réhabilitées dans une ville (environ 1% à Paris).

Qu'en est-il vraiment ? Les études et les recherches menées à ce jour sur les actions des collectivités locales en matière énergétique ne permettent pas de répondre clairement. Elles adoptent en effet deux angles d'analyse distincts. Un premier angle traite des stratégies globales et des politiques publiques. Un deuxième angle privilégie l'examen des réalisations techniques. Dans ce cas, les projets urbains ou de construction sont d'abord abordés au sein des politiques d'urbanisme, puis sont considérés comme faisant partie du lot des initiatives prises pour réduire les consommations d'énergie.

Conséquence : nous ignorons encore le rôle précis de ce type d'opérations dans la globalité des actions énergétiques menées par des collectivités locales.

## **Objectifs de la recherche**

L'objectif principal de cette recherche est d'analyser le rôle des opérations de construction et d'aménagement dans l'initiation, l'élaboration et la conduite des politiques énergétiques locales. Les opérations concernées sont les Zones d'Aménagement Concertées (ZAC), les Zones d'Activités (ZA), les lotissements, les Opérations Programmées d'Amélioration de l'Habitat (OPAH), les Opérations Programmées d'Amélioration Thermique des Bâtiments (OPATB), les projets HQE sur un nombre significatif de bâtiments.

Les politiques publiques locales sont un ensemble complexe alliant : intentions, énoncés publics, orientations générales, moyens (financiers, humains, techniques...), programmes, réalisations, évaluations, etc.

Les observations et les recherches (RUE 2000, Construction Durable en Europe, GIS, AMO...) de l'équipe qui propose cette recherche indiquent que les politiques locales dans les domaines environnementaux, en particulier énergétique, ne sont pas construites selon le schéma chronologique théorique : 1- définition des orientations, 2- élaborations de programmes et mobilisation des moyens, 3- mises en œuvre et réalisations, 4-évaluation.

Les collectivités locales initient et orientent leurs politiques énergétiques tout en les mettant en œuvre à travers des réalisations (bâtiments HQE, éco-quartiers, aménagements durables, évaluations environnementales des opérations de renouvellement, etc.). La ville de Nantes illustre cette démarche (cf T. Souami, GIS). Tout en précisant ses intentions dans ce domaine, elle a enchaîné et imbriqué plusieurs projets opérationnels : qualité environnementale pour le renouvellement de la Cité Malakoff, OPAH énergie sur le centre, évaluations énergétiques du quartier Malakoff et de l'Île de Nantes (notamment dans le cadre des contrats Athénée), projet CONERTO pour l'Île de Nantes, OPATB, extension du réseau de chaleur, etc. La communauté urbaine de Nantes utilise ces projets successifs et parallèles pour préciser progressivement ses choix stratégiques sur les techniques, les financements et l'expansion territoriale de sa politique énergétique.

Ce type de démarche est sous-tendu par une idée : les projets opérationnels à faibles consommations énergétiques aideraient à initier puis appliquer des politiques énergétiques locales. Les exemples français (voir RUE 2000 et VUD, JP Traisnel) et européens (voir T. Souami), ARENE IDF, Energie Cités) amènent à interroger cette idée :

- les projets de construction et d'aménagement à faibles consommations énergétiques n'initient pas automatiquement des politiques locales énergétiques. Autrement dit, un projet démonstratif ne suffit pas à enclencher une politique avec toutes ses composantes et la succession de constructions et d'aménagements ne fait pas une politique locale ;
- les projets de construction et d'aménagement n'interviennent uniquement dans la partie « mise en œuvre » des orientations politiques opérées par ailleurs dans le cadre d'élaborations théoriques ou de discussions politiques. Par exemple, la ville de Hanovre a utilisé le quartier durable de Kronsberg pour préciser les orientations de sa politique énergétique locale, porter la communication de cette politique, affiner ses financements, préciser ses méthodes d'évaluation, etc.

Nous posons l'hypothèse que les projets opérationnels de construction et d'aménagement sont des outils possibles d'élaboration et de conduite des politiques énergétiques locales.

## **Méthodologie**

La recherche analyse les « apports » et les « limites » de ces opérations dans quatre domaines clés des stratégies énergétiques locales :

- 1- l'apprentissage local des questions énergétiques et la communication
- 2- l'élaboration de politiques techniques locales
- 3- l'élaboration et l'adaptation locales de méthodes d'évaluation technico-économiques
- 4- la mise en place de réseaux d'expertises locales.

Nous interrogerons également l'apport des coopérations internationales et des échanges d'expérience.

Il est apparu nécessaire de compléter cette analyses thématiques par un travail d'explicitation de ces politiques énergétiques dans lesquelles nous souhaitons resituer les opérations urbaines. Une enquête et des analyses complémentaires ont donc été menées pour proposer un premier paysage de ces ensembles d'actions menées par les collectivités locales sur l'énergie.

Les collectivités locales particulièrement observées sont :

- Nantes
- Dunkerque
- Montreuil
- SENART
- Bétheny
- Narbonne

Ces six collectivités ont été choisies sur la base d'une première sélection comportant plus d'une trentaine de collectivités connues pour leurs initiatives passées et actuelles en matière énergétique. Pour constituer cette première sélection, nous avons utilisées les bases de données informant sur les initiatives locales (comité 21...), les reconnaissances institutionnelles (trophées et autres prix obtenus), la connaissance des experts et des spécialistes travaillant sur le sujet. L'objectif n'était pas de constituer un échantillon représentatif de l'ensemble des situations que connaissent les milliers de collectivités locales, mais d'identifier villes et territoires qui présentent une histoire suffisamment riche dans le domaine énergétique pour justifier une exploration détaillée : actions menées, projets et réalisations, évaluations et études... qu'ils soient considérés comme des réussites ou des échecs. Sur la base de cette première sélection d'une trentaine de cas, nous avons retenu six collectivités à étudier d'une manière détaillée. Là encore, nous avons recherché la diversité des cas sans viser une représentativité statistique. L'objet de cette recherche étant la compréhension des trajectoires suivies par les collectivités et les rôles qu'y jouent les projets urbains et de construction.

La démarche d'investigation a articulé :

- une analyse des opérations et des politiques énergétiques locales à travers les documents, les entretiens et les visites de sites (voir en annexe la liste des personnes interviewées et consultées) ;
- une collaboration avec des collectivités locales et une consultation de leurs responsables sur les processus en cours, les intentions et les évolutions envisageables.

Les réflexions produites au cours de cette recherche ont été soumises au débat et à plusieurs échanges avec les membres des collectivités locales concernées. Deux séminaires les associant ont été organisés et ont permis d'enrichir le propos. Un colloque final a été mis en place pour la présentation et la mise ne débat des résultats de la recherche. Il a permis de resituer les analyses produites dans le cadre plus large des enjeux actuels tels que rappelés et analysés par différents

participants : la ministre de l'Environnement, les députés et les maires présents, les techniciens travaillant dans les collectivités locales, les chercheurs et les experts.

Pour rendre compte des analyses produites par cette recherche, nous avons préféré une organisation par typologie et par taxinomie. Les types de trajectoires, de démarches ou de processus ne sont pas des formes de modélisation désignant des types nationaux. Il s'agit d'une forme d'ordonnement des constats et des analyses en fonction des thèmes abordés. Ainsi, des collectivités qui se trouvent dans le même type de construction d'une stratégie énergétique, peuvent se trouver dans deux types différents d'utilisation des projets urbains pour la communication sur l'énergie.

# 1ere Partie

## Des stratégies plutôt que des politiques énergétiques

Notre objectif étant l'analyse du rôle des opérations urbaines dans un ensemble plus large désigné « politique », nous avons été amené à préciser la nature de cet ensemble. La première conclusion porte ainsi sur le format qu'adopte l'action locale en matière d'énergie et son organisation.

### **Les collectivités élaborent des stratégies plus que des politiques énergétiques**

Les collectivités locales élaborent non pas des *politiques publiques* en matière d'énergie mais des *stratégies* énergétiques. Quelles différences ? Quel intérêt de les différencier ?

La stratégie se distingue de la politique en ce qu'elle intègre l'incertitude dans la réalisation d'objectifs. La politique consiste à traduire la volonté d'agir par la définition de modalités d'action, programmes, moyens qui réduisent largement l'incertitude. La volonté politique sous-entend l'idée que la réalisation d'objectifs est impératif, est programmée, puis est évaluée. La stratégie formalise les objectifs, s'adosse parfois à une volonté de changement, mais ne définit pas par avance et d'une manière détaillée les modalités de mise en œuvre. Elle ne préfigure pas les procédés et ne laisse pas entendre une capacité à mobiliser les moyens en fonction des objectifs. Une stratégie peut annoncer des trajectoires possibles pour les atteindre. Elle opère comme un cadre d'action pour différents protagonistes du changement de manière à orienter leurs différentes initiatives. Ainsi, ces protagonistes saisissent les opportunités d'action et de mobilisation de moyens en fonction du cadre que constitue la stratégie. Cette dernière assure une cohérence.

Concrètement, les collectivités locales observées n'ont pas défini une politique locale classique liant objectifs, moyens juridiques (imposition de règlements, de plans...), programmes d'actions (budgétisés), ressources humaines (directions techniques entières dédiées à l'énergie, et des ensembles complets d'opérateurs et d'experts locaux mobilisés), procédures spécifiques de mises en œuvre, modalités d'évaluation, etc. Elles ont énoncé des ambitions en matière d'énergie, avec un niveau de précision variable. Elles ont parfois formalisé ces objectifs comme un cadre d'action et d'incitation pour différents protagonistes locaux (dépendants ou pas de la collectivité) agissant dans un secteur donné afin d'infléchir leurs actions en faveur des finalités énergétiques. Par exemple, une collectivité souligne l'objectif d'une réduction des consommations énergétiques liées aux déplacements. Son application ne passe pas par la mise en place d'un programme et des moyens. Il s'agit plutôt d'inviter ou d'inciter les porteurs de projets de transport et d'urbanisation à maîtriser les consommations d'énergie induits par les déplacements. Autrement dit, les collectivités locales interviennent dans chaque politique publique locale constituée (habitat, transport, voirie...) pour en infléchir les actions et les contenus en fonction des objectifs énergétiques. Elles n'ont pas constitué une politique publique locale classique, aux contours propres.

Cette différence est primordiale, en particulier, dans le contexte actuel. Les invitations et les encouragements répétés sur le plan international, européen et national auprès des collectivités pour qu'elles agissent dans ce domaine, se font souvent sur le registre de la politique publique. Autrement dit, les collectivités locales sont incitées à mettre en place des politiques publiques énergétiques. Elles l'envisagent elles-mêmes. Le terme est couramment et facilement utilisé par les responsables nationaux ou locaux. Ainsi, la première question posée est celle de savoir « comment construire cette politique » avant même de vérifier si l'action énergétique locale doit nécessairement adopter la forme d'une politique publique.

Nombre de responsables locaux (politiques, administratifs ou techniques) s'échinent à trouver les moyens pour construire un telle politique. Certains regrettent (dépités) que ces politiques tardent à

voir le jour et qu'elles ne soient qu' « embryonnaires », additions d'actions multiples. D'autres estiment que cette période est transitoire et mène inexorablement à des politiques formalisées dans ce domaine.

Nos observations et analyses invitent à revoir cette orientation communément admise. Ces encouragements nationaux ou internationaux et ces volontés locales pour « faire de la politique publique » risquent d'engouffrer les collectivités dans des démarches qui demanderont beaucoup d'efforts pour une faible organisation de moyens, produiront des effets limités sur le plan environnemental et occasionneront des démobilisations publiques majeures. Faut-il s'entêter à construire des politiques énergétiques ou plutôt adopter une autre forme d'organisation de l'action locale en matière d'énergie ?

La forme de la stratégie paraît la plus pertinente lorsque nous considérons deux faisceaux d'observations :

- Les particularités de la question énergétique : l'énergie ne peut être isolée, physiquement et territorialement, comme une entité autonome et dans une filière à part (telle l'eau ou les déchets). « Il y a de l'énergie partout et tout est énergie ». Ainsi, rares sont les modes d'action urbaine qui traitent directement et uniquement des phénomènes énergétiques sans transiter par d'autres domaines. On peut rapidement en faire le tour : réseau de chaleur, isolation, appareil de chauffage.... Hormis ces rares dispositifs influant directement (et très partiellement) sur le fonctionnement énergétique d'un territoire, il est quasi-obligatoire de transiter par d'autres vecteurs pour agir d'une manière significative : moyens de déplacement, construction, alimentation... En résumé, l'énergie est présente de fait dans différents domaines et secteurs. Agir sur l'énergie suppose d'interférer et d'intervenir dans ces différents domaines à partir de leurs propres leviers et spécificités.
- Un test des deux formats : à l'heure actuelle, les approches pragmatiques des collectivités locales les ont conduites à mettre en place des stratégies ou des embryons de stratégie. Elles n'ont pas remis à plat l'ensemble de leur organisation pour consacrer à l'énergie des directions techniques entières, des budgets, des procédures, des plans et des réglementations. Elles ont choisi de développer, selon leurs moyens, un pool d'élus et de techniciens capables d'inciter à de nouvelles actions exemplaires et d'infléchir l'ensemble des autres actions et politiques de la collectivité vers une prise en compte des enjeux énergétiques. Il semble que les collectivités ont réalisé, sans le formaliser, un arbitrage entre le coût de la création d'une nouvelle politique entraînant la réforme des autres et l'apport d'une démarche stratégique fondée sur un cadre assurant une cohérence et justifiant des inflexions intrusives dans les procédures, budgets, décisions relevant des autres domaines (habitat, urbanisme, environnement, transport, voirie...). Le format de la stratégie et celui de la politique locale ont été très concrètement mis à l'épreuve au cours de ces cinq ou six dernières années. De ce point de vue, les opérations urbaines ont souvent constitué des bancs d'essai pour de nombreuses collectivités.

### **Stratégie et maîtrise d'ouvrage territoriale de l'énergie**

Le contenu et le détail de ces stratégies sont en cours d'élaboration et de construction. Toutefois, nous pouvons avancer les hypothèses suivantes sur cette organisation particulière des actions énergétiques locales telle qu'elles nous semblent émerger.

Trois axes paraissent structurer ces stratégies :

- L'énoncé et l'incarnation d'un *cadre stratégique* pour le territoire : dans toutes les collectivités, l'initiation des actions quelle que soit leur ampleur a été portée par des responsables précis énonçant les finalités et le sens de ces actions. S'ils ne donnent pas d'objectifs quantifiés ou techniques, ils expliquent et ancrent le cadre général des différentes démarches adoptées pour traiter de l'énergie. Les élus à l'énergie jouent ce rôle mais aussi

les responsables techniques ou associatifs. Ces « porteurs de l'inspiration, du sens et du souffle » jouent leur rôle en fonction de la spécificité du sujet « énergie » : il est difficile à matérialiser à travers des objets ou des lieux, il paraît éminemment technique, il trouve d'abord son sens dans le lien avec les enjeux énergétiques internationaux. Construire le cadre d'une stratégie locale de l'énergie passe donc par des énoncés capables d'articuler ces trois dimensions.

- **Une formalisation des objectifs** : cette formalisation est pour l'instant relativement faible. Jusqu'à une période récente, peu de documents ont été produits pour décrire exclusivement les objectifs en matière d'énergie. Ces objectifs étaient disséminés au sein de documents généraux (agendas 21, Chartes environnementales...), ou entre plusieurs documents. Quelques collectivités ont tenté de les réunir dans un plan unique et synthétique (exemple de Nantes). Les plans climat offrent une première possibilité aux collectivités pour formaliser plus clairement et dans un document unique leurs objectifs en matière énergétique. Des questions demeurent encore ouvertes étant donné la spécificité du sujet. Pour la forme, de nombreux avis s'interrogent sur cette formalisation qui aboutit finalement à lister des actions (selon une arborescence certes, mais une liste). Mais peut-on adopter une autre forme étant donné cette transversalité de l'énergie et la difficulté à en faire un domaine structurant pour les autres ? Sur le fond, les difficultés concernent par exemple la définition des échelles ou encore la traduction locales des objectifs énergétiques internationaux. Peut-on réaliser les 3X20 dans tous les territoires d'une manière systématique et égale ? Quels objectifs quantifiés inscrire dans ces documents au-delà du bâtiment ?
- Une organisation de ceux qui assureront le « déploiement » de la stratégie. Plus que le cadre stratégique ou sa formalisation, des avancées significatives sont observables dans l'organisation même des acteurs produisant et conduisant cette stratégie énergétique. En effet, nous assistons depuis quelques années à la mise en lien au sein des collectivités locales de trois fonctions correspondant à trois conduites d'actions distinctes : la fonction de collectivité régulatrice à travers la passation des marchés liés à l'énergie (déchets, réseaux énergétiques), la fonction de production de l'énergie par le biais d'entreprises et d'investissements (entreprises locales de distribution et/ou de production), la fonction d'aménagement à travers les projets urbains visant des réductions des GES. Ces trois fonctions et modes de conduite de l'action se rapprochant et se liant, il s'est esquissé dans plusieurs collectivités une **maîtrise d'ouvrage territoriale de l'énergie**.

De quoi s'agit-il ?

La maîtrise d'ouvrage est la fonction qui assure, dans un projet, l'élaboration des décisions et leur mise en œuvre en organisant les protagonistes, les moyens et parfois le temps. Cette fonction s'avère centrale et primordiale concernant la prise en charge de l'énergie par les collectivités locales qui, hors d'une politique classique, mobilisent peu de moyens spécifiques, ne disposent pas de procédures idoines et ne souhaitent pas bouleverser les programmes existants pour les organiser autour d'objectifs énergétiques. Comment donc décider et agir avec les moyens et les procédures des autres domaines, tout en assurant une cohérence des actions à partir d'une focale énergétique ?

C'est là le rôle de la maîtrise d'ouvrage : elle fait advenir des décisions formelles, identifie les moyens mobilisables, organise leurs utilisations en fonction des contraintes et des possibilités du secteur concerné, assure le suivi de la mise en œuvre. Par exemple, le service énergétique de Dunkerque a assuré cette fonction en orientant les décisions et les moyens mobilisés pour le projet urbain du Grand Large vers une meilleure prise en compte de l'énergie. Plus souvent, cette fonction de maîtrise d'ouvrage est prise en charge par plusieurs organismes travaillant de manière resserrée. On y trouve alors les services énergie, environnement, urbanisme ou habitat associés avec le point Info Energie local, l'entreprise de distribution de l'énergie ou encore le correspondant développement durable de la SEM d'aménagement. Les formes exactes et les fragilités de ces maîtrises d'ouvrage sont encore à considérer.

La particularité de cette maîtrise d'ouvrage est son caractère territorial. A la différence de la maîtrise d'ouvrage urbaine classique, elle ne conduit pas des actions dans un périmètre restreint mais sur une multiplicité de lieux et, parfois même, sur une constellation de sites. Ceci est rendu nécessaire par la particularité de la question énergétique : pour qu'elle soit efficace, la démarche de la collectivité concernant l'énergie doit se déployer parallèlement et simultanément sur différents points et lieux de la « carte énergétique ». Il s'agit de la maîtrise d'ouvrage des actions permettant de maîtriser toute la filière ou d'intervenir à différents « points » des flux énergétiques : gestion des ressources et des stocks d'énergies potentielles (forêts, autres biomasses...), production d'une forme exploitable de l'énergie, distribution, maîtrise des modes d'utilisation dans différents secteurs (bâtiments, transport, alimentation, déchets...), etc. Pour chacun, la maîtrise d'ouvrage doit construire une inscription territoriale des décisions et des moyens adéquats.

### **Des trajectoires différentes pour amorcer les stratégies**

Après une première phase d'initiation volontariste où « toute action énergétique était bonne à prendre », nous assistons depuis cinq ans à des tentatives de mise en ordre. Cette mise en ordre a pris la forme de stratégies.

Les collectivités locales mettent en place ces stratégies selon les démarches variées :

- Dans un premier type de démarche : la collectivité élabore des orientations générales puis les met en œuvre selon les secteurs, dans une montée en puissance progressive.
- Dans un deuxième type de démarche, la collectivité intègre les préoccupations énergétiques dans chaque secteur, puis tente de les lier transversalement à travers des documents programmatiques et un service territorial de l'énergie.
- Dans un troisième type de démarche, la collectivité initie quelques actions précises dans un seul secteur. Ces actions demeurent uniques, même si elles sont suivies dans le temps.

Dans ces différentes configurations, les opérations urbaines et de construction jouent des rôles spécifiques. Dans le premier type, les opérations de construction et d'urbanisme sont des « recentralisateurs » autour des objectifs stratégiques énoncés à l'amont. Ils sont des espaces de décision où sont rappelées les finalités initiales. Par exemple à Dunkerque, les discussions et les échanges autour du Projet Grand Large ont été l'occasion de préciser la traduction des objectifs généraux et de trouver des convergences sur les modalités de traduction (le principe du réseau de chaleur, les niveaux de consommation des bâtiments, la part d'ENR). Ces échanges se prolongeant dans la durée, le projet Grand Large a également été le lieu pour rappeler les objectifs, les ré-ancrer dans les démarches en précisant progressivement leurs traductions quantitatives ou techniques (quand il est décidé de faire du BBC au Grand Large, il est difficile d'envisager des objectifs moins ambitieux dans d'autres projets).

Dans le deuxième type, les projets sont des lieux d'élaboration et de conception des orientations. On y alimente le lot commun des questions. Ils sont le support pour formaliser une synthèse des différentes actions sectorielles, dans le cadre d'un projet et d'un périmètre restreint. A Nantes, le projet de Malakoff puis de l'île de Nantes ont été l'occasion d'esquisser les objectifs à atteindre : des types d'isolants et de performance d'isolation pour la réhabilitation ou encore le niveau d'efficacité d'un réseau de chaleur. A partir de ces expériences et tests, la définition du PPAE a été un exercice de synthèse et d'assemblage pour le service énergie. Toutefois, toutes les collectivités n'ont pas les moyens de formaliser une telle synthèse. Cela suppose des techniciens à la fois spécialisés et généralistes, mais aussi totalement dédiés à un tel exercice de synthèse. A Nantes, le service énergie compte près de 7 personnes travaillant à plein temps.

Enfin, dans le troisième type, les opérations sont des starters de réflexion sur la stratégie énergétique qui ne trouvera pas nécessairement traduction dans la collectivité même. Pour ces collectivités, la question est de définir le sens du passage des initiatives ponctuelles à la formulation d'une stratégie. Ce passage semble bien difficile, entre une impulsion communale et une volonté politique à l'échelle intercommunale ou, dans l'autre sens, entre une volonté des instances intercommunales et les décisions prises par chacune des communes. C'est l'illustration que donnent les cas de Bétheny et de Sénart. D'autres fois, ces opérations ne servent pas à enclencher une telle stratégie mais inaugurent une série d'opérations successives traitant de l'énergie. Cette série n'annonce pas l'esquisse d'une stratégie énergétique territoriale. C'est l'exemple de Montreuil.

# **1. La démarche implémentale**

Dans ce premier type de démarche, la collectivité élabore des orientations générales puis les met en œuvre selon les secteurs, dans une montée en puissance progressive. Il s'agit d'une démarche allant des objectifs généraux vers des objectifs spécifiques selon les domaines et les territoires. La difficulté observée est alors de tenir les objectifs généraux dans leurs traductions sectorielles. Les risques d'écart et de dilution de l'impulsion originale sont importants.

Ce type est illustré par Narbonne et Dunkerque. Pour cette dernière, les responsables politiques de la métropole ont choisi de valoriser le thème du « pôle énergétique ». Ce discours politique n'a pas été décliné d'une manière programmatique à travers un document de synthèse. Toutefois, il a été développé un service énergie en charge de mener la traduction de ces premiers objectifs à travers des actions. Ce service a assuré la cohérence de ces multiples actions (thermographie, campagne réflexe énergie, projet urbain Grand Large....) et esquissé une maîtrise d'ouvrage territoriale de l'énergie à travers ses liens avec les services de l'habitat et de l'urbanisme, les SEM d'aménagement, les correspondants énergie d'industriels locaux, etc. Narbonne présente des similarités par la focalisation de ses responsables sur les enjeux de développement économique. Les questions énergétiques sont d'abord regardées par ce prisme malgré les formulations environnementales qui servent à les présenter dans nombre de documents.

## **1.1. Contextes et origines**

Le parallèle entre ces deux collectivités permet d'appréhender davantage les origines de ce regard commun sur l'énergie à l'échelle locale. Les contextes d'émergence de cette vision sont a priori relativement différents.

### **1.1.1. Le contexte narbonnais : diversifier les leviers du développement économique**

La commune de Narbonne possède un territoire étendu et diversifié, mais présente une densité relativement faible avec 268 habitants par km<sup>2</sup> pour ses 51 300 habitants. Deuxième caractéristique majeure, en particulier pour ses conséquences sur les consommations d'énergie estivale : le territoire de la commune englobe la station balnéaire Narbonne-Plage située à plus de 10 km du centre ancien de Narbonne. Le caractère touristique de Narbonne est renforcé par un patrimoine architectural et environnemental riche (Canal de la Robine classé au Patrimoine Mondial de l'UNESCO, Parc Naturel Régional etc.). Elle bénéficie par ailleurs d'une desserte routière, autoroutière et ferroviaire importante.

A ces atouts « patrimoniaux », il faut ajouter un dynamisme économique apparent. D'après le bilan 2004 de l'emploi en Languedoc Roussillon, réalisé par l'ASSEDIC, la commune de Narbonne a gagné 4385 emplois en 8 ans, soit une progression de 38,6%. Pour la seule année 2004, ce sont 496 emplois qui ont été créés sur Narbonne et 521 sur l'ensemble de l'agglomération.

Malgré ces signes et ces bilans positifs, les responsables de Narbonne estiment la situation de leur commune relativement difficile. Deux raisons sont avancées pour cela : une difficulté à faire face à l'importante croissance démographique et ses conséquences, d'une part, une faible diversification de l'assise économique de la commune, d'autre part.

### 1.1.1.a. Faire face à la croissance démographique et urbaine

La croissance démographique de la ville s'est accélérée au cours des dernières années. Le nombre d'habitants est passé de 48 080 habitants en 1999 à 51 300 habitants en 2006. La ville doit par ailleurs faire face et répondre aux demandes liées à la croissance démographique dans les communes limitrophes dont les habitants recourent aux services situés à Narbonne. La ville de Narbonne est la plus peuplée de l'Aude et elle connaît une pression démographique relativement importante. Narbonne possède 23 % de logements sociaux, alors que ce taux redescend à 3,3 % des logements à l'échelle de l'agglomération. Elle est bien considérée comme l'espace de prise en charge des services à toute l'agglomération et à sa croissance.

Les implications spatiales de cette croissance démographique inquiètent également les élus et techniciens communaux.

La ville s'est principalement développée autour du centre ancien, puis le long de la RN 9, en plaine et sur les coteaux. La structuration de la ville respecte donc un schéma concentrique avec le centre ville historique et l'extension de la ville dans les années 1970 qui a créé de nouveaux quartiers tel que la ZAC Saint-Jean Saint-Pierre (logements et logements sociaux), le quartier de la Coupe (activités tertiaires), ...<sup>1</sup>

L'ouverture à l'urbanisation récente de quartier plus excentré comme le domaine de Montplaisir sur les coteaux, sous la pression démographique des nombreux nouveaux arrivants, a attiré les critiques des élus verts locaux. M. Mandelli, adjoint au maire en charge de l'environnement justifie ce choix par la pression démographique et affirme ne pas vouloir empêcher ceux qui veulent s'installer à Narbonne de pouvoir le faire<sup>2</sup>.

Cette croissance urbaine doit par ailleurs respecter des contraintes : la commune possède notamment 700 Ha de forêt méditerranéenne ; elle se situe sur la basse plaine de l'Aude soumise au risque d'inondation. La commune doit prendre en compte des contraintes liées aux prescriptions des zones inondables, mais aussi aux zonages de protection réglementaire sur le littoral, aux zones d'appellation d'origine sur le piémont et dans la plaine viticole, ou encore aux zonages de protection du patrimoine et des sites classés. Ces caractéristiques limitent fortement les possibilités de développement de la ville.

En dehors des limites de la commune, la périurbanisation s'accélère. Narbonne exerce une attractivité forte sur les communes environnantes en terme d'emploi mais également en terme de services administratifs, culturels, sportifs et commerciaux. Cela se traduit par des flux de déplacements importants entre les communes environnantes et le centre urbain. Ce phénomène est renforcé par les nouveaux arrivants qui s'installent sur les communes les plus proches de Narbonne à la recherche d'un cadre de vie rural tout en bénéficiant de l'ensemble des services du centre urbain. L'aire urbaine de Narbonne connaît donc un phénomène de périurbanisation qui s'est renforcé au cours des années 90 et qui se traduit par une urbanisation accélérée sur les communes situées autour de la commune de Narbonne. Aussi, l'élaboration du bilan des Plan d'Occupation des Sols en application sur le territoire du SCOT de la Narbonnaise a permis de dégager une tendance très nette vers une surconsommation foncière vouée à l'habitat. Aussi, les techniciens de la ville estiment que l'on ne peut pas véritablement parler d'agglomération, car l'urbanisation est éclatée entre la ville centre et les villages périphériques. L'urbanisation n'est ni groupée ni continue du fait des

---

<sup>1</sup> Narbonne Plage est une station balnéaire qui appartient au territoire de la ville et se situe à 10 km du centre. A noter que Narbonne Plage compte 2 000 habitants à l'année et plus de 30 000 pendant la période estivale.

<sup>2</sup> Entretien téléphonique

nombreuses coupures urbaines et contraintes qui ponctuent les pourtours de la ville : zones inondables, relief, étangs...

Cette absence de concertation dans les choix communaux sur l'ensemble du territoire peut être préjudiciable à la cohésion territoriale de la Narbonnaise alors qu'elle est confrontée à des enjeux territoriaux de première importance :

- Accroissement de sa population,
- Accueil de nouvelles populations,
- Phénomène de périurbanisation autour de Narbonne mais également dans une moindre mesure sur l'ensemble du territoire,
- Fortes disparités dans la structure d'âge de la population entre les communes,
- Fortes disparités dans les revenus de la population entre les communes,
- Gestion des espaces naturels,
- Augmentation des flux de personnes entre les communes rurales et le centre urbain,
- Emergeance de nouvelles filières économiques.

### **1.1.1.b. Face au risque de la spécialisation économique : le pari d'un développement basé sur le patrimoine environnemental**

Deuxième problème selon les responsables de Narbonne : sans véritable tradition industrielle, l'agglomération Narbonnaise a longtemps été marquée par la quasi-monoculture de la vigne. Son importance à l'échelle du territoire reste majeure mais l'activité économique est désormais composée également par les services : logistique et tourisme. Le vignoble, constitue toujours un atout économique pour Narbonne qui est une des places économiques majeures de la viticulture française. En lien avec l'activité viticole, des filières industrielles progressent, les activités industrielles liées à la viticulture, ou encore la logistique du vin. Le tourisme représente une part importante de l'activité de la Narbonnaise. Le tourisme est d'ailleurs le secteur qui représente le plus d'emplois, cependant les capacités d'accueil sont très concentrées sur le littoral. Sur le territoire de la Narbonnaise, l'essentiel de l'emploi touristique est concentré sur la commune de Narbonne elle-même et sur la station de Narbonne-Plage.

Face à ce qui apparaît comme un risque de monofonctionnalité économique, les responsables de Narbonne ont réalisé un état des lieux des autres atouts du territoire. Ces derniers sont de leur point de vue principalement lié à l'environnement. Il constate que le climat favorise un taux d'ensoleillement exceptionnel, avoisinant les 3000 heures annuelles.

Par ailleurs, le Pays de la Narbonnaise dispose, grâce au nombre de jours de vent, d'un des meilleurs potentiels éoliens d'Europe. Ils en veulent pour preuve le fait que le site éolien de Portel-des-Corbières est exploité depuis 1984 et le siège social du syndicat des professionnels de l'éolien est installé au domaine de Montplaisir sur la commune de Narbonne.

Ayant pris conscience du potentiel, les acteurs locaux affirment que le territoire de la Narbonnaise peut devenir à terme l'un des pôles majeurs de l'énergie éolienne au niveau national. D'autant que ce développement de l'énergie éolienne peut être source d'emplois, comme le confirme Ange Mandelli

« L'emploi privé à Narbonne, tous secteurs confondus, a progressé de 17% entre 2001 et 2007, mais de plus de 30% pour la filière environnementale »<sup>3</sup>.

A noter également, l'existence du pôle de compétitivité DERBI (Développement des Energies Renouvelables dans le Bâtiment et l'Industrie) localisé dans la Région Languedoc Roussillon. Cependant, d'après Jean-Marie Lignerès, le pôle n'a pas d'apport particulier dans la politique de Narbonne et regrette que le siège ait été localisé à Perpignan.

Par ailleurs, la ville de Narbonne est au cœur d'un Parc National Régional (PNR), créé à l'initiative de la ville, sa labellisation a été obtenue fin 2004. Le PNR est fondé sur un projet de développement reposant sur la valorisation de son patrimoine, mais au-delà des actions de gestion et de préservation du patrimoine naturel, culturel et paysager. Il travaille aussi dans le domaine de l'énergie : son rôle consiste essentiellement à la sensibilisation et au conseil.

Le PNR de la Narbonnaise en Méditerranée s'appuie sur "la charte du Parc", document contractuel signé avec toutes les collectivités concernées et précisant les orientations et objectifs à atteindre pour une période de cinq ans. Trois axes englobent les objectifs du parc :

- Sauvegarder et valoriser le patrimoine naturel, culturel et paysager
- Agir pour un développement harmonieux et durable
- Ouvrir pour l'émergence d'une éco-citoyenneté et d'une image de qualité du territoire

Ce dernier axe se décline avec pour objectif, notamment, de favoriser la recherche et l'expérimentation, la maîtrise de l'énergie, les énergies renouvelables et l'emploi.

### **1.1.1.c. A la recherche d'une organisation territoriale idoine**

Pour compléter cette lecture du contexte, il faut préciser que la municipalité de Narbonne a été à l'origine de plusieurs transformations institutionnelles locales. Nous pouvons y déceler des tentatives pour trouver les échelles de décision pertinentes de manière à faire face aux défis démographiques et économiques que s'est donnée Narbonne.

La commune de Narbonne a connu des changements récents dans sa gouvernance avec la création de nouvelles structures supra communales. Aujourd'hui, Narbonne appartient au périmètre du SCOT de la Narbonnaise (40 communes), au périmètre du PNR de la Narbonnaise en Méditerranée (27 Communes), et elle appartient à la CAN (Communauté d'Agglomération de Narbonne) qui compte 78 000 habitants répartis dans 18 communes.

Le territoire du SYCOT s'étend sur 910 km<sup>2</sup>. Il est composé de 40 Communes et 104 021 habitants. Ces dernières étant regroupées en trois Communautés :

- La Communauté d'Agglomération de la Narbonnaise
- La Communauté de Communes du Canal du Midi en Minervois
- La Communauté de Communes des Corbières Méditerranée

La commune de Narbonne a été à l'initiative du ScoT s'appuyant sur sa position centrale dans le territoire. La prise de conscience de la nécessité de réaliser un SCoT a été concomitante à celle de la création d'une intercommunalité à fiscalité propre : la CAN. Le pilotage de ces instances n'a pas été sans susciter quelques négociations. Face à la réticence des élus locaux, les deux procédures ont été conduites en parallèle sur des périmètres différents et avec des porteurs distincts.

---

<sup>3</sup> La Dépêche du Midi du 29 novembre 2007

Ainsi, en septembre 2001, le projet d'agglomération de Narbonne a été mis sous le pilotage du maire de Narbonne, Michel Moynier. Le maire de Montredon-en-Corbières, Bernard Géa quant à lui, a été chargé de l'élaboration et de la mise en oeuvre du SCoT. Ce dernier est un élu socialiste, maire de Montredon-les-corbières, il est aussi vice président de la CAN en charge de l'aménagement de l'espace.

### **La CAN (18 communes)**

La Communauté d'Agglomération de la Narbonnaise (CAN) est une structure créée en 2001, et présidée par le maire de Narbonne.

Le projet d'agglomération « Horizon 21 » repose sur une des compétences de la CAN : « la protection et la mise en valeur de l'environnement et du cadre de vie ». Depuis la loi du 13 juillet 2005 d'orientation énergétique, et la possibilité donnée aux Communautés d'Agglomération d'intervenir dans le domaine de la maîtrise de la dépense d'énergie, la CAN s'est investie dans ce domaine. Dans ce cadre, un dispositif d'aide à la maîtrise de l'énergie et à la promotion des énergies renouvelables a été proposé à l'approbation du Conseil Communautaire en concertation avec l'ADEME. L'objectif de la CAN en matière d'énergie, est ainsi de faire de la Narbonnaise un territoire de référence dans le Sud, en prenant appui sur les ressources naturelles et climatiques du territoire et en stimulant l'économie locale par un dispositif incitatif à l'utilisation des énergies douces.

## **1.1.2. Le contexte Dunkerque : impulser un nouveau dynamisme économique**

La ville de Dunkerque présente un contexte différent de celui de Narbonne. Deuxième pôle urbain du Nord avec ses 72000 habitants, elle joue un rôle central dans la réorganisation de l'économie régionale et nationale. A la différence de Narbonne, elle doit faire face à une crise économique et urbaine profonde datant du début des années 1980. Les responsables de la ville ont donc essayé de faire face à cette situation, notamment en valorisant la filière énergétique tout en s'appuyant sur les programmes de la région en la matière.

### **1.1.2.a. Trouver les leviers du renouveau de Dunkerque**

Dunkerque est une ville post-industrielle marquée par la crise des années 80. En effet, le revenu moyen par habitants y est plus bas que la moyenne nationale. Alors que le revenu moyen par ménage (2004) en France est de 15 027 €an, celui de Dunkerque est de 14 811 €an. Le taux de chômage est important puisqu'il est de 12,7% alors que la moyenne nationale est de 9,6% (2005).

Les problématiques sont donc nombreuses et peuvent se résumer à 3 champs : la mutation économique du territoire, le développement social et l'amélioration de l'environnement urbain pour une meilleure qualité de vie des Dunkerquois. Le cadre de vie y a été détérioré par une activité industrielle lourde développée à partir des années 1940, en lien avec le port, et donc dans une grande proximité avec la ville et son centre.

La ville fut en grande partie détruite durant la seconde guerre mondiale. Dans les années qui suivirent, le port fut reconstruit essentiellement dans sa configuration d'avant-guerre, sans réelle

anticipation des évolutions du trafic maritime, des technologies et des besoins futurs. Dunkerque s'est ainsi développée pendant les « 30 glorieuses » uniquement grâce à son port et aux activités qui en étaient tributaires. L'année 1957 marque un grand changement dans la ville de Dunkerque : l'usine Usinor (production d'acier) s'y implante et la population triple presque. La ville devient alors un grand pôle industriel. Début des années 1980, ces équipements deviennent obsolètes ce qui entraîne le transfert de beaucoup d'activités vers des marchés plus attractifs. En 1987, s'installe une crise durable des chantiers navals qui prend fin avec la fermeture du site de la Normed (3000 emplois) et qui créent un réel traumatisme. 180 ha de friches industrielles, dont environ 50 ha de bassins imbriqués dans la morphologie de la ville, s'étendent alors à proximité du centre-ville.

Depuis le début des années 90, la commune de Dunkerque s'est lancée dans un ambitieux plan de transformation de la ville, dont l'action emblématique est le projet Neptune. Ce dernier propose à l'amélioration du centre urbain de la ville : espaces publics, universités, aménagements du littoral, petits et grands commerces... Ces transformations visent à valoriser le « patrimoine » industriel et le potentiel de la ville. En effet, Dunkerque est le premier port maritime français de la mer du Nord. Elle occupe désormais une position stratégique au cœur d'une euro-région : 5 capitales à moins de 300 km (Londres, Paris, Amsterdam, Bruxelles, Luxembourg). Elle ambitionne de devenir la « locomotive » d'une agglomération (Dunkerque Grand Littoral) de plus de 210 000 habitants.

Le défi pour les responsables de Dunkerque est donc de conjuguer une tradition industrielle et portuaire avec un développement urbain dynamique et durable (pour lequel elle a notamment obtenu un premier prix européen : « European Sustainable City Award 1996 »).

Dans ce contexte propice, la Communauté urbaine de Dunkerque a choisi d'approcher la question énergétique comme le moyen de développer une filière économique. En effet, elle souhaite valoriser le tissu industriel local producteur d'énergie comme un levier pour le développement social<sup>4</sup>. Au-delà de la dimension technique et financière, l'énergie est appréhendée comme un outil de modernisation de l'image du territoire et le moyen d'obtenir une reconnaissance au niveau européen.

### **1.1.2.b. L'adossement du renouveau sur la région**

Pour réaliser ces ambitions, la communauté urbaine de Dunkerque s'est appuyée sur plusieurs organismes et collectivités territoriales. Pour les questions énergétiques, la Région a constitué un interlocuteur et un partenaire constant dans les démarches initiées par Dunkerque.

Tout en diversifiant son offre énergétique, la Région s'est attaquée très tôt à la maîtrise de l'énergie et s'est tenue à cette orientation durant la période peu propice des années quatre-vingt où l'énergie était « bon marché ». Les deux grands axes de la politique régionale de maîtrise de l'énergie s'inscrivent aujourd'hui dans la mise en œuvre d'un développement durable de la région.

Il s'agit, d'une part, de renforcer les économies d'énergie et de réduire la demande en contribuant à une meilleure efficacité énergétique ; d'autre part, de satisfaire la demande en valorisant les ressources énergétiques locales, renouvelables ou non, même si leur part dans le bilan énergétique régional reste marginal.

Par ailleurs, l'environnement est perçu à travers cette politique énergétique comme un facteur de développement économique de la région, l'émergence de nouvelles filières énergétiques renouvelables ou la structuration d'une filière d'habitations « haute qualité environnementale » (HQE) pouvant avoir des retombées économiques.

---

<sup>4</sup> Actuellement le logement social représente 33% du parc locatif de la Communauté urbaine de Dunkerque

Ainsi, le Conseil régional et l'ADEME se sont fixés un double objectif dans le cadre du contrat de plan État-Région 2000-2006 : maintenir en 2006 la consommation finale d'énergie à 14,2 Mtep (contre 14,4 Mtep en 2001) et les émissions de CO<sub>2</sub> à 35 millions de tonnes (contre 35,4 millions de tonnes en 2001).

Pour mettre en œuvre sa politique de maîtrise de l'énergie, la Région s'est appuyé sur l'Agence régionale de l'énergie, et sur des outils comme le programme régional pour l'air, la maîtrise de l'énergie et les déchets (Pramed), l'Observatoire des consommations d'énergie par type de secteur en fonction des usages (Norener), ainsi que l'Observatoire de la production décentralisée d'énergie recensant l'ensemble des sites producteurs d'énergie renouvelable.

La mise en réseau des acteurs a été renforcée par la mise en place de chargés de mission environnement au sein des treize Chambres de Commerce et d'Industrie de la région, en relation avec les actions menées par l'ADEME.

Les actions menées par des entreprises ou des collectivités peuvent profiter des soutiens financiers du Conseil régional et de l'ADEME, notamment du fonds régional d'aide à la maîtrise de l'énergie et de l'environnement (Framee) prévu par le contrat de plan État-Région et du soutien des fonds européens de développement régional (FEDER) dans le cadre du programme Objectif 2.

La politique régionale d'utilisation rationnelle de l'énergie repose sur le développement des technologies propres et du management environnemental dans l'industrie, sur la diversification des sources d'énergie et une intermodalité accrue et mieux organisée dans les transports, sur une meilleure maîtrise de la demande en énergie (MDE), principalement dans les secteurs résidentiel et industriel et, enfin, sur la promotion de la « haute qualité environnementale » dans les bâtiments neufs et l'existant (isolation, chauffage, éclairage).

La Région a également mené des projets opérationnels sur son territoire. Une des principales réalisations opérationnelles fut la mise en place de parcs d'éoliens<sup>5</sup>. Dès 1984, l'ADEME et le Conseil Régional Nord Pas-de-Calais s'engageaient conjointement dans la valorisation des énergies locales. La Région s'est lancée dès 1990 dans le développement de la filière de l'énergie éolienne, avant même le lancement en 1996 du programme national « Éole 2005 », qui visait alors à doter le pays d'un potentiel d'électricité éolienne de 250 à 500 MW à l'horizon 2005. Ainsi, la Région a participé à la construction de la première centrale éolienne française dans le port autonome de Dunkerque (1996) : neuf éoliennes pour une puissance totale de 2,7 MW.

L'important potentiel de développement régional de cette énergie repose aussi sur l'existence d'un pôle local de recherche et sur le renforcement d'une éco-activité locale spécialisée : bureaux d'étude, constructeur ou distributeur d'éoliennes, exploitants de parcs.

Enfin, un schéma régional éolien a été élaboré en 2003 afin de faciliter un développement cohérent de l'éolien. Il apporte des recommandations techniques et renseigne sur les données exploitables pour l'information, la sensibilisation et l'accompagnement des projets éoliens. Il établit la cartographie des zones potentielles d'installation de parcs éoliens, issue du croisement de la carte du gisement éolien théorique avec celles relatives aux contraintes environnementales, aux sensibilités paysagères et ornithologiques, etc.

---

<sup>5</sup> Région côtière, le Nord Pas-de-Calais présente un fort potentiel éolien en raison des vitesses moyennes annuelles du vent à 50 m au-dessus du niveau du sol, comprises entre 5,5 et 7,5 m/s.

La politique énergétique menée par la Communauté Urbaine de Dunkerque s'est construite ainsi parallèlement et en lien avec cette politique régionale. Cette dernière a servi de cadre et de soutien direct, notamment à travers des financements.

## **1.2. Eléments d'orientation politique**

Dans ces deux contextes différents, les élus de Narbonne et de Dunkerque ont choisi d'énoncer des objectifs et des stratégies relativement claires sur les questions énergétiques. Alors qu'ils sont confrontés à des problèmes urbains et sociaux spécifiques, les responsables de deux villes optent pour une approche de l'énergie comme objet et support du développement économique local. Quels ont été ces énoncés ? Nous avons essayé de les « traquer » aussi bien dans les discours politiques que dans les documents d'orientation des politiques locales.

### **1.2.1. Narbonne : diversification de l'économie notamment par l'énergie**

Avec la charte « Zéro déchet » et le programme « Eau'Dyssée », l'énergie représente le 3e volet d'une politique de développement durable engagée par la ville de Narbonne.

Depuis les années 2000, la Ville de Narbonne porte une attention particulière aux énergies renouvelables. En 2002, l'installation de 600 panneaux solaires thermiques pour assurer la fourniture d'eau chaude sanitaire de 900 logements sociaux du quartier Saint-Jean Saint-Pierre a symbolisé l'engagement de la ville sur cette voie.

Convaincu par cette première réalisation de développement des énergies renouvelables dans un quartier d'habitat social, le maire a ensuite effectué, en 2003, un voyage à Göteborg en Suède. Il dit à propos de ce voyage quel déclic il a été pour lui : *« j'ai eu la chance de comprendre le développement durable en 2003, dans sa formulation la plus aboutie, à l'occasion d'un voyage en Suède, et en particulier à Göteborg »*<sup>6</sup>. C'est ainsi que semble s'être construite la conscience et la volonté du maire en faveur du développement durable.

Des documents de planification comportaient déjà des orientations dans le domaine de l'énergie. Il s'agit du SCOT et du projet d'agglomération Horizon 21 de la CAN.

Avant la formalisation de la politique de la ville de Narbonne en faveur des économies d'énergie et de la réduction des gaz à effet de serre, une réflexion a été menée. Pour cela, Narbonne a bénéficié de plusieurs études réalisées dans le courant de l'année 2004 : une étude d'impact sur l'environnement des différentes activités de la ville et de la CAN, grâce à un partenariat public/privé, CAN et Véolia Environnement. Ensuite, la planification énergétique de la ville de Narbonne mise en place grâce à un partenariat avec EDF.

Ainsi, la réalisation de l'Agenda 21 de la Ville de Narbonne a permis de formaliser les orientations et les objectifs de sa politique énergétique.

---

<sup>6</sup> La Dépêche du Midi le 29/11/2007

### **1.2.1.a. Le SCOT de la Narbonnaise (2002)**

Dans le document du SCOT, les élus se donnent un objectif clair et ambitieux : le territoire du SCOT « *doit devenir une référence pour le développement durable et un laboratoire pour la mise en oeuvre des technologies liées à l'utilisation des énergies renouvelables et à la limitation des émissions de gaz à effet de serre.* ».

L'objectif du SCOT est aussi d'impulser un souffle nouveau dans l'économie de la Narbonnaise, en développant de nouvelles filières liées à la dynamique démographique ou encore liées à l'environnement. En complément des parcs généralistes, ces nouvelles filières « *s'épanouiraient* » dans des « *écoparcs* » à forte valeur ajoutée.

Ainsi, les objectifs du SCOT en matière d'énergie sont les suivants :

- développer les filières bioclimatiques et les énergies renouvelables ;
- favoriser les formes urbaines plus compactes et donc moins gourmandes en énergie, en particulier pour le chauffage ;
- limiter les déplacements et favoriser les modes de déplacements alternatifs aux voitures particulières.

Pour mettre en œuvre ces objectifs, le projet du SCOT annonce plusieurs décisions et réalisations. D'abord le lancement d'une « *politique volontariste de développement de filières économiques liées aux énergies renouvelables* » et d'une « *politique d'implantation des éoliennes dans les secteurs propices en cohérence avec la Charte de développement de l'éolien du PNR de la Narbonnaise* ». De la même manière, il est annoncé l'adoption d'une Labellisation « *qualité environnementale* » et « *Haute qualité environnementale* » des nouveaux parcs d'activités exigeant en particulier la recherche de l'efficacité énergétique des aménagements et des bâtiments. Enfin, il est annoncé l'adoption de prescriptions d'aménagement des nouveaux quartiers intégrant des exigences en matière d'efficacité énergétique.

### **1.2.1.b. Projet d'agglomération : Horizon 21 (2002)**

La CAN, créée en 2001 s'est dotée d'un projet d'agglomération intitulé : « *Vers un territoire de référence pour le développement durable et la qualité environnementale en Languedoc Roussillon* ».

Ce document propose un projet de développement du territoire qui repose sur trois axes :

- Axe 1 : Renforcer et promouvoir l'aménagement du territoire et le développement économique par l'affirmation de la vocation environnementale, logistique, viticole et touristique de la Narbonnaise
- Axe 2 : Développer le lien social entre les habitants et favoriser la cohésion et l'identité du territoire
- Axe 3: Améliorer la qualité de vie et répondre aux besoins de proximité des habitants par des services locaux adaptés au développement urbain

Plus précisément sur le thème de l'énergie, la maîtrise de l'énergie et le développement des énergies renouvelables constituent un aspect important du projet d'Agglomération. Ce dernier propose de « *Valoriser le patrimoine éolien du territoire communautaire dans la cohérence du Schéma régional éolien et les autres sources d'énergie renouvelables* »

### **1.2.1.c. L'Agenda 21 de la ville (2006)**

Pour mettre en place sa politique de développement durable, la ville s'est appuyée sur des partenariats publics/privés qui ont consisté, dans un premier temps, à faire un état des lieux tant sur le plan environnemental (avec Véolia), que sur celui de la dépense énergétique, tous secteurs d'activités confondus (avec EDF et Eifer).

A partir de ces études d'impacts réalisées en 2004, un certain nombre d'actions concrètes ont été mises en place pour réduire la consommation énergétique et la production de gaz à effet de serre avec comme fil rouge, un Agenda 21 Local.

L'Agenda 21 local qui décline la politique de développement durable de Narbonne, a été mis en place en septembre 2006 grâce au support technique du Cabinet Ernst et Young.

Pour Michel Moynier, alors maire de Narbonne, le premier Agenda 21 de la Ville de Narbonne représente un tournant dans la gestion municipale, dans la mesure où il concrétise un programme d'actions qui engage la ville pour la prochaine décennie. Il correspond, selon lui, à un élargissement vers la société civile de l'action des élus. Dans ce contexte général d'appropriation de leur ville par la population, le premier objectif de la mise en place de l'Agenda 21 a été d'informer la population.

L'Agenda 21 de la ville se présente comme un plan d'actions. Il contient 9 projets et 60 actions concrètes, programmables, évaluables, transversales et réalisables à court ou à moyen terme. Pour le suivi de ces actions, 9 « duos » de coordonnateurs internes (Ville de Narbonne et CAN) élus et techniciens en charge de la mise en œuvre des projets et des actions, ont été désignés en lien avec des groupes de travail de projets associant les partenaires. Ainsi, le premier projet mis en avant par l'Agenda 21 est le Quartier du théâtre et son objectif de maîtrise de l'énergie. Le second projet est intitulé « Vers une indépendance énergétique » et vise le développement d'une production locale massive d'énergies renouvelables.

### **1.2.2. Dunkerque : La filière économique Energie**

Différents documents de Dunkerque commencent par ce rappel qui signifie bien le choix stratégique de la ville en la matière : *« Par sa situation géographique et son histoire, l'agglomération Dunkerquoise est devenue un noeud du réseau énergétique international. Son avenir s'inscrit dans une politique de développement durable conciliant l'économique, le respect de l'environnement et le mieux être des habitants. Plate forme de production énergétique majeure, l'agglomération de Dunkerque a pour objectif d'être une référence en matière de compétences, de savoir-faire et d'innovation. Elle souhaite bâtir une politique énergétique locale durable axée sur la maîtrise de la demande et le développement des ressources locales. »*

Cette ambition part du constat fait par les politiques. Ils considèrent que le port de Dunkerque demeure un moteur pour le développement de l'industrie et la création d'emplois dans la région. Cette zone d'emploi autour de Dunkerque est en partie caractérisée par les industries productrices d'énergie électrique ou par la présence d'Arcelor-Mital et de Total. Les chiffres révèlent que le chômage y est moins élevé que la moyenne régionale et le tableau suivant montre la place qu'occupe l'énergie dans le secteur des emplois.

	Effectifs 2003	Effectifs 1998	Evolution
Agriculture, sylviculture et pêche	830	nd	nd
Industrie	20 559	20628	-0,3%
Energie	832	818	1,7%
Construction	5 706	5363	6,4%
Tertiaire	37 315	32955	13,2%
<i>dont services aux entreprises</i>	9058	6665	35,9%
Total	65 242	59 764	9,2%
% industrie+énergie	32,8%	35,9%	-0,3%
% services aux entreprises	13,9%	11,2%	

Source : ASSEDIC et MSA (Mutuelle Sociale Agricole)  
nd : non déterminé

### *Répartition de l'origine des emplois salariés en 2003 à Dunkerque<sup>7</sup>*

La part d'emploi de l'industrie et de l'énergie présente une valeur supérieure à la moyenne nationale ce qui traduit, aux yeux des responsables locaux, un secteur dynamique. L'énergie ne représente que 1,3% des emplois en 2003, l'industrie la plus productive d'emploi étant celle de la métallurgie. Bien que le secteur énergétique ne soit pas une source majeure d'emploi, il a augmenté de 1,7% entre 1998 et 2003 et constitue une filière intéressante pour une région socialement défavorisée avec (en 2003, 832 salariés).

Cette appréhension politique des enjeux énergétique s'est dessinée relativement tôt. La Communauté urbaine de Dunkerque s'est dotée de la compétence énergétique en 1995 ce qui lui permit d'être l'autorité concédante du service public de l'électricité et du gaz naturel. Afin de piloter les concessions EDF-GDF, une direction de l'énergie a été créée en 1998. Elle applique en outre la politique énergétique de la Communauté urbaine à travers plusieurs de ses compétences opérationnelles.

Cette option politique est expliquée et réaffirmée dans différents documents d'orientation politique.

#### **1.2.2.a. Le Contrat d'agglomération (2002)**

Michel Delebarre, Député-Maire de Dunkerque et Président de la communauté urbaine dit du contrat d'agglomération qu'il « constitue l'Agenda 21 de l'agglomération ce qui l'inscrit dans un engagement très marqué en faveur du développement durable ». Le contrat d'agglomération de la Communauté urbaine de Dunkerque Grand Littoral prend en compte dans cette logique les questions énergétiques, sujet essentiel au sein de la collectivité. L'énergie s'intègre pleinement dans les ambitions en matière d'industrie puisqu'elle y est considérée comme un moyen permettant de renforcer la place de Dunkerque comme grand centre industriel et de services.

Il s'agit de faire des industries dunkerquoises un pôle d'excellence de l'écologie industrielle en France, en prolongement du Schéma d'Environnement Industriel. Afin d'y parvenir, l'agglomération affirme dans un premier temps vouloir poursuivre et amplifier le développement industriel à haute qualité environnementale. Elle veut ensuite concevoir des zones d'activités avec l'ambition du développement économique, de la protection et de la gestion de l'environnement et de l'accès à l'emploi pour tous. Cette action portera, selon le contrat d'agglomération, à la fois sur des

<sup>7</sup>DRIRE NORD-PAD DE CALAIS, Zone d'emploi de Dunkerque, [en ligne], [réf du 30 mars 2007], page web : <http://www.nord-pas-de-calais.drivre.gouv.fr/enjeux2006/Version4/Dunkerque.pdf>

zones d'activités nouvelles mais également sur les sites existants. Et enfin elle souhaite développer une filière de recherche et de transfert de technologie autour de l'environnement industriel et de l'énergie<sup>8</sup>.

### **1.2.2.b. Le Projet d'agglomération**

Le projet d'agglomération à l'horizon 2015 propose de prolonger les engagements pris au fil des années en ce qui concerne la solidarité et l'organisation urbaine, le développement de l'économie, de l'emploi et de l'environnement, tout ceci en relation avec les autres territoires de projet.

Pour ce qui est des perspectives nouvelles, il suggère entre autres d'affirmer une ambition forte dans le secteur de l'énergie et la mise en œuvre d'une nouvelle politique de la Ville, coordonnant aux échelles territoriales adéquates les différentes politiques publiques dans les domaines de l'habitat, l'environnement, l'urbanisme, l'éducation... En plus de cela, la CUD favorise la diversification des modes de participation des habitants et des formes du partenariat local, ce qui peut inclure les questions énergétiques.

Du point de vue énergétique, cela se traduira concrètement par un développement industriel et énergétique à haute qualité environnementale comme indiqué également dans le contrat d'agglomération. Dunkerque réaffirme sa volonté de rester une grande agglomération industrielle en s'appuyant sur les entreprises existantes. Pour cela, elle s'appuiera sur le schéma d'environnement industriel mais, en plus, elle souhaite s'engager dans une nouvelle étape en matière d'environnement en réduisant les pollutions et en mettant en place un système de gestion environnementale des zones d'activités existantes et nouvelles. Ce point est aussi évoqué dans le contrat d'agglomération.

Dans le domaine de la recherche appliquée en environnement industriel, les entreprises devront élargir leurs champs de coopération pour consolider le tissu d'activités et de services, et afin d'affirmer sa détermination l'agglomération demande la reconnaissance de l'Université du Littoral comme pôle de recherche national et européen. Dunkerque réunit sur son territoire la quasi-totalité des énergies disponibles, ce qui fait d'elle une des principales places énergétique d'Europe, elle veut construire autour de cette dimension une véritable filière économique regroupant les entreprises, les centres de recherche et les établissements de formation supérieure et technologique. Elle favorisera la maîtrise des consommations et des dépenses énergétiques en optimisant l'efficacité de ses techniques et en encourageant la diversification des modes de production, elle soutiendra les initiatives pilotes.

### **1.2.2.c. Le Schéma de Cohérence Territoriale (2003-2007)**

Le diagnostic provisoire inclus dans le SCOT de la région Flandre-Dunkerque expose lui aussi les volontés locales en matière d'énergie. Il s'inscrit dans une démarche globale axée sur le développement durable. Le domaine énergétique concentre une grosse partie des enjeux économiques, sociaux et environnementaux.

Il aborde l'énergie comme étant un enjeu économique et social majeur, elle doit être prise en compte dans les choix d'urbanisme et dans la politique de déplacement. De même le développement des énergies renouvelables est aussi un enjeu.

Le diagnostic donne les recommandations suivantes :

- Multiplier les actions visant à une utilisation rationnelle de l'énergie

---

<sup>8</sup>COMMUNAUTE URBAINE DE DUNKERQUE, Contrat d'agglomération, [en ligne], [réf du 30 mars 2007], PDF : <http://www.dunkerquegrandlittoral.org/actualite/docshtml/pdf/contdagglo.pdf>

- Une organisation adaptée des transports
- Développer une politique énergétique durable s'appuyant sur une maîtrise de l'énergie, le développement de nouvelles techniques de production d'énergie, la mise en valeur optimale des ressources naturelles du territoire, la valorisation des énergies renouvelables, et la valorisation énergétique des déchets.
- Toucher un plus large public en matière de communication.
- Etablir un meilleur suivi des actions dans le temps.

Pour les rédacteurs du SCOT, les collectivités doivent jouer un rôle initiateur en étant exemplaire dans leurs choix énergétiques afin de convaincre les habitants.

#### **1.2.2.d. Les premières déclinaisons dans les politiques locales...**

A la différence de Narbonne, les objectifs politiques en matière d'énergie ont d'abord été déclinés dans les politiques locales dunkerquoises directement liées à la thématique énergétique. Ceci a été l'occasion de préciser et d'étayer l'énoncé de ces objectifs. Un effort de mise en cohérence politique est donc observable même s'il n'est mené d'une manière systématique.

Parallèlement à ces choix inscrits dans le contrat d'agglomération et le SCOT, la Communauté Urbaine de Dunkerque relance sa politique des déchets en regroupant tous les acteurs autour de la rédaction d'une charte visant à mieux trier et à valoriser les déchets. Les élus ont donc décidé de relancer la politique déchet en se basant sur la réduction à la source, le réemploi de certains encombrants, la valorisation organique des déchets fermentescibles, la valorisation énergétique des déchets classiques et une sensibilisation accrue de tous les acteurs.

En 2005, la Communauté Urbaine de Dunkerque s'est dotée d'un Centre de Valorisation Organique pour accueillir tous les déchets fermentescibles, ayant une capacité de 24.000 tonnes par an. De nouvelles collectes sélectives sont mises en place notamment pour les déchets dangereux. Une campagne de sensibilisation et d'information a été lancée afin d'améliorer le tri sélectif et d'augmenter le rendement des filières. Enfin, l'installation d'un Centre de Valorisation Énergétique a été planifiée. Sa fonction : incinérer 86.000 tonnes de déchets combustibles. Selon la Communauté Urbaine de Dunkerque, ce centre est situé à la fin de la chaîne de traitement et devrait recevoir uniquement les déchets qui ne peuvent pas être traités par les autres filières. D'autre part il devait permettre de produire de l'électricité pour 30.000 habitants.

Certaines déclinaisons ont concerné l'accompagnement des industries de l'énergie pour qu'elles se développent sans avoir d'incidences négatives sur le cadre de vie. La communauté urbaine avait développé un dispositif de veille permettant la prise en compte des nuisances subies par la population<sup>9</sup>. L'accumulation des informations recueillies a encouragé le SPPPI (secrétariat permanent pour la prévention des pollutions industrielles) à faire réaliser une étude sur l'évaluation de la gêne subie. Des mesures du niveau sonore du site de Fort Mardyck ont été effectuées en permanence par la société IAC-SIM Engineering.

---

<sup>9</sup>Maison de l'environnement, La mesure du bruit industriel en direct, [en ligne], [réf du 23 mars 2007], page Web : [http://maison-environnement-dunkerque.fr/index.php?option=com\\_content&task=view&id=76&Itemid=27](http://maison-environnement-dunkerque.fr/index.php?option=com_content&task=view&id=76&Itemid=27)

### 1.3. Premières initiatives et actions : histoires fondatrices

Pour mettre en œuvre ces stratégies énergétiques visant le développement économique, Narbonne et Dunkerque ont suivi des cheminements différents. La commune de Narbonne a entamé le déploiement de sa stratégie à travers des projets de construction et des réalisations dans des périmètres précis du territoire. La communauté urbaine de Dunkerque a privilégié des initiatives qui ont concerné l'ensemble du territoire : aides, incitations et informations. Elle a dans un second temps choisi d'investir le projet urbain Neptune comme territoire de mise en œuvre de ses objectifs politiques.

#### 1.3.1. Narbonne : des mises en œuvre par projets

Bien que dans les années 1980, Narbonne se soit lancée dans la construction de 85 logements sociaux bioclimatiques ; c'est seulement depuis 2002 et l'installation du solaire thermique sur la ZAC Saint Jean Saint Pierre que le mouvement s'est accéléré et les réalisations se sont multipliées. La municipalité a abordé la question énergétique d'abord par une entrée sociale et économique.



ZAC Saint Jean Saint Pierre entamée en 2002

La ZAC Saint Jean Saint Pierre, située en périphérie de la ville, compte 950 logements dont 759 sont gérés par l'office HLM de la ville aujourd'hui rattaché à la CAN. En 2002, à l'initiative de la ville et de l'office HLM et sous les conseils de Véolia Environnement (DALKIA), 707 logements ont pu être alimentés en eau chaude sanitaire par 10 installations solaires installées en toiture de certains bâtiments d'habitation, qui représente une surface totale de près de 622 m<sup>2</sup> de capteurs solaires.

L'entreprise DALKIA a été désignée maître d'ouvrage de cette réalisation et intervient dans le cadre d'un contrat de délégation de service public de la ville de Narbonne. L'objectif de cette opération qui consistait à assurer une partie de la production d'eau chaude sanitaire grâce aux capteurs solaires était aussi de réduire de 15% le prix de l'eau chaude sanitaire pour les usagers.

Le coût total de l'opération 510 200 euros (HT) a été couvert grâce à une aide de l'ADEME (304 600 euros représentant 60% du coût) et une aide de l'Union Européenne (116 700 euros représentant 23% du coût). Enfin, Dalkia a apporté 17 % de la totalité de l'investissement.

L'évaluation de cette opération a permis d'afficher une diminution du prix de l'eau chaude de 13% pour les usagers et une économie de 147 tonnes de CO<sup>2</sup> par an. Ce projet de restauration avec l'introduction d'énergie renouvelable a été un véritable révélateur, notamment pour le maire qui a pris conscience que le développement durable pouvait aussi se concrétiser par une approche sociale. Dans ce quartier, un projet plus récent devait voir le jour. Il s'agit du remplacement de la chaudière à fioul qui alimente le réseau de chaleur du quartier par une chaudière bois qui signifie aussi le développement d'une filière bois énergie.

D'autre part, la réhabilitation de 180 logements HLM aux normes « Effinergie » a été lancée dans le prolongement.

Parallèlement, des expériences sur les économies d'énergie dans les bâtiments publics et les logements sociaux ont été lancées en partenariat avec des grandes entreprises comme EDF, Veolia, Suez ou Areva : chauffage solaire des piscines, refroidissement de la patinoire, ... Mais un des projets les plus emblématiques sur les équipements reste la crèche à énergie positive inaugurée en octobre 2007.

Il s'agit de la construction d'une crèche à énergie positive, La Domus des Pitchouns, dans la zone de la Coupe, à proximité des quartiers des Hauts de Narbonne et de Roches Grises. Le quartier « intergénérationnel » de la Coupe est un projet urbain de la ville de Narbonne qui regroupera 3 établissements de santé et 3 structures éducatives.

Le bâtiment concentre sur 600m<sup>2</sup> plusieurs techniques performantes et naturelles : terre cuite pour les murs, isolation par l'extérieur, essences de bois variées pour l'isolation et le confort, ventilation naturelle, puits provençal, géothermie pour le chauffage, cellules photovoltaïques pour la production d'électricité et enfin, capteurs solaires pour la production d'eau chaude sanitaire. Il a été créé comme un bâtiment « passif » aussi bien au point de vue de sa configuration (volumétrie, orientation, positionnement des locaux, ...) que du choix des matériaux et des équipements techniques (ventilation naturelle, puits provençal, pompe à chaleur sur sondes, cellules photovoltaïques).

Dans sa stratégie de communication, la ville de Narbonne met en avant la réalisation de « la première crèche zéro énergie de France ».

Progressivement, Narbonne a développé une traduction moins centrée sur les projets pour développer sa stratégie d'une manière plus diffuse dans le territoire. La communauté d'agglomération a décidé de mettre en place un dispositif pour subventionner les particuliers et les organismes qui mettront en œuvre de nouvelles technologies plus respectueuses de l'environnement en matière d'économies d'énergies et de la limitation des rejets polluants. Il s'agit de subventions d'équipement dont les dotations seront fixées chaque année dans le cadre du budget de l'établissement public.

Les technologies subventionnées :

- Pompes à chaleur
- Chaudières à condensation, haut rendement
- Chaudière, insert bois
- Mur à isolation répartie
- Solaire thermique (Chauffe eau solaire...)
- Panneaux photovoltaïques
- Puits canadien
- Petit éolien.

Ce dispositif a été lancé le 1er juillet 2006 avec un budget alloué de 600.000 €. Ce dispositif communautaire est complémentaire des aides de l'ADEME et de la Région Languedoc-Roussillon. Il apporte les aides suivantes en fonction des caractéristiques des équipements :

- 650 € par technologie hors crédit d'impôt,
- 30 % pour les équipements publics,
- 10 % de la dépense institutionnelle pour les équipements privés.

### **1.3.2. Dunkerque : une déclinaison thématique et territoriale**

La stratégie dunkerquoise en matière d'énergie a été déclinée autour deux axes thématiques : la production énergétique et la maîtrise de la consommation. Les premières actions de la CUD se sont organisées selon ces deux axes, dès la fin des années 1980.

#### **1.3.2.a. Vers une maîtrise de la consommation énergétique**

Si certaines actions menées en faveur d'une diminution de la consommation concernent le secteur du transport, elles concernent essentiellement le domaine de l'habitat.

Dans le secteur des transports après la conversion de la moitié de la flotte de bus au gaz naturel, l'action phare de la collectivité est l'expérimentation menée depuis 2005 d'un carburant mélangeant du gaz naturel et de l'hydrogène, le carburant Hythane. Ce test d'une durée de trois ans a été mis en place sur les bus de la Communauté urbaine. Il vise à évaluer la pertinence de ce carburant à court et moyen terme comme solution éventuelle pour une transition progressive vers l'utilisation de l'hydrogène comme carburant.

D'autre part, la Communauté urbaine a réalisé de multiples actions qui concernent autant le logement neuf que les logements existants. Début des années 2000, elle lance une des premières opérations Haute Qualité Environnementale (HQE) sur des logements existants. En effet, en 2001 la collectivité décide la réalisation de 10 logements et la réhabilitation d'un ensemble de 104 appartements. Tous ces logements appartiennent au secteur locatif social et la SA d'HLM a été intégrée au processus d'élaboration du projet. La réhabilitation HQE présenta un surcoût de 30% contrairement. Elle permit de diminuer les charges qui incombent aux locataires. Ces derniers peuvent réaliser des économies de l'ordre de 30% sur leur facture énergétique.

En 2004, dans le cadre la mise en place d'une Opération programmée d'Amélioration Energétique et Thermique du Bâtiment (OPATB), la collectivité lance une thermographie aérienne infrarouge sur le territoire afin de mesurer les déperditions énergétiques des bâtiments.

Cette étude qui sert de préalable à l'OPATB est une première en France de par son ampleur. Puis pour réduire ces déperditions, la Région en partenariat avec les banques et les collectivités a mis en place le prêt Isolto. Ce prêt à taux zéro permet aux propriétaires d'immeubles construits avant le 1<sup>er</sup> janvier 1982 de réaliser des travaux d'isolation. Par l'intermédiaire de ce prêt, la Région incite le développement de filières locales de produits d'isolation écologiques comme le lin, culture traditionnelle de la région. Ces opérations jouent ainsi le rôle de levier économique en favorisant la création d'emplois locaux.

En complément du dispositif régional, dans le cadre de l'OPATB, la Communauté Urbaine de Dunkerque a lancée en 2006, l'opération Réflexénergie Dunkerque Grand Littoral qui comprend

notamment un fonds de soutien aux travaux d'amélioration de la performance énergétique des bâtiments.

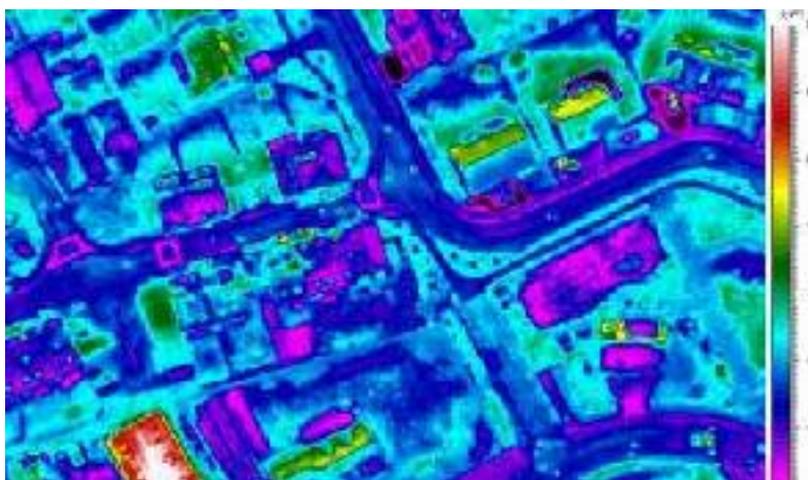


Figure 6 : Thermographie aérienne détectant les déperditions de chaleur des bâtiments<sup>10</sup>

Le Plan local de l'habitat projette de réhabiliter 2500 logements dans les 5 ans à venir, d'en démolir et reconstruire 1700 et d'en construire 1860 nouveaux<sup>11</sup>. La collectivité, par les subventions accordées aux bailleurs sociaux tend à conserver un taux de logement social important dans le parc locatif. Il représente aujourd'hui 33% du parc de l'agglomération et 40% de la production neuve des dix dernières années. L'objectif est que tous les logements sociaux répondent aux critères HQE d'ici 2008<sup>12</sup>. Cet objectif très ambitieux illustre cette volonté de déployer la stratégie sur l'ensemble du territoire en s'appuyant sur les autres politiques publique, dans ce cas la politique d'habitat.

En 2006, la ville a choisi de centré ses efforts sur une grande opération : le projet Grand Large. Ce projet intègre un programme de 175 logements répondant utilisant la démarche HQE. D'une superficie de 20 hectares, il met en oeuvre la réhabilitation des anciens chantiers navals de Dunkerque. Composé de 40% de logements sociaux, le futur quartier comprendra à terme entre 800 et 1000 logements. Ces logements auront une performance minimale équivalent THPE.

### 1.3.2.b. Une production énergétique diversifiée

Pour cet axe, la ville de Dunkerque a choisi de développer de type de production : l'éolien et la récupération de l'énergie fatale des industries.

La première étude de faisabilité d'un parc d'éolienne à été effectuée en 1989, s'en suit en 1991 la première éolienne couplée au réseau EDF. En 1996, le premier parc éolien dans le port de Dunkerque est installé, un deuxième à Widehem en 1999 .

La ville de Dunkerque n'était pas le maître d'ouvrage mais, elle a joué un rôle important de stimulation notamment pour la sélection et la mise à disposition des terrains. Elle également apporté une participation au financement. Elle a joué un rôle important pour convaincre la région de s'engager dans ce projet.

<sup>10</sup> Source : <http://www.notre-planete.info/>

<sup>11</sup> Communauté Urbaine de Dunkerque, Plan Local de l'Habitat, 2006

<sup>12</sup> Entretien Arnaud Duquenoy, Responsable service Energie, Communauté Urbaine de Dunkerque, 2007

La création de ces parcs a été utilisée comme support d'actions de recherche-développement permettant la création d'une filière éolienne française.

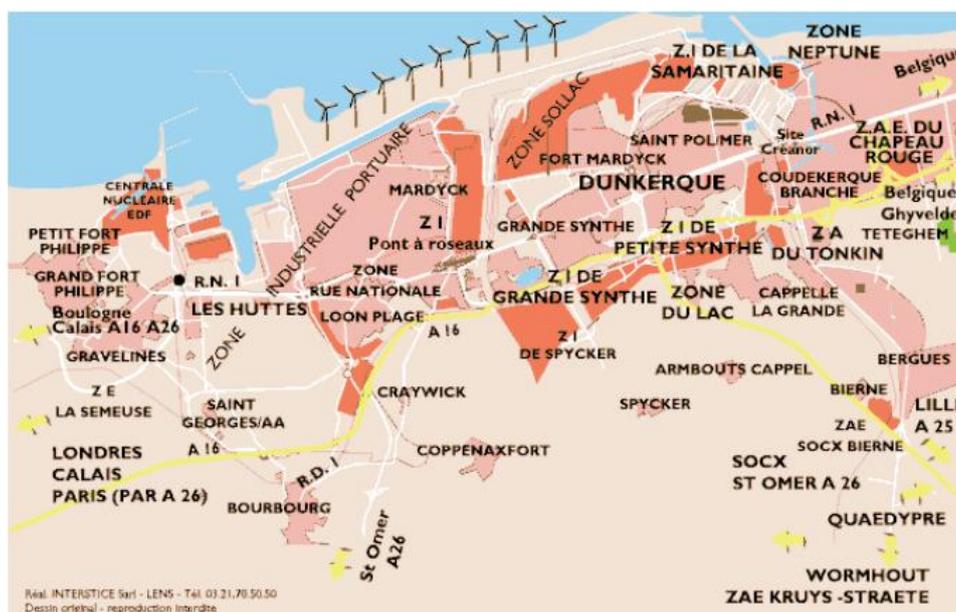


Figure 7 : Les éoliennes sur le Canal des Dunes

Ces dernières années l'image de ces parcs n'est plus aussi positive. Suite à la faillite du fabricant, l'entretien des éoliennes est devenu de plus en plus difficile. Les concessionnaires du site ont envisagé de le mettre en vente en 2002. Toutefois, l'effondrement d'une éolienne dans le parc de Dunkerque le 20 mars 2004, rend la situation plus difficile encore. La décision de démanteler l'ensemble de la centrale éolienne de Dunkerque est prise et débute dès la fin mars 2004. Fin 2005, le site est revendu à un développeur privé dans le cadre de la cession de l'ensemble des actifs de la SAEML « Eolienne Nord Pas-de-Calais ».

A la suite de la première implantation semi-publique d'éolienne en France et souhaitant prolonger l'effort engagé par le territoire, l'industriel TOTAL a développé son premier parc éolien sur le site de la raffinerie de Dunkerque.

La ville a également développé le plus grand réseau en France de récupération de chaleur industrielle fatale. Ce réseau tire profit de la chaleur industrielle du site industriel d'Arcelor-Mital. Mis en service en 1986, pour un investissement net de subventions de 32 millions d'euros, ce réseau permet de chauffer 16.000 équivalents logements (essentiellement des logements collectifs et des bureaux), soit 50.000 équivalents habitants. Il permet d'éviter l'émission de 30.000 tonnes/an de CO<sub>2</sub> et la consommation de 11.000 tep. Il alimente en particulier le centre hospitalier de Dunkerque, une piscine et le quartier d'habitation des Glacis<sup>13</sup>. L'objectif était de fournir 60% des besoins énergétiques des bâtiments raccordés au réseau et de supprimer les émissions de CO<sub>2</sub> et les rejets atmosphériques.

Le SICURD, syndicat intercommunale du réseau de chauffage urbain de la région de Dunkerque a accordé une concession de 1985 à 2024 au groupe Dalkia France pour gérer le réseau de chauffage. La puissance des moyens de production installés sur le réseau est d'environ 100 MW. Pour 2009, il

<sup>13</sup> www.cerdd.org

est prévu de réaliser une seconde opération de récupération de chaleur sur le site d'Arcelor-Mital avec une puissance de 12 MW.

Ces réalisations dans l'éolien et les réseaux de chaleur montrent une approche plus territoriale développée par la communauté urbaine de Dunkerque pour mettre en œuvre sa stratégie énergétique. Si Narbonne a donné une priorité à la création d'activités économiques dans le secteur du BTP et de la construction, Dunkerque a plus clairement privilégié d'appuyer des développements de type industriels et avec des industries de productions. La collectivité dunkerquoise a déployé sa stratégie en fonction des différents potentiels offerts sur l'ensemble de son territoire : éolien dans certains cas, récupération de la chaleur fatale dans le port, la maîtrise de l'énergie dans l'ensemble du parc d'habitat social quelque soit sa localisation.

## **2. La démarche générative**

Dans ce deuxième type de démarche, la collectivité intègre les préoccupations énergétiques dans chaque secteur, puis tente de les lier transversalement à travers des documents programmatiques et un service territorial de l'énergie. Dans ce cas, la progression en matière énergétique semble se faire par paliers. Cette trajectoire suppose un effort de mise en relation transversale très important posant le problème délicat des prérogatives spécifiques de chaque direction technique et secteur.

L'illustration de cette démarche est donnée par Nantes et Montrouil-sous-Bois. La communauté urbaine de Nantes a introduit un travail sur l'énergie d'une manière progressive, en particulier dans le cadre de ses opérations urbaines : la réhabilitation Malakoff, puis l'île de Nantes, l'OPATB, des quartiers durables péricentraux... En 2006, les responsables politiques amorcent une première mise en lien et la définition du cadre commun de ces initiatives à travers le Plan Pluriannuel d'Actions pour l'Énergie (PPAE). Réalisé sous la direction d'une élue par le service énergétique naissant, ce plan est la première tentative de synthèse de ces expériences et initiatives successives ou parallèles. Il a été suivi par le renforcement du service énergie puis le lancement d'un Plan Climat. Examinons plus finement cette trajectoire et le contexte qui l'entoure.

### **2.1. Le contexte**

Les deux cas qui présentent une démarche générative se situent dans une autre strate de l'armature urbaine française. Elles comptent plus de 100.000 habitants et doivent prendre en charge des services urbains concernant des aires métropolitaines qui débordent largement leurs frontières.

Elles présentent une différence majeure. La ville de Nantes est le pilote d'une intercommunalité qui bénéficie d'une grande autonomie pour prendre des initiatives, en particulier dans le domaine énergétique. En revanche, la commune de Montrouil se trouve prise dans une multiplicité d'organes de décision : syndicats pour les transports et les déchets, concessions multipartenariales pour le réseau de chaleur, intercommunalité naissante, etc.

#### **2.1.1. Nantes : devenir la locomotive de l'agglomération**

La ville de Nantes avec ses 250 000 habitants présente l'une des croissances démographique les plus importantes en France notamment grâce à son attractivité. Régulièrement classée parmi les villes les plus plébiscitées par les citoyens en France, elle est au cœur d'une agglomération de plus de 500 000 habitants. Elle fait preuve dans dynamisme économique renforcée après une période de crise au tournant des années 1980 avec le départ des activités portuaires. La ville a fait sa mue puisque la majorité des emplois sont dans les services (70 %) et un part plus faible dans l'industrie (23 %). L'économie de l'agglomération Nantaise est donc principalement tournée vers les services, mais garde tout de même ¼ d'industries.

Tertiaire et industries sont à eux seuls responsables de 40% des émissions de CO<sub>2</sub> sur le territoire de Nantes métropole.

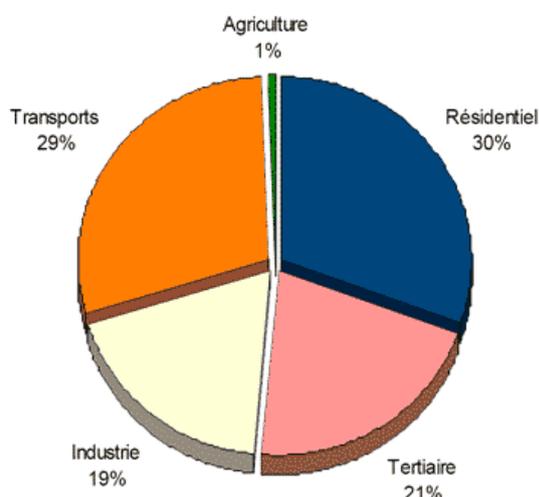
Le résidentiel et le tertiaire sont considérés par Nantes Métropole comme étant responsables de 51% des émissions de CO<sub>2</sub>.

Répartition des charges énergétiques à Nantes en 2000	Moyenne des villes enquêtées
Bâtiments 54% Eclairage public 17% Véhicules 13% Eau 16%	Bâtiments 58% Eclairage public 17% Véhicules 12% Eau 13%

Source : Energie-Cités en collaboration avec le service Energie de la ville de Nantes et au soutien technique et financier de l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME), 2003

Les transports et le résidentiel (environ 30%) sont les deux plus grands responsables des émissions de CO<sub>2</sub> sur le territoire de la Communauté Urbaine. Les émissions de l'agriculture sont négligeables à côté de celles-ci, associées au tertiaire et à l'industrie.

### Émissions par secteur



**Source : Nantes Métropole**

Malgré cette forte orientation vers l'activité tertiaire, l'histoire industrielle reste présente dans les mémoires ainsi que la crise qui lui est associée. La ville cherche ainsi depuis plusieurs années à instaurer un développement basé sur ses ressources et atouts spécifiques de manière à dépendre moins des aléas de conjonctures nationales ou internationales. Ainsi, elle a fait le pari d'une attractivité par la qualité du cadre de vie et la qualité du service urbain offert. Par ailleurs, elle a porté une attention particulière à la présence de l'université, des centres de recherche et plus simplement de la présence des étudiants dans la vie urbaine.

La seconde particularité de ce contexte est institutionnelle. Depuis les années 1970, l'intercommunalité s'est construite progressivement autour de la commune de Nantes comme leader. Le 1er janvier 2001, la dernière étape est réalisée : Le District de l'agglomération nantaise devient la Communauté urbaine de Nantes (Nantes Métropole). A la différence d'autres intercommunalités, cette communauté urbaine présente une structuration du pouvoir relativement claire et bénéficie donc d'un leadership susceptible de mener des politiques volontaristes, notamment dans le domaine énergétique. Malgré les tensions et les critiques entre la commune

centre et les autres communes, cette structuration du pouvoir local conduit à une forte harmonisation des décisions. Autrement dit, les capacités d'intégration au niveau communal des initiatives prises ou des expériences tentées par chaque commune, sont potentiellement importantes.

### **2.1.2. Montreuil : faire malgré le carcan institutionnel**

Montreuil-sous-Bois présente une configuration politique et institutionnelle différente. Elle est une commune voisine de la ville de Paris, avec sa puissance économique, sa domination historique et sa centralité dans la scène politique locale ou nationale. Elle est également dépendante d'une série d'organismes en charge de services urbains (transports, déchets, énergie...). Enfin, elle n'est pas inscrite dans une intercommunalité (malgré les tentatives successives) et doit se coordonner avec les autres collectivités d'une manière ponctuelle et selon les circonstances ou les bonnes volontés politiques.

Dans ce contexte institutionnel, la commune doit faire face à une multiplicité de problèmes et de défis. Le premier est celui de la croissance démographique : entre 1999 et 2005, la population a connu une croissance de 11,25% pour atteindre les 101.400 habitants. La ville est donc la troisième la plus peuplée en Ile de France. Elle continue à être attractive avec son offre diversifiée d'habitat. Ses 43.000 logements sont réparties d'une manière égale sur trois types : habitats sociaux, habitats collectifs et habitats pavillonnaires (Groupement Assedic de la Région Parisienne, de 2003).

Cette attractivité est paradoxalement concomitante aux difficultés économiques que connaît la commune depuis les années 1990. Elle en effet connu des départs d'activités de production, la fermeture d'unités artisanale et la perte de plusieurs milliers d'emplois. Depuis les années 1999-2000, la ville connaît un renouveau économique. Elle a su tirer profit de sa politique d'aménagement et de renouvellement urbain, accompagnée par des actions de valorisation de son territoire. L'objectif : offrir des conditions favorables sur le marché de l'immobilier d'entreprise, et retrouver l'attractivité de l'est parisien. Ainsi la ville a réussi à recomposer son tissu économique et ses offres d'emplois.

Entre 2000 et 2006, ce sont plus de 10.000 nouveaux salariés qui se sont installés dans 235.000m<sup>2</sup> de locaux neufs dans le Bas Montreuil. Cette progression permet à Montreuil de posséder un parc tertiaire de plus de 500.000 m<sup>2</sup>, et d'être l'une des quinze plus importantes concentrations de bureaux en Ile de France.

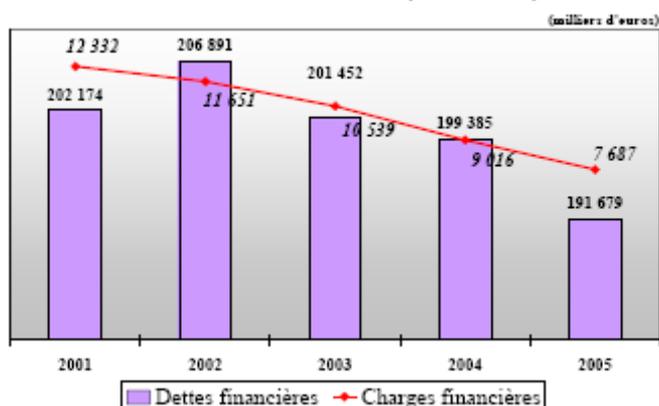
Aujourd'hui, Montreuil accueille plus de 3000 entreprises, dont certaines de renom international comme Ubi Soft, Air France KLM, BNP PARIBAS,...De par cette attractivité, Montreuil engendre des déplacements quotidiens vers ses activités d'environ 26600 personnes non résidentes sur son territoire, prise en charge par une densité en transports en commun (métro, RER, bus) et une bonne déserte routière et autoroutière.

Malgré ces premiers effets, Montreuil continue à être confrontés à deux problèmes majeurs qui focalisent l'attention des responsables politiques et techniques : l'endettement important de la municipalité et des difficultés sociales importantes de la population résidentes.

#### **2.1.2.a. L'endettement : un handicap pour le développement d'une stratégie énergétique ?**

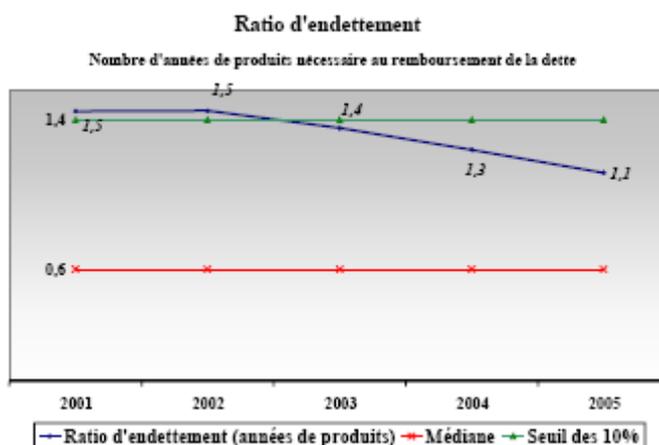
Depuis le début des années 2000, la commune de Montreuil a produit un effort important pour réduire son endettement. L'encours total de la dette diminue de 5% sur la période 2001-2005. Cependant, avec 2103 €/hab. il reste supérieur de 41 % à la moyenne de la strate des commune de plus de 100.000 habitants (1492 €/hab.)

## Évolution de la dette (Montant)



Source : MINEFI, Direction Générale de la Comptabilité Publique, Trésorerie municipale de Montreuil, 2005

Le ratio de surendettement détermine la capacité de la commune à rembourser ses dettes à partir des produits de fonctionnement. Le ratio normalement admis est de 1,21 (soit 14 mois et 15 jours de produits de fonctionnement) pour les communes de plus de 10.000 habitants. En 2005, il a fallu 13 mois 24 jours (ratio égal à 1,15) de produits de fonctionnement pour rembourser les dettes. Ce ratio était de 1,48 en 2001 pour la ville de Montreuil (17 mois 23 jours). Par ailleurs, en 2005, il aurait fallu 6 ans 6 mois (ratio : 6,53) de CAF pour rembourser les dettes de la commune si cette CAF devait être affectée uniquement à ce but. Ce ratio était évalué à 16,30 en 2001.<sup>14</sup>



Source : MINEFI, Direction Générale de la Comptabilité Publique, Trésorerie municipale de Montreuil, 2005

Le coefficient d'autofinancement courant représente le rapport entre les charges courantes majorées du remboursement de la dette et les produits réels de fonctionnement. Ce ratio, qui ne devrait pas excéder 1, permet de savoir si la commune dispose de ressources suffisantes pour financer une partie de ses investissements. En 2005, il est de 0,92 pour la Ville de Montreuil. Il était encore de 0,98 en 2004.

Pour le budget 2007, malgré un contexte de désengagement de l'Etat et le transfert de nouvelles charges, la ville de Montreuil a mis l'accent sur certains points dont celui de l'environnement et des espaces publics qui a augmenté de 5,3%, soit un montant de 11.200.000 euros pour un budget total de la commune de 232.122.668 euros.

<sup>14</sup>MINEFI, Direction Générale de la Comptabilité Publique, Trésorerie municipale de Montreuil, 2005

Selon Laurent Malagnoux, maire adjoint rapporteur du budget, l'enjeu demeure « *dans un contexte difficile pour les collectivités locales, de se ménager des marges de manœuvre pour l'avenir* ». En effet, si l'emprunt est nécessaire pour les investissements, les banques les acceptent plus facilement en situation de dette limitée.

En outre, ces choix s'accompagnent d'une volonté des pouvoirs publics locaux de ne pas augmenter les impôts locaux pour la quatrième année consécutive. Cela résulte d'une étude des services fiscaux qui constatent que près de 60% des foyers bénéficient d'un dégrèvement sur ces impôts. En effet, le revenu moyen des montreuillois est inférieur à 8.600 euros par an, contre 12.308 en Ile de France. Les marges de manœuvre demeurent donc particulièrement limitées.

### 2.1.2.b. Faire avec les difficultés sociales et le chômage

Montreuil se caractérise par une population relativement défavorisée, malgré les créations d'emplois réamorçées au cours des années 2000. En effet, le revenu moyen de ces habitants est bien inférieur à la moyenne de la région (<8 600 € hab contre 12 308 en Ile de France).

De plus, le taux de chômage de Montreuil en 2004 est de 10,9%, pour 10% en Ile de France. De 1998 à 2004, l'évolution de ce taux suit la même tendance que la région avec un écart qui se réduit légèrement à partir de 2000. En effet, il passe de + 1,3 au dernier trimestre 1998, à + 0,9 point au dernier trimestre 2004.<sup>15</sup>

Caractéristiques des demandeurs d'emploi (catégories 1 et 6)			
	Hommes	Femmes	Total
DEFM catégories 1 et 6	31 355	26 628	57 983
<b>Age</b>			
Moins de 25 ans	4 562	4 010	8 572
De 25 à 49 ans	21 581	18 948	40 529
50 ans ou plus	5 212	3 670	8 882
<b>Ancienneté au chômage</b>			
Demandeurs d'emplois :			
- de longue durée	10 673	8 486	19 159
dont de très longue durée	4 266	3 185	7 451

Source : Dares / ANPE, au 31 décembre 2004

Fin 2004, la zone de Montreuil compte 58 000 demandeurs d'emploi inscrits à l'ANPE, soit 9,2% du volume du chômage francilien. La population des moins de 25 ans de la zone est un peu plus touchée par le chômage qu'au niveau régional. Elle représente, en effet, 14,8 % de l'ensemble de la demande d'emploi, contre 13,8 % en Ile de France.

Fin 2004, la commune arrive à la 4<sup>ème</sup> place pour le nombre de demandeurs d'emploi bénéficiant du Revenu Minimum d'Insertion avec 6 340 allocataires, après Paris, Saint Denis et Nanterre. Ce volume de demandeurs représente 10,9% de l'ensemble des demandeurs d'emplois locaux pour une moyenne régionale de 10,2%.

<sup>15</sup> [www.insee.fr/fr/insee\\_regions/idf/zoom/zones\\_emploi/zemontreuil\\_marchetravail.htm](http://www.insee.fr/fr/insee_regions/idf/zoom/zones_emploi/zemontreuil_marchetravail.htm) - 19k -

La commune développer une politique sociale centrée sur l'offre en logements sociaux qui représente déjà 25,3% de l'ensemble du parc<sup>16</sup> bien supérieur à la moyenne la moyenne de l'Ile de France (23,6%). Montreuil est une commune qui dispose une part importante de logements sociaux. Sa politique de l'habitat reposer sur la construction et la réhabilitation des logements sociaux afin de répondre à l'augmentation continue des demandeurs de logements sociaux. Ses actions dans le domaine énergétique sont « raccrochées » à cette politique centrale et s'insèrent dans le cadre de la recherche d'une plus value sociale à l'amélioration énergétique.

## **2.2. Les actions menées : des histoires fragmentées**

A la différence des Dunkerque et de Narbonne, Nantes et Montreuil développent préalablement et prioritairement des actions opérationnelles « sur le terrain » dans le domaine de l'énergie. En fonction de leurs contextes spécifiques et de leurs priorités politiques, chacune met en place ces projets en conformité avec leur organisation. Ainsi, la communauté urbaine de Nantes a introduit les actions énergétiques en suivant la place que leur accordés les lois nationales dans le domaine des transports puis de l'habitat. Montreuil a choisi de réaliser des interventions dans le cadre de ses opérations de requalification des logements sociaux.

### **2.2.1. Nantes : de la qualité de l'air à l'énergie**

La ville de Nantes puis Nantes Métropole ont initié Programmes des actions liées aux questions énergétiques dès la fin des années 1980. Ces questions ne sont pas toujours abordées sous ce registre. Les entrées sont différentes selon la politique publique concernée : réduction des émissions atmosphériques liées à la consommation de fuel dans les transports, maîtrise des charges de chauffage pour le logement... Toutefois, elles sont bien présentes et participent à constituer les bases de la stratégie qui sera plus clairement énoncée et formalisée en 2006 et 2007.

Le premier domaine qui connaît des actions liées à l'énergie est celui des transports. Depuis le début des années 80, l'agglomération Nantaise a beaucoup œuvré dans le domaine des déplacements. En 1985, elle a mis en place le premier tramway moderne français qui a renouvelé l'image du transport public et redynamisé l'ensemble du réseau. Le tramway fonctionnant à l'électricité, il est était considéré nocif pour le milieu urbain.

Très tôt dans les années soixante, Nantes avait pris conscience de l'importance d'un réseau de transport efficace : c'est une des rares villes qui tente d'améliorer son réseau d'autobus et de prendre des mesures afin d'en faciliter l'usage. L'extension du réseau de transports urbains a été spectaculaire entre 1979 et 1984 et le nombre de voyages par an et par habitants atteignait 110, ce qui représentait un des plus forts taux de France pour un réseau d'autobus. Un pallier était atteint : il fallait changer le niveau de service.

Nantes mit en place en 1979 une équipe technique pour lancer un projet de transport guidé en site propre. En octobre 1980, un appel d'offre est lancé auprès de divers constructeurs européens, dont ALSTHOM pour la construction de vingt tramways articulés. Le projet d'une ligne de tramway est pris en considération le 10 février 1981 avec la mise en place d'un schéma de financement pour le développement du matériel roulant incluant une subvention de l'Etat pour 30% de ce coût. Les

---

<sup>16</sup> [http://www.insee.fr/fr/insee\\_regions/idf/zoom/zones\\_emploi/zemontreuil\\_cond\\_vie.htm](http://www.insee.fr/fr/insee_regions/idf/zoom/zones_emploi/zemontreuil_cond_vie.htm)

travaux de construction de la ligne débutent en octobre 1981 et s'achèvent avec la mise en service en janvier 1985.

Si la première finalité est une offre de transport public collectif efficace et confortable, l'objectif de réduction des pollutions liées à l'utilisation de combustibles pétroliers devient rapidement tout aussi important. La réalisation du PDU pour la métropole est l'occasion d'afficher cet objectif comme une priorité. La réduction de la place de la voiture par le développement d'une offre alternative est également reliée à des enjeux énergétiques.

Parallèlement, Nantes entame d'une manière plus discrète des opérations concernant les bâtiments. Par exemple, en 1985, la ville accompagne une opération expérimentale d'amélioration énergétique de logements dans « Le clos du cens » de l'OPHLM de Nantes. Un concours à l'initiative du Centre d'Etudes Techniques de l'Équipement de l'Ouest et financé par le Ministère de l'équipement et la direction de la construction a permis d'entreprendre la construction de 5000 maisons solaires à Nantes.

Dans un troisième domaine, l'énergie est abordée d'une manière toujours latérale. En 1987, le Syndicat Intercommunal à Vocation Multiple de l'Agglomération Nantaise (SIMAN)<sup>17</sup> regroupant les 19 communes de l'agglomération décide de construire une usine d'incinération permettant de récupérer l'énergie calorifique des ordures ménagères sur la commune de Sainte-Luce. L'origine de la création de ce réseau de chaleur n'a pas été liée à un souci d'économie ou de substitution d'énergie, mais à une préoccupation des élus concernant le traitement des ordures ménagères. Une étude comparative des différents modes de traitement des ordures ménagères a d'abord été entreprise avant de faire le choix d'un tel système. Il a été démontré que ce réseau de chaleur permettrait à la ville de faire face à une augmentation des prix du pétrole ou à une baisse brutale de l'énergie.

Dans un quatrième domaine, Nantes décide d'une opération d'optimisation de la mise en lumière du quai de Versailles. L'objectif est une réduction de 40% de la consommation énergétique et de la facture d'énergie. Si cet objectif sur l'énergie était premier, d'autres finalités sont également attendues :

- améliorer le confort des habitants
- contribuer à la sécurisation par l'harmonie de l'éclairage public
- cohérence de l'éclairage
- de diminuer le coût de la maintenance

En 1992, Nantes lance cette opération de renouvellement d'une partie de l'équipement d'éclairage sur les quais de Versailles. Elle accompagne l'aménagement de la 2<sup>e</sup> ligne de tramway. L'éclairage devait prendre en compte les voies automobiles et piétonnes, dans un souci d'ambiance et d'esthétisme, en remplaçant les lampes à iode métallique à brûleur céramique<sup>18</sup>. Il s'agit donc d'une première opération relativement modeste et limitée (coût : 2987 €)

Elle sera le point de départ d'une réflexion plus systématique sur l'éclairage public intégrant les enjeux énergétiques. En 1993, la ville confie la réalisation d'un schéma directeur d'aménagement lumière (SDAL) à un concepteur spécialisé. En 2000, une étude est lancée pour la mise en place d'un plan lumière en centre ville, dans les quartiers historiques. « Plan lumière ville » qui en résulte comporte 5 parcours qui suivent un objectif de valorisation du patrimoine. Le cahier des charges de ce plan intègre les contraintes propres à l'éclairage (les nuisances de la lumière artificielle, des flux

---

<sup>17</sup> L'Association Communautaire de la Région Nantaise (ACRN) regroupant 36 communes avait demandé en 1978 à l'Agence d'Urbanisme de l'Agglomération Nantaise (AURAN) de piloter avec les Services Techniques de la Ville de Nantes, une étude sur le traitement des déchets qui les préoccupait.

<sup>18</sup> Ce qui permet la réduction de la consommation et augmente leur durée de vie

directionnels, de la concentration de lumière) mais aussi ceux d'économie d'énergie notamment à travers la temporalité d'éclairage. En 2001, le projet de renouvellement de l'ensemble de l'éclairage public est décidé avec un objectif de réduction important de maîtrise énergétique.

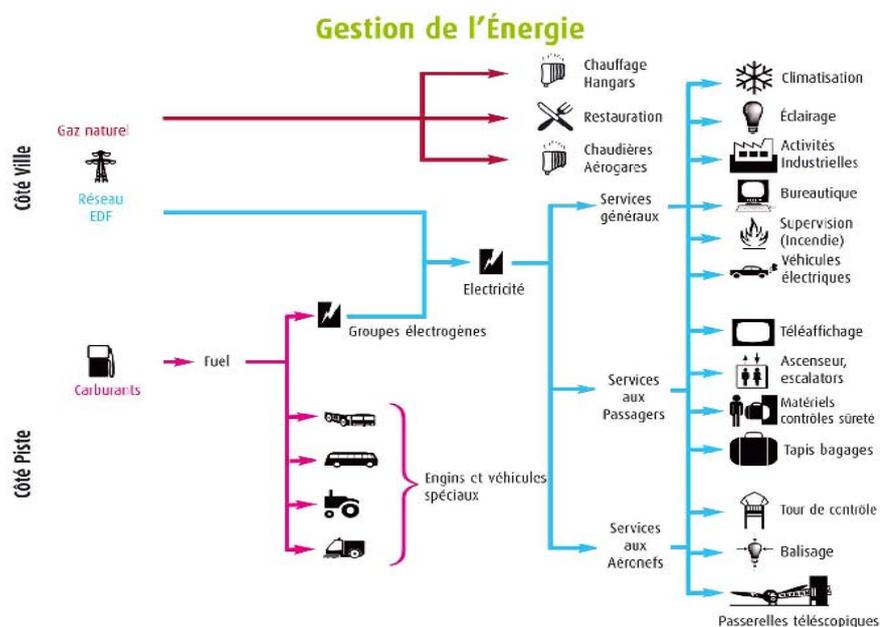
Ces actions et ces projets répartis dans des domaines différents accordent donc une importance croissante à l'énergie sans pour autant en constituer un enjeu central. Les questions énergétiques deviennent l'objet central d'actions opérationnelles au milieu des années 1990. Cela transite par des actions d'études et de réflexion amont.

En 1994, la ville de Nantes fait réaliser par le Cabinet Bernard un audit énergétique général sur l'ensemble de son patrimoine bâti. Depuis cette date, la ville répond régulièrement aux enquêtes annuelles et obtient en retour une photographie comparée de son patrimoine énergétique.

Répartition des charges énergétiques à Nantes en 2000	Moyenne des villes enquêtées
Bâtiments 54%	Bâtiments 58%
Eclairage public 17%	Eclairage public 17%
Véhicules 13%	Véhicules 12%
Eau 16%	Eau 13%

Source : Energie-Cités en collaboration avec le service Energie de la ville de Nantes et au soutien technique et financier de l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME)

Les résultats de cette étude permettent à la ville de développer pour la première fois une approche centrée sur l'énergie pour en avoir une vision plus globale. Cette vision est certes limitée au patrimoine de la commune mais il extrait l'énergie d'une position secondaire au sein d'autres domaines et de ne plus le réduire à une conséquence des projets menés pour les transports ou l'éclairage.



Ces études viennent formaliser une réflexion plus ancienne sur les questions énergétiques amorcées dans les années 1980 par la ville ou par des organismes partenaires de la ville. L'université, l'école d'architecture ou encore les organismes de recherche comme le CSTB, organisèrent pendant cette période et organisent jusqu'à maintenant des séminaires, colloques et autres cycles de formation centrés sur les enjeux énergétiques en urbanisme et dans la construction.

Par l'intermédiaire de ces évènements, la ville de Nantes a amorcé dès le début des années 1980 un dialogue entre les différents acteurs locaux concernés par la question de l'énergie dans la ville au travers de plusieurs séminaires. Citons par exemple :

- Séminaire Ardepa du 13-15 mai 1982 sur le thème : « les problèmes énergétiques de la ville » (l'Ardepa est la maison de l'architecture de Nantes. Elle a pour but d'informer sur la constitution, la fabrication et l'évolution du cadre bâti et de son environnement depuis 1979.)
- Séminaire Plan-Construction le 17 juin 1983 sur le thème : « microclimat, confort et économie d'énergie. »
- Colloque des 24 et 25 avril 1986 intitulé : « Conception des formes urbaines et contrôle énergétique »

Ces séminaires ont associé plusieurs organismes : IL'Agence Française pour la Maîtrise de l'Energie (AFEME), le Ministère de l'équipement, la Direction de la construction, le Ministère de l'environnement et du cadre de vie et la Direction de l'architecture. Ils se sont déroulés à l'école d'architecture de Nantes, à l'Université ou encore dans les locaux de la ville. Ils ont réuni différents acteurs, professionnels concernés par la question de l'énergie et du bâtiment dont la CERMA (Centre de Recherche Méthodologique de l'école nationale supérieure d'architecture de Nantes) et le CSTB ainsi que des aménageurs, thermiciens, urbanistes, climatologues, architectes, économistes...

A posteriori, les techniciens nantais attribuent à ces évènements les objectifs suivants :

- Elargir le point de vue trop technique qui caractérisait jusque là les actions dans le domaine de l'architecture bioclimatique.
- Aborder la question de l'énergie de manière plus globale avec les problèmes énergétiques du quartier et de la ville.
- Avoir une approche plus générale de la répartition des consommations énergétiques.
- Permettre le décloisonnement entre les différentes sphères concernées par la question énergétique.
- Permettre une réflexion au travers de travaux de recherches et une confrontation avec des expériences étrangères.

L'enjeu principal était de développer quelques perspectives d'action en terme d'aménagement de l'espace pour une meilleure maîtrise de l'énergie.

### **2.2.2. Montreuil : l'énergie du social**

A la différence de Nantes, Montreuil s'est directement engagée dans des actions sur l'énergie. En effet, ses prérogatives dans les autres domaines étaient relativement limitées ainsi que ses moyens financiers propres. Elle a donc privilégié des actions ciblées dans le cadre de sa politique d'habitat et de réhabilitation du parc de logement social.

### **2.2.2.a. A partir de la politique du logement : des actions successives vers une stratégie**

En 1999, le programme « opération Maîtrise de la Demande d'Electricité » a été initié dans 359 logements de trois ensembles HLM, consistant en la réalisation de diagnostics de la consommation d'électricité dans les parties communes des bâtiments, puis en la mise en place de solutions économes. L'objectif de ce dernier fut de réaliser une analyse poussée de l'ensemble des usages, afin de comprendre la composition de chaque consommation. Cette étude avait en effet pour finalité de permettre la mise en place de solutions plus économes, et de sensibiliser les habitants. Cette expérience devait conjointement permettre l'élaboration de normes à appliquer dans la construction neuve. Pour ce projet, l'association Montreuil-Vincennes-Energie a joué son rôle de coordinateur entre le maître d'ouvrage « OPHLM la Montreuilloise d'habitation » et les acteurs ADEME, ARENE, et EDF.

Depuis, la ville de Montreuil s'est associée à de nombreux acteurs pour la réalisation de multiples projets en rapport avec la problématique environnementale. En effet, la création en 1999 de l'association Montreuil Vincennes Energie (MVE) a beaucoup contribué à ce processus, participant à la mise en place de programmes ayant pour vocation de favoriser l'utilisation rationnelle de l'énergie et la promotion des énergies renouvelables. Pour ce faire, celle-ci a en effet été chargée d'une mission d'information et de sensibilisation des professionnels et des particuliers, et de développement de la coopération avec les villes européennes et d'un réseau des Agences locales de l'énergie. A cette fin, son financement fut assuré à l'origine par les villes de Montreuil et Vincennes, puis complété en 2002 par la commune de Bagnolet, puis en 2003 par celle de Bondy.

En 2000, dans le même secteur d'intervention, le Projet pilote « Quartier Environnemental » est lancé à La Noue. Il s'agissait ici d'un projet de requalification environnementale, réalisé dans le cadre de la Charte de l'Environnement et du Contrat de Ville, en coopération avec la DIREN et la DIV, et s'articulant autour d'un projet pilote de réhabilitation de l'OPHLM de Montreuil, en association avec l'Ecole des Mines de Paris. L'objectif principal de cette action a été de réduire de 30% la consommation énergétique et la consommation d'eau d'un ensemble d'habitation, constitué de 52 logements.

Ici encore, la MVE a hérité d'un rôle central en étant chargée de la réalisation du diagnostic, de l'information des habitants, et de la proposition de solutions en cas de blocage. Elle a aussi joué le rôle de coordinateur entre les différents acteurs locaux, composés d'habitants, du conseil de quartier, de bailleurs, des services de la ville, et des concessionnaires.<sup>19</sup>

D'un point de vue opérationnel, la flamme a été allumée localement par le CLER, répondant à une sollicitation de Greenpeace. Le CLER choisit en s'installant à Montreuil, dans des locaux gérés par OPHLM d'y installer des panneaux solaires. Cependant, la participation des différents partenaires, notamment de l'OPHLM et de l'Union Européenne, permit de décupler l'importance du projet initialement prévu pour une surface de 20m<sup>2</sup>. L'OPHLM de Montreuil en fut le maître d'ouvrage, en ne finançant cependant que 15% des 150 000 € que représentèrent les coûts, contre 35 % pour l'Union Européenne, 20% pour le Conseil Régional d'Ile-de-France (20%), 15% pour l'ADEME,

---

<sup>19</sup> Ce programme d'un coût global de 185 000 € s'inscrit dans un projet européen « Regen Link »

10% pour le Conseil Général de Seine-Saint-Denis, et 5% pour Greenpeace. Comme pour la plupart des autres projets, la MVE joua ici un rôle de coordination, de conseil, et de sensibilisation.

En 2001, ces opérations ponctuelles sont traduites dans un programme de plus grande ampleur : l'opération « 500 Toits pour Montreuil ». Il s'agissait d'encourager l'installation par les particuliers et les professionnels de panneaux solaires. L'objectif fut en effet de parvenir à installer 5 000m<sup>2</sup> de panneaux solaires (10m<sup>2</sup> = 1 toit) en 6 ans (2001 – 2006). La Ville offrit alors une aide financière d'environ 300 € pour les particuliers pour l'installation d'un chauffe-eau solaire, et montra l'exemple à travers les réalisations de l'OPHLM. En 2007, le bilan est d'environ 460 toits réalisés ou projetés, en grande partie par l'OPHLM.

De manière parallèle, l'opération « Toit Bleu » fut mise en œuvre la même année, consistant à installer 220m<sup>2</sup> de panneaux photovoltaïques sur les toits d'un immeuble de 4 étages de l'OPHLM de Montreuil, abritant 11 logements et 6 associations. Le principe fut alors d'alimenter la plateforme d'associations installée dans l'immeuble à partir de cette source d'énergie, mais rapidement, il fut décidé que la partie de la production électrique non utilisée pour les usages communs du bâtiment, majoritaire, serait revendue à EDF. L'intérêt de cette démarche résida dans la baisse des charges des locataires du fait de la quasi gratuité de cette électricité, et dans le dégagement de fonds investis dans d'autres actions de maîtrise de l'énergie dans l'ensemble du parc de l'OPHLM. L'autre intérêt est environnemental, puisque la production fut plus importante que prévu (+12,5%), avec de surcroît une diminution de 12 tonnes d'émissions de CO<sub>2</sub> par an par rapport à une production traditionnelle. De plus, cela permit une sensibilisation du citoyen à ce type de pratique, ajoutant donc aux facteurs économiques et environnementaux, une dimension pédagogique.

### **2.2.2.b. A partir de la politique de transport : des velléités sans effets.**

Dans le secteur des transports, bien que de nombreux programmes aient été préconisés dans le discours politique, il est remarquable que seule une infime partie de ceux-ci ont effectivement vu le jour. La ville a essayé de faire dans les limites de ses prérogatives des modifications qui concernaient d'abord l'efficacité des moyens et espaces de déplacements. L'amélioration des consommations énergétiques induites par cette efficacité était une motivation secondaire.

En 2002, Montreuil signe conjointement avec *Vivre à Vélo en Ville (VVV)* « la charte de développement cyclable », visant à établir des modalités de concertation entre VVV et la municipalité. Cela a ainsi donné lieu à l'expression d'une volonté le développement du réseau cyclable et des possibilités de stationnement, ainsi qu'à celle d'une amélioration de la communication à ce sujet. De manière parallèle, il est à noter l'adoption du schéma directeur réseau vert en 1997, sensé pourvoir la ville d'une liaison cyclable est / ouest cohérente, allant jusqu'à Paris dans le cadre du réaménagement de la rue de Paris. Ces deux documents ont cependant donné lieu à la mise en place de dispositifs fortement critiqués par les associatifs (pistes cyclables au parcours chaotique, à un aménagement de places de stationnement à des endroits peu pertinents, et surtout à une négligence du besoin des cyclistes en arceaux de stationnement aux abords des gares).<sup>20</sup>

En application du PDU, la ville s'est engagée à procéder au partage équitable et sécurisé de la voirie entre les piétons, les cyclistes, les usagers des transports en commun, et les automobilistes, mais également à encourager l'utilisation de modes de déplacement doux. Ainsi, il était prévu de réaliser à l'échéance 2006, le réseau principal de bus « mobilien » constitué des lignes 115, 121, 301 et 318 et l'aménagement du pôle principal « mairie de Montreuil » dans le cadre du projet « cœur de

---

<sup>20</sup> PENDUFF, M., <http://montreuil.v.ouverte.free.fr/pold%E9placement2.html>

ville » . Il était également prévu de régler le problème du transit en centre-ville, estimé à 70% des véhicules en circulation sur la RN 302 (boulevard Rouget de Lisle). Cependant, l'objectif de classer 4 lignes de bus en réseau mobilien, offrant des performances accrues en terme de fréquence et de sécurité, n'a pu être respecté que pour la ligne 115. Plusieurs restructurations du réseau n'ont pu avoir lieu, et la fréquentation des bus n'a que peu évolué. De plus, la nouvelle ligne de tramway de Val-de-Fontenay à la gare de Noisy-le-Sec, prévu pour 2006, n'a pas été confirmée<sup>21</sup>.

A côté de ces aménagements urbains s'étalant de manière diffuse entre 2001 et 2006, il existe un projet cohérent de restructuration de l'espace en faveur des transports. Le projet le plus conséquent dans ce secteur se trouve en effet être l'aménagement du pôle de transport à proximité de la Mairie de Montreuil. Pour comprendre sa mise en place, il est nécessaire de se référer au PDU de l'Île-de-France, approuvé en décembre 2000. Ce dernier avait alors pour objectifs principaux la diminution du trafic automobile (-3%), et de contribuer au développement des transports collectifs et des moyens de déplacements moins polluants. Il prévoyait ainsi la modernisation de 143 pôles d'échanges, choisis parmi les plus importants de la région, dont la station Mairie de Montreuil.

Dans le domaine de l'habitat comme celui du transport, la ville de Montreuil a choisi ou s'est trouvée contrainte de traiter de l'énergie à travers des réalisations opérationnelles situées dans l'espace. Celles qui ont concernés les logements ont permis un déploiement progressif de l'action municipale en la matière. En revanche, celles initiées pour les transports et les déplacements ont connu une mise en œuvre limitée, notamment pour les limites de prérogatives et de moyens de Montreuil. Il est toutefois primordial de comprendre cette succession d'actions sur laquelle s'est adossée la collectivité pour se forger une stratégie.

## **2.3. Les orientations politiques globales**

A Nantes comme à Montreuil, ces successions d'actions et d'opérations progressivement centrées sur l'énergie servent à la fondation d'une orientation politique globale sur le sujet. A Nantes, cette orientation a été clairement formalisée à travers des actes politiques officiels : création d'une mission pour un élu délégué à l'énergie, mise en place d'un service communautaire dédié et l'adoption d'un plan consacré exclusivement à l'énergie.

A Montreuil, l'engagement politique a été peu formalisé et se lit à travers un ensemble de déclarations et de choix opérés au sein des politiques publiques locales.

### **2.3.1. Nantes : un Plan Pluriannuel pour formaliser l'orientation politique**

Des éléments de discours de Pascale Chiron, conseillère communautaire en charge d'une mission sur l'Énergie à Nantes Métropole, montre qu'en quelques années, les responsables nantais se sont constitué un point de vue plus clair et un volonté d'action plus structurées : «*La politique de Nantes Métropole* comporte quatre grands axes : faire des économies; développer les énergies renouvelables ; sensibiliser et informer le grand public, via des initiatives comme la semaine de l'énergie ; créer un partenariat avec les acteurs locaux de l'énergie. »

---

<sup>21</sup> PDU approuvé en 2000

En charge de mettre au clair une stratégie propre à la Métropole nantaise, elle a été amenée à sonder et mesurer les volontés des différents responsables locaux. Il en ressort que l'énergie fait bien partie des thématiques prioritaires :

« J'ai senti chez chacun des 24 maires de Nantes Métropole la volonté de créer une culture partagée autour de l'énergie. L'énergie est aujourd'hui *une question d'actualité* que l'on doit tous porter ensemble »

Toutefois, cette structuration semble bien pâtir, les grandes priorités énoncées, d'une difficulté à dégager un périmètre politique bien spécifique à l'énergie. Le propos de Chiron en atteste clairement : « Nantes Métropole est déjà engagée dans des actions de maîtrise de l'énergie au travers de la politique des transports en commun, des réseaux de chaleur... Mais il faut anticiper davantage face au défi énergétique qui nous attend : *fixer des objectifs*, proposer un plan d'actions concret et cohérent à l'échelle du territoire. »

Pour contourner cette absence d'un périmètre politique claire et reconnu pour l'énergie, Nantes Métropole a choisi de définir un plan stratégique qui ne bouleverse pas les politiques publiques classiques établies.

Pour préparer ce plan, en 2005 a été produit un rapport sur la consommation énergétique de la ville et les différentes possibilités de réduction, d'une part, et de réorientation vers des énergies alternatives, plus respectueuses de l'environnement, d'autre part. Cette année fût aussi le moment de création de la « mission énergie » à titre expérimental, composée d'un directeur et de deux ingénieurs. Se basant sur ce bilan de la consommation énergétique, Nantes Métropole un plan d'action sur l'énergie.

Le Plan Pluriannuel d'Actions pour l'Energie, élaboré en 2006, réunit l'ensemble des actions de Nantes Métropole en matière d'énergie, sous la forme de 90 actions. Il collectionne les actions passées et les ordonne tout en proposant de nouvelles. Il trace des orientations stratégiques dont l'application prend la forme d'actions relevant pour beaucoup de domaines et de politiques publiques autres (habitat, transport, environnement). Il s'agit, d'une part, d'assurer les prérogatives d'autorité organisatrice et de poursuivre les actions déjà engagées et d'autre part, de développer de nouveaux domaines d'expertise.

Pour les techniciens de la communauté urbaine, l'objectif du PPAE est de permettre à la collectivité de prendre en compte la thématique de l'énergie dans sa stratégie globale. Il s'inscrit dans une démarche volontaire, et ne rentre pas dans un cadre réglementaire. Il est fondé sur les capacités d'actions de Nantes Métropole et repose sur un système concret, opérationnel, évolutif, mesurable. En effet, le PPAE est construit dans le cadre d'une démarche d'amélioration continue de la collectivité.

Il est constitué de 5 leviers d'actions (axes principaux) :

- Agir efficacement sur les consommations, être exemplaire
- Agir dans l'aménagement et l'habitat,
- Diversifier la production et la ressource énergétique en développant les énergies renouvelables,
- Inciter, évaluer, capitaliser
- Agir en partenariat avec les opérateurs de réseaux en affirmant le rôle d'autorité concédante.

De plus, ces axes se divisent en axes secondaires (3 à 5 par levier), dans lesquels se répartissent les 90 actions. Chaque action se décompose de la manière suivante : l'objectif global, la ou les proposition(s) qui explicitent et détaillent les actions contenues dans l'objectif, le ou les services de Nantes Métropole pilotant l'action, les moyens humains parties prenantes de l'action, les moyens financiers mis ou à mettre en oeuvre, les difficultés identifiées lors la réalisation de l'action, les

délais de mise en place, l'évaluation (à l'aide d'indicateurs), les documents de référence, et les remarques éventuelles. De plus, un tableau récapitulatif précise le temps de réalisation de l'action, entre 2006 et 2010.

Le PPAE s'adresse aux élus des 24 communes de Nantes Métropoles, aux différents agents et aux Organismes aménageurs (SEM, Offices d'HLM et sociétés d'HLM).

**ACTION Mo**

ECOGESTES	
OBJECTIF CONTENU	Organiser une campagne de maîtrise de la demande en énergie auprès des agents de Nantes Métropole. Sensibiliser l'ensemble des agents de Nantes Métropole aux gestes économes en énergie.
PROPOSITION	Identifier les postes de consommations énergétiques et les pratiques associées. Proposer un programme d'actions adapté aux usages des agents et au patrimoine de Nantes Métropole.
PILOTAGE	Mission environnement en lien avec la Mission Energie  Groupe de travail : Mission énergie, Mission Environnement, Direction des Moyens Technique, Délégation aux Systèmes d'Information, Direction des Déchets, Direction des Ressources Humaines (hygiène sécurité et conditions de travail), Mission communication interne
MOYENS	Assistance par un bureau d'étude extérieur  1 <sup>ère</sup> phase 2006 - 2007 : 20 000 € (crédit ATEnEE, subvention ADEME 50 %)
DIFFICULTES IDENTIFIEES	
DELAIS	1 an de mise en place (à partir du second semestre 2006)
EVALUATION	Indicateurs à définir
DOCUMENTS DE REFERENCE	3 <sup>ème</sup> convention du contrat ATEnEE
REMARQUES	Inscrit dans la démarche Agenda 21

ECOGESTES																				
	2006				2007				2008				2009				2010			
	T1	T2	T3	T4																
Mois																				

Exemple d'une fiche action dans le PPAE. Source : PPAE, Nantes Métropole, 2006

En 2006 a été approuvé le Plan Pluriannuel d'Action pour l'Energie (PPAE).

En parallèle, une réflexion sur le Plan Climat territorial a été menée ; les deux documents s'articulent au sein de l'Agenda 21, qui comporte différents volets dans ses objectifs. Le plan Climat reprend des initiatives diverses dans l'urbanisme, l'habitat et l'énergie ; le PPAE étant l'outil opérationnel du Plan Climat Territorial pour ce dernier domaine. Un comité de pilotage a été créé ensuite afin de suivre et contrôler la mise en oeuvre du PPAE..

### 2.3.2. Montreuil : la charte qui englobe l'énergie

A Montreuil, l'expression des objectifs politiques de la commune se retrouve d'abord dans la charte environnementale élaborée en 1992. Elle énonce les objectifs globaux mais les rend surtout visibles

à travers les actions programmées. Après l'évaluation des 1998 et les municipale de 2001, la charte environnementale n'est plus un document central dans la politique locale. Il faut donc rechercher les objectifs dans plusieurs documents : la charte communale, qui exprime les objectifs du mandat, le plan d'aménagement et de développement durable (P.A.D.D.), document constitutif du plan local d'urbanisme où sont données les grandes orientations de développement pour la commune, l'Agenda 21 local, programme d'actions définissant les objectifs et les moyens de mise en œuvre du développement durable à l'échelle communale.

### **2.3.2.a. La charte environnementale : des objectifs politiques en filigranes**

En 1992, la municipalité met en place la Mission Environnement, dont la vocation est de prendre en compte les préoccupations environnementales dans tous les projets municipaux, de développer la transversalité dans l'action locale et de conduire une action de sensibilisation de la population et du personnel communal. La création de ce service sera ensuite inscrite dans la Charte comme l'action 31, ayant déjà été réalisée.

Impulsée par le maire M. Brard, la Charte est signée avec l'Etat (représenté par le préfet de Seine-Saint-Denis) le 21 octobre 1994, car dispositif et un processus de décision partenarial entre Montreuil et l'Etat. Le comité de pilotage de la Charte est présidé par le maire, et composé de représentants du Ministère de l'Environnement, de représentants de la Direction Régionale de l'Environnement, de représentants de la Préfecture, d'élus municipaux, de techniciens de la ville et de représentants d'associations montreuilloises.

Cette Charte accompagne la signature d'un contrat de ville. Elle représente la démarche d'écologie urbaine, le pendant environnemental d'un plus grand ensemble qu'est le projet urbain. L'intérêt de la contractualisation avec l'Etat au niveau financier est que la Charte offre des opportunités de financements supplémentaires à ceux engagés uniquement par la Ville, ce qui permettait une plus grande gamme et une plus vaste amplitude d'actions. L'intérêt pour l'Etat, est le soutien d'une approche territoriale, systémique et non sectorielle, et interactive (coopérations entre acteurs) des politiques environnementales. Les actions retenues par le comité de pilotage sont financées à 50% par l'Etat s'il s'agit d'études, et à 30% par l'Etat s'il s'agit d'investissements.

Montreuil est considérée ainsi comme pionnière car traditionnellement, les politiques et initiatives environnementales des municipalités étaient menées sur un mode concurrentiel voire antagoniste, et suscitaient de vives oppositions entre des acteurs aux intérêts *a priori* divergents (action économique, urbanisme, transports,...).

La Charte comporte des particularités : elle contractualise des relations interservices, elle s'inscrit dans une recherche de synergie entre les actions (relation de dépendance) et fait l'objet d'un suivi par la Mission Environnement de la ville. Enfin, elle associe les habitants avec les acteurs institutionnels du terrain, d'où la création du Conseil Local de l'Environnement qui poursuit le travail du comité de pilotage.

Le document de la charte est structuré autour de trois principes qui orientent la réflexion.

*A : un développement urbain et économique équilibré et respectueux de l'environnement*

*B : une gestion économe et solidaire du territoire*

*C : une démarche participative de démocratie locale*

Chacun de ces principes est divisé en moyens permettant de réaliser ces principes et chacun de ces moyens est décliné en actions.<sup>22</sup> Au total 46 actions sont identifiées. Chacune d'entre elle est rédigée en deux pages : - une page de commentaire qui nomme et décrit l'action, identifie le territoire

---

<sup>22</sup> Exemples de moyens : *En favorisant des modes de déplacements respectueux de l'environnement (principe A), en maîtrisant la consommation d'énergie (principe B).*

concerné par l'action, définit le principe de réalisation (court/moyen/long terme), et lorsqu'il y en a, explicite les actions déjà engagées qui sont liées à l'action identifiée.

Parmi ces 46 actions, certaines interviennent dans le champ de l'énergie, elles apparaissent dans le principe B, au moyen d'action intitulé *En maîtrisant la consommation d'énergie*. Là, le lien entre la mise en place de ces actions et la thématique énergétique est directement identifié, le maître d'ouvrage de ces actions étant le service énergie de la Ville. Les plus importantes actions sont :

- Action 28 : *réhabilitation de la piscine*, permettant une réduction de la consommation énergétique.
- Action 29 : *Conseil d'orientation énergétique – Bâtiments publics*, dispositif entre l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie et la Ville pour réaliser un bilan énergétique des bâtiments publics, de l'éclairage public, de la flotte de véhicules et de la prestation exploitation d'entretien.
- Action 30 : *télégestion de l'équipement des chaufferies*, installation d'un système de télésurveillance à l'ensemble des chaufferies desservant les bâtiments municipaux afin de suivre les consommations énergétiques.
- Action 44 : *sensibilisation sur les économies d'énergie*, action financée en partie par l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie et l'Agence Régionale de l'Énergie et de l'Environnement. (Maîtrise d'ouvrage : service d'instruction des permis de construire).

L'énergie est également traitée dans des actions moins spécifiques. Ce sont des actions qui concernent indirectement le domaine énergétique, mais le lien n'est pas toujours clairement identifié :

- Action 14 : schéma de déplacements à vélo. Le lien avec l'énergie n'est pas mis en évidence mais cette action participe au développement des modes de déplacements respectueux de l'environnement, et économe en énergie. (Maîtrise d'oeuvre : service de la voirie)
- Action 15 : développement du véhicule électrique, car il est identifié, entre autre, comme un moyen de transport plus économe en énergie que les véhicules thermiques. L'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie participe au financement du budget de cette action. (Maîtrise d'oeuvre : service de la voirie)

Ainsi, malgré la création d'un service de l'environnement, les différentes actions présentées dans la Charte peuvent être pilotées par différents services sectoriels de la ville. Il est également à noter que les actions qui bénéficient de moyens financiers de mise en oeuvre les plus importants sont des actions ciblées et techniques, par exemple : 28 000 000 Fr pour la réhabilitation de la piscine, 3 457 000 Fr pour le développement d'une flotte municipale électrique.

En 1998, la ville de Montreuil et la Direction Régionale de l'Environnement ont souhaité mettre en place une évaluation du dispositif. Le dossier d'évaluation a été réalisé en 1999. Cette appréciation du document original cinq ans après sa rédaction permet de dresser une typologie des actions : des actions *vitrines de la Charte* issues d'un partenariat interservices productif (budget important et haute visibilité et médiatisation), des actions construites suivant des principes de participation et de pédagogie (moins coûteuses et moins médiatisées), et des actions centrées sur l'activité d'un grand service et où la valeur ajoutée de la Charte apparaît peu évidente (budgets variables, peu de coopération entre les services).

De manière générale, les évaluateurs constatent que les actions en coopération interservices restent marginales, *les synergies éventuelles étant le plus souvent trouvées dans le "feu de l'action"*. De plus, la communication souvent faite autour des projets-vitrine, n'est souvent pas la garantie de leur ancrage dans des problématiques de développement durable, la communication et la médiatisation

agissant sur le court terme. Cependant un constat positif est dressé : 78% des actions inscrites sont réalisées ou en cours.

L'évaluation fait aussi la critique d'actions précises, nous en retiendrons ici que les plus percutantes.

- Sur les actions relatives à la collecte sélective des déchets, la communication de proximité engagée n'a pas été totalement efficace mais l'évaluation spécifique conduite par les responsables du domaine est considérée comme une démarche *particulièrement louable*.

- Les projets relevant de la zone des Murs à Pêches *se sont efforcés d'intégrer une dimension de développement durable*, mais les analystes montrent les difficultés de la mise en oeuvre d'une véritable approche participative, ainsi qu'*un important déficit de communication entre la ville et les acteurs de terrain*.

- La mise en place d'un Conseil Local pour l'Environnement, avec différents changements de forme et de rythme, semble avoir soulevé des perceptions divergentes parmi les participants. Celles-ci témoigneraient de *l'insuffisante clarté dans le positionnement et le rôle attendu de cette instance*.

L'évaluation ne permet de porter un regard plus précis sur les réalisations et les cohérences produites en matière d'énergie. Elle révèle toutefois les difficultés de mise en oeuvre et les écueils d'une démarche fondée sur des actions à forte visibilité médiatique.

Que sont devenues ces actions et surtout cette volonté politique exprimée et confirmée dans le cadre de cette charte de l'environnement ? La charte n'ayant pas été renouvelée officiellement, il faut donc se tourner vers les autres documents programmatiques et politiques pour essayer de percevoir et retrouver cette orientation politique globale en matière d'énergie.

### **2.3.2.b. Après la charte, à la recherche des survivances d'un énoncé politique sur l'énergie ?**

La trajectoire de Montreuil est de ce point de vue totalement atypique : alors que les autres collectivités ont suivi un parcours de constitution progressive d'actions puis de stratégie en matière d'énergie, Montreuil décrit plutôt une trajectoire descendante. Les actions et les énoncés visibles sur l'énergie disparaissent du devant de la scène politique.

La charte « Montreuil solidaire, ville ensemble », 2001-2007

L'actuelle charte est l'engagement de la municipalité pris lors de l'élection de 2001 pour le mandat 2001-2008.

La charte expose clairement les orientations politiques et idéologiques de la majorité municipale : « promouvoir et faire vivre les valeurs de gauche et de l'écologie », « la solidarité est le socle de notre démarche ». Elle a pour ambition « la construction d'une société faite de justice s'appuyant sur l'épanouissement et la liberté de la personne humaine ». L'action sociale est le principal objectif de la municipalité ainsi que l'importance du rôle démocratique donné à la population. La politique environnementale est dans ce sens justifiée par « l'aspiration des habitants à un cadre de vie plus humain, plus respectueux de l'environnement ne cesse de croître ».

Treize actions prioritaires ont été dégagées dans cette charte concernant principalement des actions sociales (emploi, insertion, habitat, logement, enfance, école, jeunesse, santé, etc.). Une action « urbanisme, environnement, transport » prévoit des objectifs de protection de l'environnement sans plus de précisions. La question énergétique n'est pas abordée.

## Le PADD

Au sein de ce document, la ville de Montreuil insiste sur son implication au sein de l'association des collectivités territoriales de l'est parisien (ACTEP) dans la rédaction de sa contribution au S.D.R.I.F. Ses principales revendications sont le rééquilibrage du développement régional à l'est en termes d'emplois, de transports, de tourisme, de loisirs, de culture, d'aménagement, d'environnement. L'environnement se limite au cadre de vie, les espaces naturels et les risques. L'énergie n'est pas évoquée.

Dans le point consacré aux transports, la nécessité de développer les transports en commun est justifiée en premier lieu par l'accessibilité et le droit à la mobilité. En deuxième lieu, le cadre de vie. La question environnementale est à peine abordée : « c'est également œuvrer pour la préservation et la protection de l'environnement » et la question énergétique est encore une fois absente. Il en est de même pour la justification du partage de l'espace public entre tous les usagers et la valorisation des modes de déplacement alternatifs à la voiture : « c'est d'abord une question de santé publique, c'est ensuite une évidence du fait de l'augmentation constante des temps de déplacement en voiture ».

Dans le chapitre consacré au logement, parmi toutes les orientations sociales, une relève du domaine de l'énergie. « La ville de Montreuil poursuivra sa politique durable en matière d'habitat en proposant des logements diversifiés et adaptés à la demande locale, prenant en compte dans leur conception la dimension environnementale (toits solaires notamment) ».

Le Plan d'Aménagement et de Développement Durable de la ville de Montreuil est très orienté vers des propositions principalement en matière de politique sociale et économique. L'environnement y tient une petite place et l'énergie est quasi absente.

Alors que Montreuil constituait une commune présentée comme exemplaire en matière d'énergie jusqu'au début des années 2000, ces positions politiques ne permettent plus de décoder une orientation stratégique claire et volontaire. Il ne reste plus que des actions menées par les services techniques et les organismes HLM ou encore MVE. Montreuil se rapprocherait de ce point de vue de la trajectoire des collectivités locales qui ne développent pas de stratégies et se contentent de déployer des actions ponctuelles.

### **3. La démarche par actions ponctuelles**

Dans ce troisième type de démarche, la collectivité initie quelques actions précises dans un seul secteur. Ces actions demeurent uniques, même si elles sont suivies dans le temps. Ces collectivités ne déploient pas davantage leurs approches énergétiques et semblent en attente. On parlera ici de stratégies embryonnaires ou en gestation. Ces situations concernent souvent des collectivités insérées dans des intercommunalités. Le déploiement de leurs initiatives dépend largement des instances de décision intercommunale. Il s'agit des exemples de Sénart ou de Bétheny. Dans les deux cas, les collectivités ont initié des actions, des études ou des incitations à la qualité énergétique dans leur projet. Par exemple, Sénart a choisi d'intégrer ses attentes en matière d'énergie dans des documents traitant plus largement de l'environnement : charte environnementale, cahier des prescriptions environnementales. Ces initiatives prises dans le cadre d'intercommunalité n'ont pas été développées plus avant sous forme de stratégies.

#### **3.1. Contexte**

Peu d'aspects réunissent a priori la ville nouvelle de Sénart avec ses 100 000 habitants dans l'Est parisien et Bétheny, petite commune de 6000 habitants à la périphérie de Reims. Leurs contextes institutionnels et socio-économiques s'avèrent converger dans l'orientation de leurs pratiques en matière énergétique.

##### **3.1.1. Sénart : entre la construction d'une gouvernance intercommunale et l'impératif de développement urbain**

Née en 1973, Sénart est la plus jeune des villes nouvelles. Comme ses homologues, elle a été créée à l'initiative de l'Etat pour mettre un frein à l'urbanisation anarchique et à la spéculation foncière autour de Paris. Parmi les objectifs assignés aux villes nouvelles, la création de logements et d'emplois mais aussi l'installation d'équipements structurant sont les principaux. La ville nouvelle, située à 30 km au Sud-Est de Paris, fait l'objet d'une opération d'intérêt national (OIN).

Son organisation institutionnelle est particulièrement complexe et fragile : deux SAN (Syndicats d'agglomération nouvelle) constituent l'agglomération de Sénart. Elle est à cheval sur deux départements avec 9 794 ha en Seine-et-Marne et 2 027 ha en Essonne. Le 2 SAN regroupent 10 communes :

- le SAN de Sénart Ville nouvelle (77) composé des 8 communes de Seine et Marne ;
- le SAN de Sénart en Essonne (91) constitué par 2 communes de la ville nouvelle auxquelles sont rattachées 2 communes autres hors ville nouvelle en Essonne.

##### **3.1.1.a. Une gouvernance complexe 2 SAN, 10 communes, 1 EPA : 1 ville nouvelle**

Jusqu'en 1984, la ville nouvelle, qui s'appelait alors Melun-Sénart, comportait 18 communes et s'étendait sur 17.265 hectares, elle s'organisait en trois grands secteurs d'aménagement comprenant des communes situées dans deux départements :

- Rougeau-Sénart (Essonne) : 7 communes (Etiolles, Morsang-sur-Seine, Saint-Germain-les-Corbeil, Saint-Pierre-du-Perray, Saintry, Soisy-sur-Seine, Tigery).
- Grand-Melun (Seine et Marne) : 7 communes (Cesson, Le-Mée-sur-Seine, Melun, Nandy, Savigny-le-Temple, Seine-Port, Vert-Saint-Denis)

- Sénart-Villeneuve (Seine et Marne) : 4 Communes (Combs-la-Ville, Lieusaint, Moissy-Cramayel, Réau).

La ville de Melun était alors considérée comme le centre principal de la ville nouvelle. Depuis 1984, huit communes se sont retirées de l'ensemble ville nouvelle.

Depuis 15 ans, le territoire de la ville nouvelle est donc géré par 2 SAN. S'il a été longtemps question de leur fusion, aujourd'hui elle n'est plus envisageable. Les séparations administratives sont importantes : deux départements et deux académies.

La répartition des compétences sur le territoire de Sénart :

- **L'EPA**, structure étatique, a un rôle d'aménageur et de développeur. Il s'occupe d'acheter les terrains, de les viabiliser et de les commercialiser aux promoteurs. Il peut ainsi avoir un rôle d'incitation dans les choix sur les questions de logement et d'activité. Il intervient également comme conseiller lors de l'élaboration des PLU. N.B. : le conseil d'administration de l'EPA se compose de la Région, l'Etat, les commune ... et le président est le maire de la commune de Lieusaint (77).
- **Les 2 SAN**, exercent les compétences du développement économique, la construction des équipements, les transports, les espaces publics intercommunaux, la gestion des réseaux, l'environnement ou encore la politique de la ville.
- **Les 10 communes** sont des gestionnaires de proximité.

Les relations se fondent sur la concertation, à travers des réunions de travail, selon une organisation commune.

Le SAN 91 a un besoin de reconnaissance, il souhaite revendiquer son appartenance essonnoise en même temps que son appartenance à la ville nouvelle. Le SAN Sénart en Essonne a donc cherché à se regrouper avec d'autres communes qui appartenaient à l'origine à la ville nouvelle pour avoir plus de poids démographique. Parmi elles certaines ont refusé et se sont regroupées avec Corbeil, les deux autres ont accepté de rejoindre le SAN 91, il s'agit de Morsang-sur-Seine et de Saintry-sur-Seine. Celles-ci ont rejoint le SAN 91 qui les a convaincues qu'au sein d'une intercommunalité plus petite, elles auraient une meilleure visibilité.

Le SAN 77 ne reconnaît pas les deux communes hors ville nouvelle. M. Fournier (Président du SAN 77) a même jugé illégitime le fait de faire entrer deux autres communes. Depuis 2002-2003, les rapports se sont par conséquent tendus et se dégradent encore de jour en jour. On peut aujourd'hui parler de relations conflictuelles entre les deux SAN.

Il existe deux syndicats qui regroupent en leur sein les deux SAN, il s'agit du :

- SIMEP (étude et programmation) ;
- SIMSEVAS (assainissement, gestion des collecteurs primaires dispersés sur la ville nouvelle).

Il existe une grande disparité entre les 10 communes de la ville nouvelle. Elles sont de taille très variées et connaissent des problématiques différentes. Ainsi, 4 villes sont de taille importante par leurs nombres d'habitants : Savigny-le-Temple (26202 habitants), Combs-la-ville (22118), Moissy-Cramayel (16793) et Lieusaint qui grossit rapidement notamment du fait des nombreuses opérations d'aménagement en cours sur son territoire (10120). 5 villes sont de taille moyenne : Cesson (8089), Nandy (6464), Vert-Saint-Denis (7746) et Saint-Pierre du Perray (7764). Tigéry (1867) et Réau sont restés un village (795).

De fait, les attentes des communes ne sont pas les mêmes. Au sein du SAN de Sénart, les élus travaillent à la recherche à terme d'une cohérence territoriale sur l'ensemble du territoire seine et Marnais de la ville nouvelle. Un principe consiste à ne jamais aller à l'encontre de la volonté des maires et des conseils municipaux, considérant que chaque maire est compétent sur sa commune.

### **3.1.1.b. Un enjeu central : le développement de la ville nouvelle et son attractivité**

Etant relativement éloigné de Paris, le développement de Sénart n'a vraiment démarré que dans le milieu des années 1990, lorsque le RER, et surtout l'Autoroute A5, sont venus la desservir.

L'urbanisation de la ville nouvelle s'est développée sur un territoire agricole, en greffe autour des bourgs existants qui étaient, à l'époque, des bourgs villageois de 800 à 1000 habitants. Le territoire n'avait alors pas « grand intérêt » sur le plan du développement durable puisque uniquement constitué de grands champs et de culture intensive<sup>23</sup>. Ce développement aboutit à une organisation multipolaire, qui constitue à la fois des avantages et des inconvénients.

La ville nouvelle de Sénart compte aujourd'hui près de 110 000 habitants pour 35 000 emplois, le déséquilibre habitants-emplois est donc particulièrement marqué. La ville nouvelle a en effet mis du temps à décoller d'un point de vue économique et aujourd'hui il reste d'importantes réserves foncières (3 000 Ha) surtout agricoles. Le bassin de vie que constitue le territoire de Sénart avec Melun représente 400 000 habitants, les relations y sont importantes notamment en terme de déplacements domicile-travail.

Du fait des importants besoins en développement de la ville nouvelle et des difficultés budgétaires que rencontrent les SAN, le développement économique est une problématique centrale pour le territoire. Il faut rappeler le changement opéré dans la stratégie de développement économique. En effet, la logistique a été privilégiée dans les années 80-90 du fait de la bonne desserte par les infrastructures routières et de l'éloignement de Paris. Depuis, le territoire s'est lancé dans le développement de grandes surfaces commerciales et aujourd'hui, il s'ouvre au tertiaire et aux éco-activités.

Sénart compte 18 parcs d'activités et zone artisanales (2 sont en projet). Sous l'impulsion du San 77 et des communes de Sénart, les parcs d'activité de Sénart ont été les premiers en Ile-de-France à signer des chartes qualité environnementale favorisant la prise en compte de l'environnement par les entreprises qui s'y installent.

Sénart compte aujourd'hui 2800 entreprises porteuses de 33 000 emplois, réparties sur ses parcs d'activités. L'objectif affiché dans le projet d'agglomération est d'atteindre 1 emploi pour 1 actif en créant 16 000 emplois sur 10 ans ce qui revient à multiplier par 2 les créations de ces 10 dernières années (8 000 emplois créés). Avec 52 000 actifs, à l'heure actuelle, ce taux est de 0,64.

Le territoire doit donc chercher à être attractif en particulier vis-à-vis des entreprises qui voudraient s'implanter. Les intercommunalités et les communes se mobilisent et engagent des actions relayées et démultipliées par les structures intercommunales telles que Sénart Développement, la Mission locale ou la Pépinière d'entreprises. Des projets comme le Carré ont ainsi vocation à donner une nouvelle image au territoire et à favoriser l'attractivité pour les entreprises.

Pour attirer les entreprises, la ville nouvelle bénéficie d'un statut de pôle de développement qui procure des avantages fiscaux et financiers à ceux qui souhaitent s'implanter sur le territoire (remboursement pendant 7,5 ans de la taxe sur les transports ; réduction de la taxe liée à l'exploitation de bureaux, taux communal de la TP inférieur à 15 %). La ville nouvelle propose également des aides à la construction grâce au statut d'agglomération nouvelle (bonification du taux d'intérêts du crédit bail-construction ; exonération de plusieurs taxes).

---

<sup>23</sup> Entretien EPA

Le projet d'agglomération (2005-2015), élaboré par une structure commune aux deux SAN (le SIMEP), est un document de référence en matière de planification et porté politiquement par les 2 SAN. Il définit les objectifs et les orientations en termes de développement économique, de développement urbain, d'habitat, de transports et d'environnement pour le développement du territoire de Sénart.

- « *Le développement comme liberté* » : Le projet prévoit la création de 16 000 emplois et l'arrivée de 120 000 nouveaux habitants sur le territoire de la ville nouvelle à l'horizon 2015. Il s'agit donc d'augmenter le taux d'emploi. Dans cette perspective, les sites susceptibles d'accueillir ces nouveaux emplois doivent être valorisés par l'environnement. Le rapprochement domicile – travail est aussi mentionné.
- « *Un carré fédérateur, outil de cohésion* » : Le projet d'agglomération sert également à assoir un projet majeur pour le territoire, celui du Carré. Ce projet (nouveau quartier constituant un carré de 2 km de côté), doit former un nouveau pôle avec une vocation commerciale et tertiaire constituant un centre fédérateur pour le territoire. L'histoire du développement de ce secteur a connu de nombreux rebondissements depuis le début de la ville nouvelle. En effet, le schéma directeur initial ne présentait pas de centre, mais seulement une réserve foncière sur le territoire de Lieusaint (77) en lieu et place du Carré. En 1991, le choix est fait d'implanter sur ce secteur le Stade de France, projet finalement abandonné en 1994 au profit de la Seine Saint Denis. La proposition du Carré Sénart est faite en 1995. Sur les 231 ha, seront implantés des équipements, des services, des commerces, des activités de loisirs, et du tertiaire. A l'origine, le projet prévoyait aussi 4.000 logements environ dont 1.000 logements individuels, mais aujourd'hui les élus paraissent réticents à installer des logements qui nécessiteraient la construction d'équipements, A l'heure actuelle la question des logements n'est pas tranchée. Le centre commercial du carré Sénart, a été inauguré en 2002, il a permis la création de 1 300 emplois ; une éolienne a par ailleurs été installée sur le toit.
- « *Tisser des liens pluriels* » : Il s'agit aussi de promouvoir des modes de déplacement alternatifs à la voiture. Au sein de la ville nouvelle le taux de motorisation des ménages est particulièrement élevé (3 à 4 voitures par ménage !). Le projet prévoit notamment de civiliser la voirie, de structurer l'offre en transport en commun et de développer les liaisons douces.
- « *Un habitat entre ville et campagne* » : Le SAN a pu répondre à l'objectif de création de nouveaux logements dans un bassin parisien en demande. En 2005, le territoire de Sénart compte 37 120 logements, à dominante d'habitat individuel, et afin d'atteindre les objectifs inscrits au projet d'agglomération, 600 nouveaux logements doivent être construits chaque année. Ces besoins en nouveaux logements devront être satisfaits par un développement contenu par la croissance des villages et des villes, la notion de qualité environnementale apparaît dans cet objectif. Il est à noter que pour le logement, on a 25% de logements sociaux, et 65% de propriétaires.
- « *Une nature active* » : Le projet d'agglomération entend aussi préserver la qualité de l'environnement de Sénart, où la nature est encore très présente avec ses espaces en cultures, ses espaces verts (600 Ha), ses plans d'eau aménagés et les deux forêts de Sénart (2.900 hectares) et Rougeau (1.700 hectares). En 2000, il restait 37 exploitations agricoles en activité. Près de 6.000 ha sont encore en culture dont 3.800 en céréales et betteraves. D'autres productions existent mais en faibles quantités : colza, pois, pommes de terre et arbres fruitiers. On trouve aussi un peu d'élevage de bovins et de chevaux. Sur ces 6.000 Ha, seuls 3.000 appartiennent aux exploitants, l'Etat et l'EPA sont propriétaires de l'autre moitié qu'ils font exploiter à titre précaire et qui constitue les réserves foncière. A l'horizon 2015, 2/3 de ces réserves foncières sont voués à être conservés.
- Ce projet d'agglomération, outre la fixation d'objectifs chiffrés, paraît déjà obsolète. En fait, les relations entre les deux SAN étant particulièrement difficiles comme nous le développerons après, aujourd'hui il n'y a plus d'orientation politique commune, les deux SAN ne parvenant pas à mener des actions communes. En témoigne le décalage dans la validation de ce projet d'agglomération, en 2004 pour le SAN 77 et seulement en 2005 pour le SAN 91.

- On note également l'absence de toute réflexion sur l'énergie dans ce document. Quant à l'environnement, il est abordé en terme de cadre de vue à travers la nature, le patrimoine et les espaces de loisirs.

### **3.1.1.c. Un budget contraint et contraignant**

A la différence du budget des communes traditionnelles, celui de la ville nouvelle se caractérise d'abord par sa vocation à financer un grand nombre d'équipements et de services publics. Les finances des villes nouvelles est marqué par un fort endettement : pour construire rapidement les équipements publics rendus nécessaire par l'urbanisation, elles sont obligées d'emprunter. Aussi, 50% des investissements sont consacrés à la réalisation des équipements. Pour y faire face, le San a bénéficié de dotations spécifiques de l'Etat jusqu'en 2005. La Région et le Département contribuent également au financement de nombreux projets.

Le Sénart ville nouvelle est en déficit depuis l'origine du fait de l'absence d'un développement économique fort lui permettant de couvrir les charges d'une urbanisation résidentielle très accentuée. En effet, une inspection conjointe des ministères des finances, de l'équipement et de l'intérieur a conclu à la nécessité de poursuivre l'opération d'intérêt national compte tenu de l'importance des réserves foncières disponibles sur le territoire, notamment pour répondre aux besoins croissants de logements en Ile-de-France.

Toutefois, si les ventes et les promesses de ventes par l'établissement public d'aménagement de Sénart de charges foncières en matière d'activités permettent d'envisager à moyen terme des perspectives plus optimistes pour les finances du SAN, la taxe professionnelle reste encore très peu dynamique sur le secteur, les bases n'ayant que peu évolué en 2005 et en 2006, en raison notamment de la disparition d'entreprises.

Son apport à la production de logements est significatif avec une moyenne de 700 logements construits par an, et le développement économique ne permet pas, dans l'immédiat, de gager cette production ; cette ville nouvelle présente une fragilité financière structurelle inquiétante au regard des objectifs d'urbanisation à l'horizon 2015, à savoir 6000 logements nouveaux.

Le SAN de Sénart en Essonne regroupe désormais 4 communes, son périmètre ayant été élargi depuis le 1er janvier 2003. Jusqu'en 2002, le rythme de développement a été ralenti sur ce territoire en raison des difficultés financières du SAN dues essentiellement à l'absence d'implantations d'activités économiques.

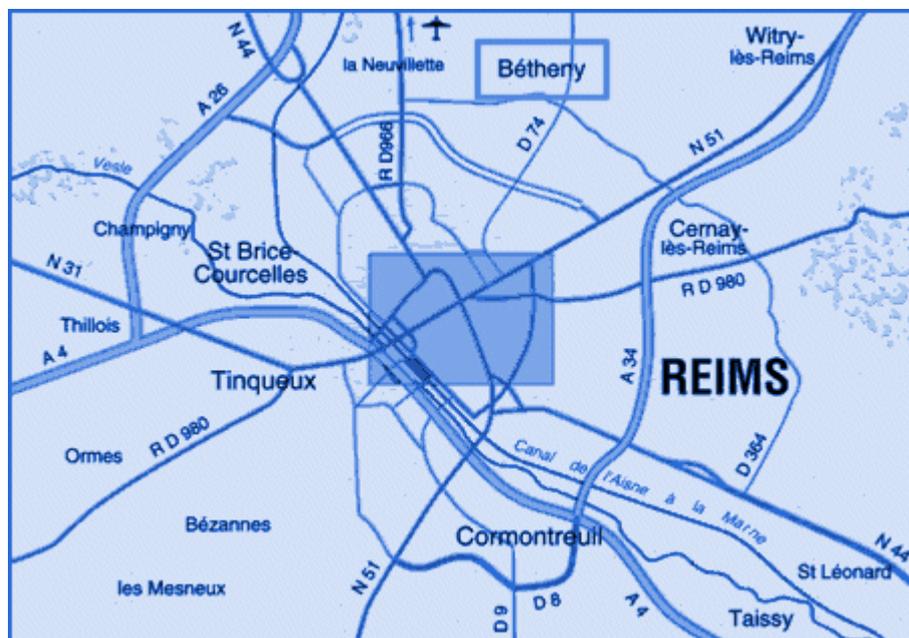
Depuis 2002, le mouvement s'est inversé, tendance qui s'est confirmé en 2005 et 2006, puisque le produit fiscal de taxe professionnelle a augmenté à taux constant.

Cette amélioration a permis d'envisager une relance du développement mais les équilibres financiers sont encore précaires et cette fragilité a été prise en compte dans les objectifs de développement prévoyant la poursuite d'un développement économique significatif : 3 ha par an afin d'améliorer le taux d'emploi sur le territoire.

Sur le territoire de la ville nouvelle, la répartition des quatre taxes fiscales locales se fait entre les communes qui en collectent trois (la taxe d'habitation, les deux taxes foncières) et les San qui fixe le taux et perçoivent la taxe professionnelle. Cette dernière, payée par les entreprises implantées sur leur territoire, constitue leur principale ressource. Le tiers du produit de la taxe professionnelle est reversé aux communes sous forme de dotations. Ainsi, l'arrivée de nouvelles entreprises sur son territoire permet aux San de maîtriser leur budget, étant donné que 75% des recettes proviennent de la taxe professionnelle.

### 3.1.2. Bétheny : une petite commune locomotive environnementale pour l'agglomération rémoise

La ville de Bétheny se situe au cœur de la Champagne-Ardenne dans le département de la Marne tout près de la Ville de Reims. Elle compte 6782 habitants pour une superficie de 19.9 km<sup>2</sup>. Elle appartient à la Communauté d'agglomération de Reims (Reims Métropole) qui regroupe 6 communes soit 218 928 habitants dont la ville centre est Reims (191 325 habitants).



#### 3.1.2.a. Une commune résidentielle aux grandes ambitions environnementales

La proximité de Reims a donné à Bétheny un caractère résidentiel. Elle est restée une commune semi rurale, les surfaces mises en culture représentent encore plus de 1100 hectares. Par conséquent, la nature reste très présente sur le territoire communal.

La morphologie actuelle de Bétheny est le résultat de 5 grandes phases de développement de la commune :

- le village ancien ;
- le tissu pavillonnaire diffus qui se développe dans les années 1950 ;
- les premiers lotissements qui apparaissent dans les années 1960 ;
- les lotissements en permis groupés favorisant l'accès à la propriété qui apparaissent dans les années 1970 ;
- le lotissement des Equiernolles qui, dans les années 1980, rompt avec les conceptions précédentes en souhaitant le lien avec l'environnement<sup>24</sup>, il offre une composition basée sur un traitement qualitatif et hiérarchisé des espaces publics en lien avec les réseaux existants.

<sup>24</sup> Nous n'avons pas réussi à trouver d'avantages d'information sur ce lotissement des Equiernolles, qui dès les années 80 a intégré l'environnement.

Cette « organisation » résulte de la forte pression de la demande de logements, tant en locatif qu'en accession liée à la croissance de l'ensemble de l'agglomération. Ces différentes phases de développement et les différents lotissements réalisés autour du centre ancien forment un patchwork d'opérations juxtaposées, sans lien ni unité et entièrement dévolu à la seule fonction d'habitat.

Cette nouvelle croissance fait suite à une diminution notable du nombre d'habitants pendant la période 1990-1999,

population totale	1982	1990	1999
Bétheny	5 635	6 487	5 943
Aire urbaine de Reims	266 731	281 165	291 735

*Evolution démographique de la population sans doubles comptes (source: INSEE)*

Cette tendance s'inverse pendant la période 1999-2007 et Bétheny gagne des habitants pour atteindre en 2007, 6782 habitants.

Cette inversion s'explique également par la politique menée à partir du début des années 2000, en particulier par l'équipe municipale élue en 2001. Elle a fait le pari d'une attractivité accrue par une amélioration du cadre bâti et de la qualité de vie dans la commune. L'objectif du nouveau maire alors, Jean-Louis Cavenne est d'accroître sa population en recherchant une nouvelle attractivité pour sa commune.

Jean-Louis Cavenne, enseignant de profession, est un élu de gauche (PS). Il occupe également la fonction de 9<sup>ème</sup> vice président de Reims Métropole en charge de l'élimination des déchets ménagers. Au sein de cette structure intercommunale, les élus qui composent le bureau du conseil communautaire sont majoritairement de droite. De plus, beaucoup de ces élus sont présents depuis de nombreuses années, alors que le maire de Bétheny n'en était qu'à son premier mandat.

Le maire a donc choisi de promouvoir d'abord dans sa commune une autre vision du développement urbain. Son objectif : Bétheny puisse promouvoir une qualité urbaine attractive à travers une vision globale d'aménagement. Il visait une qualité architecturale en incitant les intervenants à réaliser des projets qui s'accordent avec l'environnement communal. Il recherchait une qualité environnementale pour offrir un cadre de vie agréable et une image bien identifiée.

## **3.2. Orientations et éléments de discours**

### **3.2.1. Sénart : objectifs politiques ou de techniciens ?**

Les énoncés, les objectifs et les orientations de la ville nouvelle dans le domaine de l'énergie se retrouvent dans plusieurs documents. Chronologiquement, la ville nouvelle s'est d'abord inscrite dans une charte de l'environnement avant de mettre en place une charte de qualité environnementale sur ses parcs d'activité et de s'engager avec l'ARENE à travers une convention cadre. La politique énergétique s'exprime aussi au travers de partenariats nombreux. Il semblerait que ce soit le SAN 77 et l'EPA qui soient porteurs de la dimension énergie.

De 1973, date de création de la Ville Nouvelle, à 1992, de nombreuses actions issues du partenariat du Syndicat d'Agglomération Nouvelle et des communes ont été réalisées dans les domaines des eaux usées et pluviales, du bruit, des déchets, de l'information et de l'éducation à l'Environnement.

### **3.2.1.a. Plan environnement / Charte pour l'environnement**

Dès le début des années 90, le territoire de Sénart a décidé de s'engager dans une démarche prenant en compte l'environnement. En 1992, une première démarche d'environnement en concertation avec l'ensemble des associations de protection de l'environnement est réalisée : le Plan d'Environnement qui pose un diagnostic de l'environnement et propose des grandes orientations. En 1994, la démarche est approfondie et l'opérationnalité est recherchée grâce à la Charte pour l'Environnement qui met en concertation partenaires du territoire, collectivités et associations... En janvier 1995, la Charte pour l'Environnement est signée par le SAN 77, les communes et l'Etat. Un certain nombre d'actions ont été mises en place : la création d'un service environnement, le recrutement d'ingénieurs écologues, la mise en place d'observatoires, d'un schéma directeur de liaisons douces, d'actions sur l'eau, sur l'air, ... En 1998, une volonté d'évaluer dans la transparence et de prolonger la démarche fait place à l'évaluation de la charte.

La Charte de Sénart est un engagement contractuel du SAN 77, de l'Etat et des communes de : Cesson, Combs-la-Ville, Moissy-Cramayel, Nandy, Savigny le Temple, Vert Saint Denis. Elle porte sur trois grands objectifs :

- trouver un équilibre entre le développement urbain et le respect de l'environnement ;
- développer une organisation pour l'environnement ;
- créer un réflexe environnement, tout en visant trois grands principes : transparence et démocratie, lutte contre les inégalités sociales, solidarité écologique

La Charte pour l'Environnement de Sénart est à la fois une démarche et un outil appréciés et reconnus par les acteurs de la ville nouvelle, sans être cependant un référent pour l'action quotidienne des services. Les objectifs visés sont ambitieux et servis par des moyens conséquents (actions, animation et organisation).

Le SAN de Sénart Ville Nouvelle a décidé d'approfondir et d'étendre cette démarche dans le cadre d'une charte de « nouvelle génération » ou un agenda 21 local.

Si au départ, le SAN de Sénart en Essonne a été associé à cette démarche pour l'environnement, il semble s'être désengagé de la charte, considérant la démarche trop théorique, ses élus n'y ont pas vu l'intérêt.

### **3.2.1.b. Chartes de qualité environnementale sur les parcs d'activité**

Née d'une volonté politique de la Commune de Combs-la-Ville, en 1999, la Charte de « *Qualité Environnementale* » du parc d'activité de la Borne Blanche a permis de concrétiser un des maillons de la démarche environnementale globale mise en œuvre pour la création de ce parc. Cette démarche de prise en compte de l'environnement a été initiée par une situation conflictuelle. La charte a consisté à transposer les principes de la Haute Qualité Environnementale utilisés pour la construction de bâtiments à la conception et au développement d'un parc.

Elle fournit un cadre technique et d'évaluation pour la prise en compte de l'environnement par les différents acteurs concernés par l'aménagement et la vie d'un parc d'activités. La Charte de Qualité Environnementale des parcs d'activités, qui peut être un " label " porteur d'image pour les entreprises, vise en particulier à :

- maîtriser les impacts des activités sur l'environnement, notamment en matière d'énergie, de rejets et nuisances, de gestion des risques, de respect du paysage.
- intégrer les spécificités locales, développer des synergies dans un souci de cohérence entre le développement économique et social et la protection de l'environnement. En effet, chaque charte est dédiée à un parc d'activité.

Le SAN de Sénart a généralisé cette démarche à l'ensemble des nouveaux parcs d'activité de Sénart, en préalable à la constitution d'une structure de gestion commune à tous les parcs. Ainsi, après la charte de la Borne Blanche en 1999, celle du Levant en 2003 a vu le jour, celle du parc d'activité Jean Monnet en 2004 puis celle du parc de Chanteloup en 2005.

Quant au SAN de Sénart en Essonne, il est resté en retrait, ne s'inscrivant pas dans cette démarche de charte.

### **3.2.1.c. La convention Cadre « Territoire exemplaire du développement durable » avec l'ARENE**

L'ARENE (Agence régionale de l'environnement et des nouvelles énergies), le SAN et l'EPA de Sénart ont développé des partenariats autour des Chartes de qualité environnementale pour les parcs d'activité économique depuis celle du parc de La Borne Blanche, à Combs-la-Ville.

Les trois partenaires travaillent en outre sur les problématiques de l'énergie (en particulier les énergies renouvelables), les démarches d'Agendas 21 ou encore les achats responsables pour les collectivités publiques. Avec cette convention, il s'agissait d'établir un cadre commun afin de poursuivre et d'amplifier ces actions conjointes, de développer de nouveaux partenariats, de partager leur savoir-faire et leur capacité d'expertise.

Signée le 8 juin 2005 entre l'EPA, l'ARENE et le SAN de Sénart, la convention précise les relations et les engagements réciproques de chaque partenaire, dans la perspective de faire de Sénart un « territoire exemplaires du développement durable ». Chaque année, les partenaires fixent des actions à conduire ainsi que leur modalités de mise en œuvre.

Le SAN de Sénart en Essonne n'entre pas dans ce partenariat. Il y a bien eu des propositions de l'ARENE dans un premier temps mais elles n'ont pas abouties.

Aussi, ce document se présente comme une convention cadre accompagnée d'un tableau d'actions annexé chaque année. Pour la période 2005-2006, les actions étaient les suivantes :

- La réalisation des fiches du document technique (la charte de qualité environnementale sur les parcs d'activité), pour répondre à la demande des promoteurs. Il s'agit d'un outil pour mettre en œuvre des objectifs ambitieux. Il se présente sous forme de fiches illustrées avec les aspects à considérer à l'échelle de la parcelle et du bâtiment.
- Réflexions sur les aspects mobilité sur la Carré
- L'éco-pôle : définition, mise en place d'un comité technique et de pilotage (ARENE), voyage de sensibilisation
- Les ateliers thématiques sur l'énergie, qui vont définir le positionnement du SAN 77 et les orientations d'une politique énergétique
- Les séminaires ENCOURAGE
- L'étude R&D
- Les réflexions sur les services sur zone d'activités
- Les salons (Pollutec)

Ceci a permis d'engager plusieurs études relatives notamment au projet de l'Ecopôle et à la qualité environnementale dans l'habitat. D'autres actions sont prévues dans le domaine de l'énergie, de la mobilité, de l'habitat durable.

Dans tous ces documents, l'approche est d'abord celle de la qualité environnementale globale. L'énergie y occupe une place secondaire et ne focalise pas une attention particulière. Des réflexions sont annoncées sur ce sujet sans pour autant être précisées. Ces documents bien signés par les responsables politiques, paraissent davantage l'œuvre des techniciens et engagent principalement ces derniers. Ils sont prennent la forme contractuelle et engagent les moyens des communes ou des SAN mais ne semblent pas relayer des orientations politiques claires en matière d'énergie. L'objectif porté par les élus et les responsables politiques est la mobilisation de la qualité environnementale globale dans la production d'un cadre d'investissement et de vie attractif.

### **3.2.2. Bétheny**

La politique en faveur du développement durable de la municipalité de Bétheny s'inscrit dans un contexte général de prise en compte de l'environnement. La charte de qualité environnementale élaborée à l'initiative de la commune le rappelle : « tendre vers le développement durable implique une action volontariste et exemplaire de la commune, mais également son ouverture vers les partenaires ».

Afin d'énoncer les orientations de développement de la commune, la municipalité a utilisé trois documents :

- la Charte de qualité environnementale ;
- le Plan Local d'Urbanisme avec son PADD ;
- les Cahiers de Recommandations Architecturales, Urbanistiques et Paysagères (CRAUP).

Document	Objectifs	Contenu	Valeur juridique
<b>Charte de qualité</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cadrage de la politique municipale</li> <li>- Pédagogie et sensibilisation</li> <li>- Communication</li> <li>- Négociation et contractualisation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relations des quartiers à leur environnement</li> <li>- Confort acoustique et gestion du bruit</li> <li>- Gestion des espaces végétalisés</li> <li>- Gestion de l'énergie</li> <li>- Communication, concertation, sensibilisation</li> </ul>	Orientation
<b>PLU</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fixe les orientations d'aménagement et de développement durable</li> <li>- Réglementation du droit des sols</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rapport de présentation (justifications)</li> <li>- PADD (orientations)</li> <li>- OA (prescriptions)</li> <li>- Règlement (prescriptions)</li> </ul>	Prescriptif (opposable aux autorisations du sol)
<b>CRAUP</b>	Recommandations architecturales, urbanistiques et paysagères	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Déclinaison locales des orientations de la charte (zones d'habitat/activités)</li> <li>- Phase pré-opérationnelle</li> </ul>	Recommandations
<b>Cahiers de prescription</b>	Définition des éléments à prescrire	Préparation de la phase opérationnelle	Pré-opérationnel

Résumé du contenu des documents stratégiques de la commune par la municipalité

Par ailleurs, Bétheny est signataire de la campagne nationale « 100 collectivités se branchent à l'électricité verte » lancée en 2004 par l'association Les Eco Maires et WWF. Elle est également signataire de la Charte de développement de la qualité environnementale dans la construction en Champagne-Ardenne signée en 2001.

### 3.2.2.a. Le PLU et son PADD : l'ambition de faire un PLU-HQE

Ayant pris conscience que la gestion de l'énergie concerne de nombreux domaines, tels le bâtiment et le renouvellement urbain, la ville de Bétheny pour son projet global d'aménagement a souhaité développer une politique de l'énergie visant les économies d'énergie et favorisant les énergies renouvelables. La commune avait pour ambition de formaliser un « PLU-HQE ». La défection, en cours de mission, du bureau d'étude missionné conduit alors la municipalité à faire appel à l'Agence d'urbanisme, qui propose une charte de qualité environnementale, retenue pour répondre au budget limité de la commune et dans un contexte d'urgence, le PLU devant être finalisé rapidement.

Un premier travail a été mené par une commission extra municipale autour du Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD). A cette composante du PLU qui donne une vision de l'urbanisation de la commune sur 10 ans, furent joints en annexe les principes de la HQE présentés comme un but à atteindre.

Le PADD propose trois grandes orientations :

- poursuivre le développement de l'habitat au service des populations ;
- développer le potentiel économique dans l'esprit intercommunal ;
- recréer une cohésion urbaine à travers les déplacements et l'aménagement urbain.

Les intentions politiques sont bien présentes comme l'explique le maire de Bétheny : « il ne s'agissait pas pour les élus d'en faire une contrainte lourde qui agirait sur les porteurs de projets immobiliers comme un repoussoir. Le maire de Bétheny et la commission d'urbanisme ont travaillé à l'élaboration du PADD, avec la ferme intention d'établir un véritable cadre de référence et de cohérence axé sur la qualité de vie et la protection de l'environnement. »

Pour ce faire, Bétheny a fait appel au cabinet spécialisé HSE Management (Nantes) qui a été chargé d'appréhender, dans une étude environnementale, tous les éléments pouvant être mis dans un règlement d'urbanisme. En parallèle, l'Agence d'Urbanisme de la région de Reims était chargée de traduire la volonté politique de la municipalité dans les textes. Elle a travaillé à partir des 14 cibles de la HQE qui ont été définies pour aider la collectivité à structurer ses objectifs.

Toutefois, la volonté de la commune de faire un « PLU HQE » a rencontré des problèmes en terme de délais et de financement. Ainsi, il a été décidé que certaines cibles seraient intégrées dans le PLU et que d'autres seraient réunies dans la charte environnementale propre à la commune. L'énergie fait partie des thèmes traités hors du PLU.

### **3.2.2.b. La Charte de qualité environnementale (2006)**

L'échec dans l'élaboration d'un PLU-HQE a conduit l'agence d'urbanisme à proposer au maire de Bétheny l'élaboration d'une charte de qualité environnementale. Cette charte permet un cadrage de la politique municipale, elle propose donc des orientations. Son objectif est de concilier urbanisation, cadre de vie et développement durable.

Cette charte s'adresse donc aux promoteurs, aménageurs et architectes ainsi qu'aux particuliers. Elle témoigne aussi d'une volonté forte de la municipalité de Bétheny et de son maire de mettre en avant le développement durable. Elle devait être annexée au PLU.

La charte s'articule autour de 5 thématiques classées par ordre de priorité:

- Thème 1 : Communication, concertation, sensibilisation,
- Thème 2 : Gestion de l'énergie,
- Thème 3 : Intégration des quartiers,
- Thème 4 : Gestion des espaces végétalisés,
- Thème 5 : Confort acoustique et gestion du bruit.

La question de l'énergie se situe à la seconde place. La charte exprime ainsi la formalisation de la politique énergétique de la commune, dont elle définit les différentes orientations rassemblées selon trois axes développés ci-après.

#### **- La sobriété énergétique et la réduction des consommations**

Un premier axe correspond à la réduction des consommations et à la recherche d'une plus grande sobriété énergétique.

Un moyen pour y parvenir est la promotion de nouvelles formes d'habitat prenant en compte l'énergie. Cela implique de nouvelles manières d'habiter, la sensibilisation des citoyens à des pratiques vertueuses est donc nécessaire. Lors des dépôts de permis de construire, les habitants peuvent notamment être sensibilisés aux équipements économes.

Aussi bien pour le neuf que pour l'existant, il s'agit de favoriser les bâtiments économes en assurant leur conformité aux exigences minimales des réglementations et en améliorant leurs niveaux de performance énergétique. Une utilisation plus rationnelle de l'énergie consiste à tendre vers la HPE (bâtiments anciens) et la THPE (bâtiments neufs). Cette prise en compte de l'énergie au niveau de la construction est insufflée en amont des projets dès le programme ou le cahier des charges selon l'opération et s'effectue en concertation avec le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre. L'organisation d'un plan masse tenant compte de principes bioclimatiques constitue l'une des bases de l'économie d'énergie. C'est sur cette base que doivent se développer les dispositions constructives favorisant la sobriété énergétique privilégiée par Bétheny.

Cette orientation de la municipalité implique, selon le maire, l'ouverture vers les partenaires, les professionnels de l'énergie notamment. Ils facilitent la traduction opérationnelle des orientations définies par la commune par des solutions techniques et des aides financières. Ces partenariats ne concernent pas uniquement les grands énergéticiens mais également les artisans et PME acteurs dans ce domaine.

### **Le développement des énergies renouvelables**

La réflexion relative aux filières locales d'énergies renouvelables constitue un deuxième axe de la politique énergétique de Bétheny. Pour la commune, le choix du type d'énergie apparaît essentiel pour :

- réaliser des économies financières
- diversifier les sources d'énergie
- lutter contre le changement climatique
- freiner l'épuisement des ressources fossiles
- diminuer la pollution de l'air

Pour la municipalité, il est nécessaire d'identifier les gisements potentiels valorisant les ressources et les entreprises locales, invitées à développer des partenariats avec la commune.

Surprenante affirmation pour une commune de cette ampleur, sa charte affirme que son orientation passe aussi par l'ouverture à l'expérimentation qui représente un axe fort de la politique volontariste communale.

### **Sensibilisation et communication sur l'énergie**

Pour accompagner la recherche d'une plus grande efficacité énergétique et le développement de nouvelles sources d'énergie, la commune insiste sur la nécessité de la pédagogie. La communication s'adresse à tous les publics (habitants, entrepreneurs, constructeurs mais aussi personnel municipal...) et doit démontrer l'intérêt de la politique mise en œuvre par Bétheny.

Il s'agit pour la municipalité d'inciter plus que de contraindre. Les orientations de la charte sont générales et ne sont pas opposables. Il s'agit d'un document de négociation et d'incitation. La négociation s'effectue sur la construction neuve : respects des orientations de la charte est l'un des critères d'acceptation des permis de construire. Les pétitionnaires se voient ainsi remettre un exemplaire de la charte lors de la demande des permis de construire et ils disposent d'une plaquette de communication qui leur donne les contacts des partenaires impliqués dans la démarche. Dans cette perspective, plusieurs partenaires accompagnent Bétheny dans la mise en œuvre de sa politique énergétique : le Conseil Régional, EDF et Gaz de France qui ont cofinancé l'étude environnementale, mais aussi la DDE, l'ADEME (Agence gouvernementale de l'Environnement et de la Maîtrise d'Energie), le pôle Environnement, la Direction Départementale de l'Équipement, la DIREN (Direction Régionale de l'Environnement), les organismes logeurs et, bien entendu, l'Agence d'Urbanisme qui a rédigé la charte.

Le pétitionnaire s'engage à respecter les orientations de la charte et à y répondre via les solutions techniques qui lui sembleront adéquates. Pour ce faire, il dispose de l'aide du réseau constitué autour de la charte : partenaires institutionnels (ADEME, Région) ou privés (cabinets d'architectes et artisans locaux). Il dispose également des CRAUP, qui déclinent les orientations de la charte de manière prescriptive sur certains secteurs de la commune. Pour les opérations groupées, la charte est intégrée dans le cahier des charges de cession des droits à construire, et les constructeurs s'engagent à prendre en compte les orientations.

L'aspect général des orientations laisse ainsi le champ ouvert aux expérimentations et aux choix des diverses solutions techniques disponibles. Deux des axes de la charte prônent notamment le développement des filières locales d'énergies renouvelables et l'expérimentation pour s'affirmer au-delà du simple relais des politiques gouvernementales.

A l'échelle de l'agglomération un projet de charte pour l'environnement a également été initié avant même celui de la charte de qualité environnementale de la commune, selon les services techniques communautaire de Reims. Ainsi, ces deux documents doivent s'inscrire dans une certaine complémentarité. Pour les techniciens communautaires, la charte de qualité environnementale peut ainsi être considérée comme une déclinaison locale de la charte pour l'environnement de Reims Métropole ne reposant que sur les compétences propres à la commune.

La charte pour l'environnement de Reims Métropole s'inscrit en complémentarité de la charte de qualité environnementale de Bétheny qui ne repose que sur les compétences propres à la commune. La charte pour l'environnement de Reims Métropole contient les grandes lignes de la politique de l'environnement de l'agglomération, elle doit être déclinée de façon plus opérationnelle dans un autre document : la charte de qualité de la construction.

### **3.2.2.c. Les cahiers de recommandations**

En plus de la charte, la commune a choisi de développer le cahier de recommandations architecturales, urbanistiques et paysagères. Il s'adresse aux habitants concernés par un projet de construction. Il a été réalisé à l'initiative de la municipalité de Bétheny pour servir d'outil au développement de la commune. Ils se déclinent à différentes échelles, celle de l'espace urbain et celle du bâti.

A l'échelle de l'espace urbain, la but de ce cahier est de sensibiliser tout intervenant (propriétaire voulant réaliser des travaux ou professionnel en charge d'un chantier) à l'identité de la commune, à ses caractéristiques architecturales et urbaines et à son engagement moteur dans les démarches de développement durable (gestion économe des ressources énergétiques -chauffage, éclairage, carburant...-, développement des ENR, optimisation des réserves foncières en privilégiant une certaine densité,...) afin de guider son projet dans le respect de l'environnement.

Ces cahiers regroupent donc un ensemble d'incitations pour tendre vers la conservation des spécificités paysagères tout en privilégiant l'innovation. Aussi, ces cahiers visent une coordination globale par la recherche d'une unité entre les diverses entités communales.

A l'échelle du bâti, le cahier de recommandations vise à faciliter l'intégration des futurs projets sur la commune mais aussi celle de la transformation de l'existant. Il est rappeler l'importance de mettre au point des bâtiments intégrant les technologies durables et réduisant les pollutions et les coûts de fonctionnement notamment en terme d'énergie.

Le cahier de recommandations reprend aussi les objectifs de la démarche HQE, consistant à chaque phase d'un projet à « maîtriser les impacts des aménagements sur l'environnement extérieur ».

Enfin, ce cahier rappelle la volonté communale de développer l'utilisation des énergies renouvelables. Il ne s'étend guère plus sur cette thématique.

### **3.3. Des projets ponctuels**

Les énoncés politiques dans le cas de Sénart et de Bétheny sont bien différents pour le degré de volontarisme sur l'énergie mais sont très proches dans l'absence de leur teneur en matière de stratégie énergétique.

Si Bétheny annonce et insiste sur sa volonté de prendre en charge les enjeux énergétiques, ses documents annoncent des actions tous azimuts y compris celles qui dépassent largement ses compétences et capacités (recherche et expérimentation, création de filières énergétiques). Sénart situe l'énergie dans une démarche environnementale globale sans se donner d'objectifs politiques précis sur ce plan.

Dans les deux cas, les responsables politiques ou les techniciens locaux ont choisi d'amorcer directement des réalisations opérationnelles sans nécessairement leur trouver une signification du point de vue de l'orientation politique.

#### **3.3.1. Sénart : la succession des zones d'activités**

Les actions opérationnelles de Sénart en matière d'énergie ont été développées dans le cadre de leurs développements de zones d'activités intégrant la qualité environnementale. La Borne Blanche et le Parc de Chateloup ont été les deux principales occasions pour agir en matière énergétique.

##### **3.3.1.a. L'expérience de la Borne blanche**

Au départ de la charte de Combs-la-ville, il y avait une situation conflictuelle. En effet, avec le développement d'un parc logistique, les riverains d'une zone résidentielle adjacente, se sont plaints. La concertation menée a révélé la volonté d'engagement dans une démarche qualitative. Il a ainsi été prévu la réalisation de liaisons douces en lisière de forêt et d'un espace vert (espace de santé) faisant office de zone tampon entre la zone d'activités et les habitations.

Une charte de qualité environnementale sur le parc de la Borne Blanche (47,5 ha) a donc été mise en place en 2000, elle est issue de l'implication de l'ensemble des acteurs locaux. Il s'agit d'une démarche qui vise à concilier environnement et développement économique à l'échelle d'un parc d'activité.

Ce projet est une expérience pilote menée pour la première fois en Ile de France avec la commune de Combs-la-Ville (77) et le concours de l'ARENE. L'ADEME a également apporté un aide technique et financière. La charte fut le fruit d'une concertation approfondie qui a débouché sur un travail commun entre l'aménageur, la commune de Combs-la-ville, le SAN de Sénart et les associations de riverains et de protection de l'environnement, qui n'avaient pas pour habitude de travailler ensemble. L'ARENE a apporté son expertise dans la réalisation de l'étude de faisabilité, du diagnostic et la rédaction de la charte de qualité environnementale.

Cette Charte, rendue contractuelle vis à vis des entreprises, détermine 14 points d'actions depuis le

« *chantier vert* » à la « maîtrise des risques industriels », en passant par la gestion collective des déchets, la maîtrise des flux et des rejets liquides et gazeux. Elle fixe des engagements forts, d'une part pour les entreprises, sous forme d'exigences et de recommandations ; d'autre part, pour l'ensemble des acteurs locaux (collectivités institutionnelles et professionnelles) en proposant un panel de solutions techniques disponibles et des services personnalisés.

Pour la réalisation du parc d'activité, la maîtrise d'ouvrage se compose de la Commune de Combs-la-Ville, du SAN, de l'EPA, de l'ARENE et le bureau d'études TRIBU.

La charte a permis d'appréhender la dimension énergétique à travers deux articles mis en application par les entreprises. Le premier porte sur la « Gestion des approvisionnements en énergie ». L'objectif est de réduire d'au moins de 25% les consommations d'énergie par rapport aux consommations habituelles d'un bâtiment de même type pour le même type d'activité. A l'échelle de la zone, l'aménageur s'engage à mettre en place des moyens permettant de maîtriser les dépenses énergétiques, liées notamment à l'éclairage public et à la signalétique. A l'échelle des parcelles, plusieurs engagements sont pris :

- effort des entreprises sur le traitement de l'enveloppe des bâtiments et sur la solarisation
- choix des installations du bâtiment sur des critères de performances énergétiques (anticiper les exigences de la future réglementation thermique)
- optimisation des modes de gestion
- récupération maximale des apports énergétiques générés par le process
- étude de faisabilité sur les potentialités d'utilisation des énergies renouvelables
- privilégier les systèmes de production d'énergie environnementalement performants et les sources d'énergie moins polluantes

Lors de l'exploitation et le développement de services aux entreprises, il est exigé la maîtrise des consommations d'énergie.

Le deuxième article traitant, cette fois indirectement de l'énergie, est intitulé « Déplacements urbains et transports ». L'objectif est d'assurer le remplacement du véhicule particulier par des modes de déplacement plus favorables à l'environnement pour au moins 40% des déplacements domicile-travail. A l'échelle de la zone, l'aménageur s'engage à réaliser les améliorations suivantes :

- accès à la ZAC ramenés vers le sud par la RD50 pour les entreprises de la partie nord de la zone
- prolongation et aménagement de cheminements piétons et cycles déjà existants
- meilleure adaptation de l'offre en terme de transports collectifs aux besoins des entreprises
- encouragement du covoiturage
- création d'un embranchement fer pour le transport des marchandises
- réalisation d'aires d'attente à vocation logistique pour desservir les parcelles

À l'échelle des parcelles, les constructeurs et les entreprises s'engagent à prévoir des stationnements deux roues efficaces et utilisables pour chaque parcelle, à raison d'au moins un emplacement pour dix personnes employées. Ils doivent réserver la surface nécessaire au doublement des stationnements deux roues et la création d'aires de décharge pour livraisons ainsi que l'aménagement spécifique permettant de recharger les batteries des véhicules électriques. Enfin, lors de l'exploitation des sites privés, leurs gestionnaires doivent assurer autant que possible la gestion de l'embranchement fer ou un covoiturage.

Les analyses qui ont suivi au cours des années 2007 ou 2008 soulignent la réalisation limitée de ces objectifs. Les entreprises théoriquement engagées par cette charte se sont rarement attachées à

respecter les articles et les « obligations ». Par ailleurs, les responsables de Sénart n'ont pas montré une grande volonté à faire du respect de la charte de la Borne Blanche un élément de négociation et de décision ferme.

### **3.3.1.b. Le parc de Chanteloup par Prologis**

Le parc de Chanteloup sur la commune de Moissy (77), est un parc d'activité privé développé par l'entreprise Prologis. Dès le début, Prologis s'est inscrite dans la charte de qualité environnementale. La collectivité a demandé un travail d'autant plus important en terme de Qualité Environnementale qu'il s'agit de l'installation d'activités logistiques.

Ainsi, en 2005, la Charte QE pour le parc d'activités de Chanteloup est signée, il s'agit de la 4<sup>ème</sup> charte qui a vu le jour sur le territoire de la ville nouvelle.

Ce parc d'activité, d'une surface de 200 000 m<sup>2</sup> (SHON), a pour vocation d'accueillir 2000 emplois à terme. Prologis s'est conformé aux exigences de la charte, et est même allé au delà en terme d'énergie renouvelable. Une partie des bâtiments a été recouverte de panneaux photovoltaïques capables de générer jusqu'à 7 mégawatts d'énergie solaire. Sur l'entrepôt déjà construit, 20 000 m<sup>2</sup> de ces panneaux fournissent aujourd'hui une puissance de 600 kW, une première en France. Une installation inédite, réalisée en partenariat avec l'ADEME qui a donné une importante subvention. Prologis s'est aussi engagé au respect de la charte en lien avec les entreprises qui s'y installent.

Aujourd'hui, Prologis est le 1er site français en terme de génération d'électricité d'origine solaire. L'entreprise a la volonté de doubler la surface des panneaux photovoltaïques.

### **3.3.1.c. Le plan lumière du SAN de Sénart en Essonne**

Le SAN de Sénart en Essonne semble en retrait dans la mise en place d'actions en faveur d'une politique énergétique. Il a cependant lancé en 2003-2004 l'élaboration d'un plan lumière, démarche alors très rare à l'échelle d'une entité de cette dimension.

A l'origine, il y avait un constat de vétusté voire de dangerosité du parc existant. Egalement des plaintes d'une association d'observateurs des étoiles qui dénonçait la pollution lumineuse dans le ciel de Sénart. Le recensement des points noirs a révélé la nécessité de renouvellement, d'amélioration de la gestion (maîtrise des coûts).

Conçu comme une réflexion débouchant sur la fixation d'orientations relatives à l'évolution de l'éclairage fonctionnel sur le territoire des quatre communes membres, le plan lumière se vise quatre objectifs :

- 1- améliorer le niveau d'éclairage,
- 2- rationaliser les coûts,
- 3- mettre en valeur le patrimoine,
- 4- contribuer à signaler les entrées de ville.

Accompagné d'une politique continue d'enfouissement de réseaux dans les villages, le plan lumière constitue une approche originale, soucieuse d'une rationalisation de la consommation d'énergie électrique. Il contribue dans une certaine mesure à une gestion améliorée de la ressource énergétique sur le territoire d'agglomération.

Afin de trouver une solution à long terme, un PPP (partenariat public privé) a été mis en place, et le SAN 91 a fait la programmation du remplacement des lampes. Il est considéré comme un bon moyen de sensibilisation sur les questions énergétiques qui peut être une amorce à la mise en place de d'autres actions dans ce domaine. A ce jour, nous n'avons pas relevé d'autres actions ni l'amorce d'une stratégie globale sur les questions énergétiques.

### 3.3.2. Bétheny : une opération phare

Le projet emblématique de Bétheny est la cité-jardin « Les Aquarelles ». Cette opération à l'échelle des capacités d'action de la commune a permis de réaliser les objectifs que l'équipe municipale ne parvenait pas toujours à formuler dans son projet politique ou dans ses documents stratégiques (PLU, PADD...).

#### 3.3.2.a. La Cité-jardin « Les Aquarelles » du Petit Bétheny

Il s'agit d'un projet global de construction et d'urbanisme à qualité environnementale initié à partir de 2001 par le Foyer Rémois, organisme de logements HLM. La commune à travers ce projet a voulu montrer une grande ouverture à l'expérimentation, puisque elle s'inscrit par ailleurs dans le cadre de la recherche « Programmer-Concevoir » lancée par le PUCA.

Ce projet consistait à la construction de 237 logements (110 maisons et 127 collectifs) sur 6.3 hectares d'une friche industrielle. Pour la conception de cette cité-jardin, une démarche originale a été engagée en s'appuyant sur un plan paysager plutôt que sur un plan masse usuel. En effet, chaque groupe d'habitations est incorporé dans un jardin à l'ambiance particulière, et 6 cabinets d'architectes ont imaginé 8 jardins thématiques. Ainsi on trouve des maisons soleil, des maisons talus, des bosquets, un treille, un jardins des parfums, un jardin des sons, un jardin des saveurs, des maisons dans les arbres.

Le Foyer Rémois, en actualisant le concept de cité-jardin, a voulu faire de celle du Petit-Bétheny une opération exemplaire en matière de qualité environnementale. La démarche qui a été suivie lors de sa conception s'est donné pour objectifs la préservation des ressources naturelles par des économies d'eau et d'énergie, la limitation de la pollution, et la qualité de vie de ses occupants par la recherche du confort dans les habitations et par la création d'un cadre verdoyant.

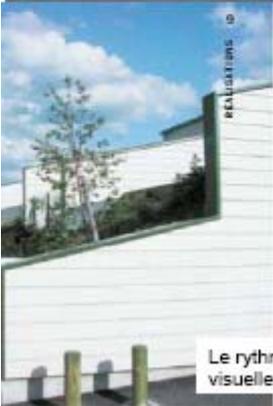


*Les choix d'organisation du bâti dans la cité-jardin*

### Les maisons talus



Toits des garages végétalisés



Le rythme des pignons structure visuellement le rue intérieure de la cité



Façade principale orientée au sud

### Les maisons "soleil" de la cité jardin du petit Bétheny



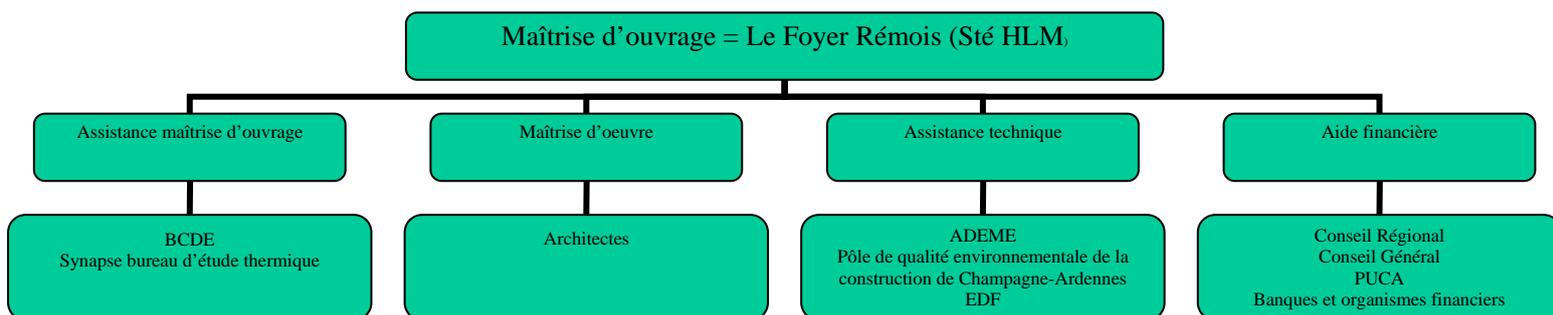
Confort d'été assuré par un auvent (support de végétation), des volets en bois et des lames persiennées sur certains vitrages, dont les dimensions et le positionnement ont été calculés avec la courbe du soleil.



Façade principale orientée au sud

### *Les maisons talus et les maisons soleil*

**Acteurs :** Le Foyer rémois, maîtrise d'ouvrage, a fait appel à de nombreux partenaires pour la réalisation de ce projet expérimentale.



### *Organigrammes des acteurs pour la réalisation de la cité-jardin*

Plusieurs bureaux d'études et cabinets d'architectes ont été consultés : les cabinets architectes Boudry (Belgique), BCDE Architecture (Reims), Bonhaume (Rouen), Ateliers Kaba (Japon), In situ Architectes (Canada). Synapse, bureau d'études thermiques, a également réalisées des études préalables et participé à la réalisation de la Cité-jardin.

Le PUCA a apporté un soutien financier lors de la phase d'étude du projet dans le cadre de son programme : "programmer et concevoir". EDF a accompagné l'opération depuis son origine notamment comme conseiller pour le choix des solutions énergétiques et en mettant en place une opération Réduction des Charges en Logement Social (RCLS)-campagne de mesures individualisées- Ces mesures ont permis de vérifier que l'ossature bois et l'utilisation de systèmes performants, contribuent à la maîtrise des consommations.

Le Conseil Régional de la Champagne-Ardennes, son pôle de qualité environnementale de la construction, le conseil Général de la Marne, tout comme l'ADEME a apporté une assistance technique et financière. Pour le bouclage du montage financier, le Crédit Agricole, Dexia crédit local, la Caisse d'Épargne, et Alliance 1% ont également apporté leur soutien.

#### **Montant des aides financières :**

- Conseil Régional :
  - 14 000 € pour l'équipement solaire des logements,
  - 40 000 € pour l'étude de la Cité-Jardin.
- Conseil Général :
  - 276 000 € pour la construction de logements locatifs
- Groupe Alliance 1 % logement :
  - 518 326 € sur la cité jardin

Dans la mise en œuvre de ce projet ambitieux en matière d'efficacité énergétique, plusieurs études et outils ont été utilisés pour répondre aux objectifs de la Cité-jardin. D'abord, l'étude thermique préalable à la réalisation pour favoriser la sobriété énergétique, ensuite la conception bioclimatique et les principes de la HQE appliqués pour atteindre les objectifs, enfin une charte soumise aux futurs habitants pour les sensibiliser.

- L'étude thermique : Afin de déterminer précisément les facteurs entrant en jeu dans la diminution des besoins énergétiques, en matière de chauffage notamment, une étude thermique a été menée lors de la construction de la cité jardin. « *Le cabinet d'études thermiques Synapse a effectué des calculs préalables à la construction afin de préciser les prescriptions : épaisseur de l'isolant, optimisation des surfaces vitrées afin de bénéficier au maximum des apports solaires gratuits..., suivant les types de maisons et leur orientation.* » explique Anne Reychman, architecte (BCDE Architecture).

- La conception : Suite à cette étude préalable, les habitations de cette cité (toutes différentes quant à leur taille et à leur distribution intérieure) ont pour points communs une ossature bois et une forme compacte optimisant les besoins énergétiques.

- La charte pour la préservation et la mise en valeur de l'environnement : Une charte a été proposée par le Foyer Rémois avec l'assistance d'EDF aux habitants. Elle contient des prescriptions pour la protection de l'environnement de la cité-jardin d'ordre général ;

Après la construction, un suivi a été effectué par EDF, pendant plus d'un an. Une vérification des dépenses effectives de chauffage sur factures a permis une comparaison par rapport aux dépenses moyennes et habituelles dans des maisons de tailles similaires. Ce bilan énergétique a révélé une consommation de chauffage inférieure de 40 % par rapport à l'installation de référence. « Les 40 % peuvent être considérés comme une moyenne, car le comportement des habitants peut être variable : il dépend de l'âge, des sensations, du nombre de jours d'occupation des locaux, etc. », précise Anne Reychman, architecte de BCDE Architecture.

### **3.3.2.b. Des prolongements à travers quelques constructions HQE**

Ce projet qui a retenu l'attention de la commune pendant plusieurs années servant de référence à l'échelle régionale, voire nationale (primés Trophées des Eco-Maires, etc.) n'a pas été le support du développement d'une stratégie particulière. Il a été prolongé par l'application d'exigences énergétiques plus ambitieuses dans des projets de construction municipaux.

La construction de la salle polyvalente d'une SHON de 1500 m<sup>2</sup> a fait l'objet de procédés visant les économies d'énergie (sur la base des cibles HQE) et dont Béthény a été le maître d'ouvrage. Il s'agit d'un espace multi-usage, entre espace scénique et salle de sport.

Ensuite, la construction selon une démarche environnementale a également concerné l'annexe centre social La Passerelle, dont le respect des cibles de la démarche HQE a permis des consommations d'énergie inférieures de 33% aux consommations prévues (selon GDF).

Pour le maire de Béthény, le relais devait être repris par l'intercommunalité, au sein de son conseil élu et par ses services techniques. De son point de vue, sa commune a ouvert grâce à ce projet des pistes et a apporté des preuves de faisabilité. Il s'est depuis engagé dans un travail politique et d'organisation comme élu communautaire pour trouver la bonne échelle d'action.

## **2<sup>e</sup> Partie**

# **Les opérations urbaines dans les stratégies énergétiques territoriales**

Dans cette deuxième partie, nous abordons les apports et les limites des opérations urbaines et de construction dans quatre domaines constitutifs potentiellement d'une stratégie énergétique :

- 1- l'apprentissage local des questions énergétiques et la communication
- 2- l'élaboration de politiques techniques locales
- 3- l'élaboration et l'adaptation locales de méthodes d'évaluation technico-économiques
- 4- la mise en place de réseaux d'expertises locales.

Nous interrogerons également l'apport des coopérations internationales et des échanges d'expérience à ces stratégies constituées, émergentes ou embryonnaires.

## **1. Les opérations dans l'apprentissage et la communication**

D'une manière générale, les opérations urbaines aident à une plus grande visibilité des stratégies énergétiques, mais seulement au sein du milieu des techniciens, des élus et, éventuellement des associatifs avertis. La Communauté Urbaine de Nantes utilise ainsi son travail sur le projet urbain de l'île de Nantes pour faire connaître sa volonté d'action en matière énergétique. Elle le mobilise également auprès des architectes, ingénieurs et gestionnaires de parcs immobiliers locaux pour illustrer l'intérêt du développement du réseau de chaleur ou encore les possibilités d'amélioration thermique des bâtiments (bâtiment de démonstration BEPOS). A Montreuil, les premières opérations intégrant des panneaux solaires ont eu un succès certain auprès des différents médias locaux et nationaux. Elles ont largement participé à faire de la collectivité un acteur visible dans ces champs au début des années 2000. A Narbonne, les projets développant le photovoltaïque ont structuré les approches et les débats autour des questions énergétiques à l'échelle locale et régionale. Cette communication a contribué à mobiliser les acteurs politiques et techniques locaux, tout en donnant une visibilité (voire une renommée) nationale aux collectivités initiatrices de ces projets.

Toutefois, les opérations urbaines n'atteignent pas les autres publics localement (habitants, entreprises, association de consommation...). Des opérations « diffuses » telles les OPATB ne sont pas perçues dans leur totalité mais à travers les aides financières directes qu'elles occasionnent. Beaucoup d'habitants et de propriétaires ignorent que ces aides entrent dans le cadre d'une opération spécifique et unitaire. C'est le cas des Réflexenergies initiés dans le cadre de l'OPATB de Dunkerque.

### **Deux démarches de mobilisation des opérations pour la communication et l'apprentissage**

Démarche 1: mobilisation ciblée des opérations dans la communication sur l'énergie

- Bétheny: l'opération Cité-Jardin comme expérimentation et appui pour la mise à la connaissance dans les milieux politiques et de techniciens.
- Dunkerque: Appui surtout sur des campagnes thématiques (Display, Reflex...), travail sur patrimoine municipal, outils transversaux

Démarche 2: volonté d'appui sur les opérations dans la communication

- Montreuil: appui important sur les opérations panneaux solaires
- Nantes: Projets Malakoff-Beaulieu, Île de Nantes... espaces de sensibilisation et de test vis-à-vis du milieu spécialisé
- Narbonne: ZAC théâtre + Ferme solaire au centre dispositif de communication
- Sénart: opérations et chartes comme outils d'apprentissage et de communication vis-à-vis des entreprises

Dans ces démarches, les collectivités sont confrontées à des difficultés pour aller au-delà du cercle des professionnels et atteindre le grand public. Ceci interroge l'intérêt de l'exemplarité tant recherchée et plébiscitée à travers les opérations urbaines comme moteur de dynamiques

territoriales plus larges. Les limites des opérations en matière de communication dans le cadre d'une stratégie territoriale pourraient être résumées de la manière suivante :

- Pour le grand public, les opérations urbaines sont souvent perçues comme une globalité et pour l'apport à la qualité urbaine, l'amélioration qu'elles apportent à des friches, des situations de crise socio-économiques ou d'abandon – dégradation... Leurs caractéristiques énergétiques sont souvent « noyées » dans un ensemble plus large. Les faire émerger suppose un travail spécifique. Par exemple, l'insertion du projet île de Nantes dans le cadre du projet Européen Concerto a été l'occasion de valoriser un travail de fond préexistant sur l'énergie. La présence du « label Europe » l'a rendu plus « communicant ». Dans ce cas précis, ce n'est pas le résultat qui est mis en avant mais l'effort intellectuel et de conception.
- Pour les acteurs plus directement concernés, notamment dans le secteur du BTP, l'exemplarité de ces opérations en matière énergétique (trop grande ?) peut paraître inaccessible. Le petit promoteur local ou l'artisan n'envisage pas d'atteindre les mêmes performances que les bâtiments BBC du projet Grand Large à Dunkerque, ni même les organismes HLM locaux. L'exemplarité telle qu'elle est élaborée (sous le registre de l'hyper performance, l'exception...) construit une distance. A l'admiration provoquée par une bonne communication (trop bonne aussi) ne succède pas naturellement une décision ou un souhait de reproduction. Cela signifie que le rôle des opérations urbaines dans les stratégies énergétiques est à repenser en fonction d'une reproductibilité (et ses conditions) et non d'une exemplarité. La communication doit pouvoir rendre compte de l'apport ou du bénéfice concret plus que de la prouesse.

Ces obstacles renvoient à une distorsion de fond entre les démarches techniques et les impératifs de communication : les démarches techniques traitant de l'énergie supposent de rendre invisibles les solutions et dispositions spatiales alors que la communication et l'apprentissage appellent plutôt une démonstration. La matérialisation de l'énergie pour répondre à un besoin de la perception urbaine et/ou sensible transite alors par des affichages et des traductions monétaires (réduction des factures ou des coûts). Dans ces deux cas, les opérations urbaines ne constituent pas des supports particulièrement intéressants de démonstration.

L'apprentissage et la communication jouent un rôle important dans la construction du cadre stratégique et son partage. Elles aident à faire partager ce cadre stratégique et donc à le consolider. Par conséquent, les opérations urbaines participent à la construction et au partage de ce cadre stratégique mais, seulement, au sein du milieu des responsables politiques et techniques.

### **3.4. Démarche 1: mobilisation ciblée des opérations dans la communication sur l'énergie**

Dans cette démarche, les collectivités mobilisent d'une manière très limitée les opérations urbaines de qualité énergétique dans le travail de communication et d'apprentissage en direction des différents publics. Les raisons sont différentes entre Bétheny et Dunkerque qui illustrent cette démarche. Pour le cas rémois, les moyens de la commune et sa position dans l'échiquier territorial local expliquent partiellement cette mobilisation relative. Pour la métropole du Nord, la communication vers le grand public, prioritaire dans l'action de la collectivité, s'est organisé d'une manière autonome sans lien avec les projets urbains et de construction. Ces derniers sont mobilisés tardivement dans le travail d'information du public.

### **3.4.1. Bétheny: à la recherche d'une diffusion de l'opération Cité-Jardin comme exemple**

La municipalité de Bétheny aurait souhaité faire de la Cité-Jardin un appui pour la diffusion de la connaissance dans les milieux politiques et de techniciens. Ceci s'est fait d'une manière très lente localement malgré les citations de ce projet comme exemple à l'échelle nationale

Cette diffusion paraissait importante pour asseoir une stratégie énergétique locale. En effet, la collectivité a tenté de définir les orientations de sa politique énergétique à travers l'élaboration de sa charte de qualité environnementale. Elle est aujourd'hui engagée dans la recherche de cohérence et la dotation d'outils pour la mise en œuvre de sa politique énergétique.

Pour asseoir son inscription dans l'exemplarité de la commune, la municipalité a engagé des réflexions quant à la mise en œuvre d'audit énergétique des bâtiments communaux et d'une démarche de bonne gestion des bâtiments communaux. Cette démarche doit s'initier en relation avec les partenaires de la commune et se traduire par l'utilisation de matériel plus performant et plus économe, telles les chaufferies, ...

En terme de communication, sur les questions énergétiques, la charte de qualité environnementale constitue finalement un support plus important que le projet de Cité-Jardin, en particulier en direction des techniciens locaux. Son lancement en même temps que l'approbation du PLU, a été l'occasion d'une refonte du site Internet de la commune. La charte comme le contenu du PLU sont mis en ligne, le maire réfléchit aussi à la mise en place d'un forum sur cette thématique.

L'utilisation du projet de Cité-Jardin est plutôt venue du Département. Pour le Pôle Qualité Environnemental de la construction en Champagne Ardennes, la Cité-jardin du Petit Bétheny constitue la première opération en Champagne Ardenne référencée en démarche HQE. Elle constitue l'un des premiers socles pour le développement de l'approche environnementale de la Région.

Pour les responsables du pôle, un projet d'une telle envergure ne peut aboutir et réussir sans partenariat fort et une implication de l'ensemble des acteurs locaux et nationaux. Dans la commune, il a initié des réflexions pour une prise en compte de la question énergétique dans l'urbanisme et l'aménagement. Ces responsables ardennais concluent : « Ce projet aujourd'hui achevé est aussi un support de communication envers les habitants qui voient par eux-mêmes les avantages de la construction à qualité environnementale, mais aussi envers l'extérieur, puisque souvent citée en exemple, la cité jardin est très visitée. »

La communication semble désormais se construire à l'échelle intercommunale tout en s'appuyant sur Bétheny. « L'influence de la commune sur l'agglomération » s'est ainsi traduite par la mise en place d'une thermographie aérienne et Espace Info Energie. L'appartenance de la commune à une intercommunalité l'oblige en effet à transférer une part de ses compétences à Reims Métropole. La compétence environnement est déléguée à la Communauté d'agglomération de Reims depuis sa création en 1964 (district).

Au niveau de l'agglomération, l'environnement n'apparaît pas comme une priorité. Malgré quelques actions ponctuelles (audit énergétique de l'hôtel de ville de Reims, construction

d'une BU en HQE, thermographie ...) et le projet de charte pour l'environnement, la prise en compte de la question de l'énergie à l'échelle de Reims Métropole se heurte au fractionnement des services et au manque d'une instance coordinatrice.

Depuis juin 2006, un poste a été créé au sein du service environnement de Reims Métropole pour la question de l'énergie, son rôle est d'avoir une réflexion stratégique mais pas de gestion. Le thème de l'énergie étant transversale, il y a un besoin d'unité.

Un projet de thermographie aérienne a été conduit en 2007 sur l'ensemble du territoire de Reims Métropole. A l'origine, l'agence d'urbanisme a proposé cette action à la municipalité de Bétheny. Cette idée a été reprise politiquement par les élus de Reims Métropole qui ont décidé de l'étendre à l'ensemble de l'agglomération. Finalement, la Jeune Chambre Economique de Reims l'a mise en œuvre, avec des visées de valorisation économique<sup>25</sup>. Cette démarche vise à sensibiliser les habitants aux économies d'énergie.

L'opération s'est déroulée du 23 au 26 janvier 2007, afin de réaliser un diagnostic thermographique complet des déperditions d'énergie de l'habitat rémois et des réseaux de chaleur, mais aussi pour sensibiliser les citoyens à la maîtrise de l'énergie et à la réduction des émissions de gaz à effet de serre. Cette opération d'un coût total de 185 000 € TTC a été menée avec le soutien de partenaires institutionnels et privés.

Suite à l'opération de thermographie, Reims Métropole a lancé un projet de création d'un espace info énergie. La mise en place d'action envers les écoles et le personnel de l'agglomération a été lancée. « *Nous attendons des propriétaires et des locataires qu'ils prennent les dispositions nécessaires pour changer leur chaudière, si besoin est, ou pour mieux isoler leurs murs et leur toiture* », indique Michel Verdisson, directeur général adjoint de l'environnement à l'agglomération, qui cible aussi les bâtiments intercommunaux.

Les liens entre la commune et l'agglomération, sur la question de l'énergie peuvent être définis comme des apports mutuels sans aucune concurrence. Le maire de Bétheny, élu communautaire, a espoir de voir sa ville continuer à jouer un rôle moteur dans la diffusion de l'information sur les questions énergétiques.

### **3.4.2. Dunkerque: les projets en fond des campagnes d'information**

La communauté urbaine de Dunkerque a donné une importance première à l'information du grand public sur les questions énergétique. Elle s'est pour cela appuyée sur des campagnes thématiques (Display, Reflex...) et mobilisant des outils pouvant atteindre le grand public (Thermographie).

La diffusion de l'information dans le milieu professionnel en particulier les professionnels de la construction et de l'urbanisme a été placée sous le registre de l'action nationale plutôt que local.

---

<sup>25</sup> Entretien Reims Métropole

### **3.4.2.a. Une communication d'abord en direction du grand public sans recours aux projets**

La communauté urbaine de Dunkerque a utilisé différents supports pour diffuser des informations sur les questions énergétiques. On retrouve quelques informations sur les objectifs de la politique énergétique dans les supports destinés au grand public. Il s'agit par exemple du site Internet de la communauté urbaine de Dunkerque ou dans les pages consacrées au journal<sup>26</sup>.

La maison de l'environnement de la communauté urbaine est elle aussi un vecteur de communication puisque son objectif est de sensibiliser le public quant à la production et l'usage de l'énergie<sup>27</sup>. Pour relayer les bonnes pratiques en matière d'énergie, la communauté urbaine de Dunkerque a obtenu en 2008 l'agrément « Espace Info Energie » par l'ADEME et le conseil régional Nord Pas-de-Calais.

La Région Nord-Pas de Calais et l'ADEME apportent un appui financier (dans le cadre du fonds FRAMEE) et technique à des structures réparties sur tout le territoire afin qu'elles conseillent en priorité les particuliers sur les questions énergétiques dans l'habitat, les transports ou la consommation et animent localement la réflexion sur l'énergie par la tenue de stands d'information, par des séances d'information, des relations avec la presse régionale.

Comme dans tous le réseau mis en place dans la région depuis 1998, sur la maîtrise de l'énergie à destination du grand-public dans l'objectif est la réduction de gaz à effet de serre, l'espace propose des conseils aux particuliers et aux entreprises sur les économies d'énergie. Le public prioritaire est le « particulier », les EIE s'adressent également aux très petites et petites entreprises, aux petites collectivités et aux relais vers le grand public.

L'espace Info-Energie ne fait pas référence en particulier dans ces conseils et son travail d'information à une des opérations phares de la ville de Dunkerque. L'OPATB n'est pas présentée comme telle bien que le dispositif ReflexEnergie y soit lié.

Le deuxième outil d'information grand public centré sur l'énergie est l'opération de thermographie aérienne. L'objectif technique est de repérer, grâce à un survol en hélicoptère équipé d'une caméra infrarouge, les déperditions de chaleur par la toiture des 76 000 logements. Cette opération très visuelle, effectuée sur un périmètre de 12 000 hectares, a abouti à une cartographie cadastrale disponible sur le site Internet de la CUD. Y sont présentées les cartes de chacune des 19 villes concernées, avec 6 couleurs, s'échelonnant du bleu foncé (déperditions non perceptibles) au rouge très clair (déperditions excessives). Si l'impression générale est au bleu, quelques points " verts " et " roses " signalent des déperditions classées de moyennes à majeures.

L'objectif du point de vue de la communication est de mettre en évidence les déperditions thermiques du réseau de chaleur de Dunkerque (état, fuites éventuelles, repérage du tracé). Il est ainsi d'inciter à faire des travaux qui vont permettre d'améliorer l'efficacité thermique des bâtiments, notamment par l'isolation, toiture ou fenêtres.

Il s'agit en outre de sensibiliser et de communiquer et, au-delà, de changer concrètement les comportements, de valoriser des produits performants, de favoriser la mixité énergétique, et

---

<sup>26</sup> le numéro 110 de mars 2007 montre d'ailleurs la volonté de la collectivité de s'affirmer en tant qu'acteur d'une politique énergétique active en évoquant les 9ème Assises Nationales de l'Energie en 2008 qui se déroulaient à Dunkerque, ville elle même à l'initiative de ces rencontres.

<sup>27</sup> Document de présentation de la Maison de L'environnement, 2007

d'aider les foyers à consommer au plus juste. L'opération s'est déroulée entre mi février et début mars 2004, diffusion des résultats en octobre 2004 et en l'espace de six mois, 2500 personnes se sont déplacées dans les espaces Info Energie, les salons de l'habitat ou les mairies, pour en savoir plus sur l'opération et disposer d'explications et de conseils sur la problématique énergétique. Le nombre de bâtiments concernés par cette étude est de 76 652. La surface concernée représente 250 000m<sup>2</sup>.

Par la suite, EDF et la CUD ont décidé de mettre en place, à travers une convention de partenariat, un fonds spécifiquement destiné aux habitants de l'agglomération dunkerquoise et baptisé « Reflexénergie » pour aider à la réalisation des travaux d'isolation des combles.

**Financements :** Plan de financement

Partenaires	Budget (en euros)
FRAMEE	41 199
Gaz de France	16 480
Électricité de France	32 960
Dalkia	24 720
Autofinancement	49 438
Coût total	164 797

Cette action entre dans le cadre des accords de partenariat régionaux et locaux avec EDF et GDF. Elle devait constituer un outil de communication et de sensibilisation de l'Opération Programmée d'Amélioration Thermique et Énergétique des Bâtiments (OPATB).

La thermographie avait aussi pour but de « faire marcher l'économie locale ». La CUD a formalisé ce pari en adhérant au Club planète gagnante de l'ADEME, en s'associant au collectif « isolons la terre contre le CO<sub>2</sub> », regroupant des industriels du secteur de la construction ou encore à la Fédération des magasins de bricolage. De ce point de vue, elle a eu un effet très limité.

**3.4.2.b. L'information des professionnels et leur apprentissage : un effet limité des projets urbains**

Pour les acteurs plus directement concernés, notamment dans le secteur du BTP, l'exemplarité de ces opérations en matière énergétique (trop grande ?) peut paraître inaccessible. Le petit promoteur local ou l'artisan n'envisage pas d'atteindre les mêmes performances que les bâtiments BBC du projet Grand Large à Dunkerque, ni même les organismes HLM locaux. L'exemplarité telle qu'elle est élaborée (sous le registre de l'hyper performance, l'exception...) construit une distance.

En direction de ces publics, la communauté urbaine a développé des événements plutôt que des présentations et utilisations de projets urbains et de construction. L'évènement le plus important sont les Assises nationales de l'Énergie. Ces assises ont lieu depuis 1999 chaque année<sup>28</sup>. A cette occasion, des projets et des réalisations sont bien présentés, voire mis en

<sup>28</sup> <http://www.assises-energie.net>

discussion. Toutefois, ce rassemblement est d'ampleur nationale et ne vise pas le public professionnel local. Il a pour cibles les élus et les techniciens travaillant aux questions énergétiques sur l'ensemble du territoire français. Ainsi, les Assises de l'Energie sont organisées avec le soutien de nombreux partenaires tels que : le Conseil Régional Nord/Pas-de-Calais, l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie, Electricité de France, Gaz de France ou encore Total. L'objectif est bien de réunir tous les acteurs du secteur de l'Energie (décideurs, aménageurs, producteurs, distributeurs, utilisateurs à savoir : élus locaux, régionaux, nationaux et européens ; représentants de la Commission Européenne, de l'Administration de l'Etat et des Collectivités Territoriales ; représentants des Entreprises et de l'industrie : fournisseurs d'énergie, professionnels du bâtiment, organismes professionnels ; bureaux d'Etudes ; chercheurs, universitaires).

Par conséquent cet événement majeur présente un effet limité dans le milieu local de la construction et de l'urbanisme. Les projets qui y sont présentés le sont pour informer un autre public, en particulier des experts et des techniciens-cadres. Les artisans et autres techniciens du monde de la construction sont absents de cet événement. Ils ne peuvent y découvrir les réalisations dites exemplaires en matière d'énergie.

### **3.5. Démarche 2: volonté d'appui sur les opérations dans la communication**

Dans quatre cas, les opérations ont été mobilisées dans la communication des collectivités locales autour des questions énergétiques. Montreuil a fortement médiatisé ses opérations d'installations de panneaux solaires dans le Parc HLM. Narbonne a mis en avant localement et à l'échelle nationale la ZAC du théâtre et les installations solaires comme exemples de réalisation. Nantes a pris appui sur l'opération Malakoff et l'Ile de Nantes pour exprimer une volonté politique qui trouve le chemin de la mise en œuvre. Enfin, Sénart a préféré faire des zones d'activités comportant des actions énergétiques le support d'une diffusion de la connaissance auprès des techniciens et des élus.

#### **3.5.1. Montreuil: appui important sur les opérations de panneaux solaires**

A Montreuil, les premières opérations intégrant des panneaux solaires ont eu un succès certain auprès des différents médias locaux et nationaux. Elles ont largement participé à faire de la collectivité un acteur visible dans ces champs au début des années 2000. Les reportages dans les journaux nationaux et parfois à la télévision se sont enchaînés.

Localement, l'utilisation des opérations pour communiquer et diffuser auprès des habitants de Montreuil a été réalisée par l'association Montreuil Vincennes Energie (MVE). En 2002, la MVE institua le projet « la maison de l'économie », lieu d'exposition permanente, ayant pour rôle de sensibiliser les particuliers aux économies d'énergies, et de promouvoir l'utilisation des énergies renouvelables. La MVE s'était associée pour la création de cette exposition à l'OPHLM la Montreuilloise Habitation, à la Caisse d'Allocations Familiales, et aux services

de la Ville de Montreuil (services sociaux, mission environnement et communication). Ainsi, l'ensemble de ces partenaires avait alors intégré un groupe de travail, dont l'objectif fut de rechercher les méthodes et outils de communication qui permettraient de diffuser auprès du grand public, dans un souci d'efficacité, les informations recueillies lors d'une campagne de mesures.

Nombreux ont été les partenaires financiers qui se sont mobilisés autour de cette action, à savoir l'ARENE, l'ADEME, EDF, la DIREN, et le Syndicat Intercommunal de la Périphérie de Paris pour l'Electricité et les Réseaux de Communication (SIPPEREC). Les opérations réalisées par l'OPHLM ont été la principale matière utilisée pour essayer d'encourager les particuliers et les entreprises à intégrer les questions énergétiques dans leurs démarches et dans la gestion de leur patrimoine immobilier.

### **3.5.2. Narbonne: une communication institutionnelle**

A Narbonne, la ZAC du théâtre et les projets solaires ont été mobilisés dans une communication visant d'abord l'échelon national. Ceci s'inscrit dans une démarche globale de communication.

Au sein de la mairie de Narbonne a été créé un poste intitulé « Directeur de la communication et du développement durable ». Ceci montre bien la volonté de la ville de faire du développement durable un vecteur privilégié de communication sur les actions des élus.

Ainsi cet extrait, d'un dossier de presse réalisé par le service communication et développement durable de la mairie reprend le discours de communication développé par la ville : « *Le développement durable à Narbonne prend tout son sens dans une démarche éthique qui consiste à protéger la planète en réduisant la consommation de ses ressources, en réduisant la production de gaz à effet de serre, tout en favorisant les revenus les plus faibles* ». Pour communiquer la ville s'est aussi dotée d'un slogan : « changement d'attitudes et d'habitudes » qui résume sa politique de développement durable.

Les actions qu'elle met en œuvre dans le cadre de sa politique environnementale de Narbonne, lui ont valu différentes récompenses :

- 2005 Trophée Eco Action dans la catégorie Gestion Organisation pour la mise en place d'une planification énergétique,
- 2006 Ruban du développement durable (Comité 21) : « diagnostic environnemental concerté et planification énergétique »
- 2007 Trophée Eco Action dans la catégorie Equipement pour la construction d'une crèche à énergie positive.

Autour des projets, la ville a organisé une forme de communication inédite : le Narbonne Tour 21.

Narbonne Tour 21 a pour vocation de faire partager la stratégie et les réalisations-phares de la ville de Narbonne en matière de développement durable à d'autres collectivités françaises : ZAC du théâtre, ferme solaire, ferme éolienne, etc. Organisé selon un programme de deux jours, elle vise à faire connaître sur le terrain et avec les différents acteurs, la stratégie d'ensemble, les méthodes et les solutions urbaines concrètes mises en place par la commune.

Si pour l'heure Narbonne Tour 21 ne s'adresse qu'aux collectivités françaises, les élus n'excluent pas d'étendre ces visites à des collectivités européenne ou autre.

### **3.5.3. Nantes: Projets urbains, espaces de sensibilisation du milieu spécialisé**

La Communauté Urbaine de Nantes utilise ainsi son travail sur le projet urbain de l'île de Nantes pour faire connaître sa volonté d'action en matière énergétique. Elle le mobilise également auprès des architectes, ingénieurs et gestionnaires de parcs immobiliers locaux pour illustrer l'intérêt du développement du réseau de chaleur ou encore les possibilités d'amélioration thermique des bâtiments (bâtiment de démonstration BEPOS).

Rappelons ce qu'est le projet île de Nantes. Grand projet de renouvellement urbain, mené sur 20 ans par la SAMOA (l'aménageur), le projet de l'île de Nantes vise la requalification et la création de près de 150 ha d'espaces publics. Le projet prévoit la réalisation d'environ 1 000 000 de m<sup>2</sup> de SHON de constructions nouvelles sur l'ensemble de l'île de Nantes. A terme, plus de 7 000 logements supplémentaires seront réalisés ce qui correspond à 550 000 m<sup>2</sup> de SHON, de nouvelles activités économiques (bureaux, commerces, production) et d'équipements publics seront créés sur 450 000 m<sup>2</sup> de SHON. La production de bâtiments économes en énergie constitue un point essentiel du projet. Il s'agit pour la collectivité, d'améliorer de manière continue les performances énergétiques des bâtiments produits sur l'île de Nantes.

Le projet de l'île de Nantes, dans le cadre du projet act2, intervient sur 80 000 m<sup>2</sup> de programmes résidentiels et tertiaires, privés et publics, en anticipant un renforcement des exigences énergétiques (de HPE jusqu'à BBC2005 - voire « énergie positive » -, non recours à la climatisation active). Le projet soutient également le développement de systèmes de production d'énergie renouvelable : le raccordement aux réseaux de chaleur issue de l'incinération des déchets et du bois, les installations solaires thermiques et photovoltaïques, dont une centrale de 180 kWc.

Le projet vise également à améliorer les pratiques d'une chaîne d'acteurs impliqués dans le processus de construction: des décideurs aux citoyens, en passant par les entreprises de construction.

La mobilisation du projet Ile de Nantes et d'autres projets pour diffuser l'information autour de l'énergie a été particulièrement relayée par la Maison des Energies. Cette structure se compose d'un centre d'information sur l'isolation, les énergies renouvelables, et les bonnes pratiques, et d'un centre technique de réalisation de quartier fonctionnant sur les éco-énergies et les énergies renouvelables. Elle fait partie du réseau des Espaces Info Energie en place en 2001 par l'ADEME. En Loire Atlantique, la tête de ce réseau est la Maison des Energies, inaugurée le 18 juin 2004. Située sur l'île de Nantes même, cette maison regroupe l'Espace Info Energie et le Pôle National Energie Solaire Développement. Elle abrite 3 associations : Alisée, créée en 1991, qui agit dans les secteurs de la maîtrise de l'énergie et des énergies renouvelables ; Bolivia Inti - Sud Soleil, créée en 1999, qui a pour objectif de développer dans les pays andins l'utilisation de l'énergie solaire, et à qui l'on doit l'invention du cuiseur solaire ; et Sud soleil. Cette structure se compose donc d'un centre d'information sur

l'isolation, les énergies renouvelables, et les bonnes pratiques, et d'un centre technique de réalisation de quartier fonctionnant sur les éco-énergies et les énergies renouvelables.

Les outils utilisés au sein de cette maison sont essentiellement des outils d'information. L'objectif est la sensibilisation du public : informer et conseiller sur l'efficacité énergétique, les énergies renouvelables et les solutions à adopter pour réduire la consommation d'énergie. Ces informations portent sur les équipements de l'habitation, le chauffage et l'eau chaude domestiques, l'isolation thermique du domicile, les énergies renouvelables, les transports. La Maison de l'énergie est financée par Nantes Métropole et l'ADEME

L'utilisation et la mobilisation du projet de l'île de Nantes par la maison de l'énergie et ses composantes se fait beaucoup en terme de communication institutionnelle. L'objectif de cette communication n'est pas d'introduire le grand public à ce sujet ou d'expliquer d'une manière plus détaillée les actions menées dans ce projet. La finalité première est démontrer la volonté politique d'agir concrètement dans le domaine énergétique. Le public apprend ainsi que des financements importants sont consacrés à l'énergie sur l'île de Nantes et que le projet en gagne ainsi une reconnaissance nationale et internationale.

L'effort pédagogique et d'explication technique auprès du grand public a été réalisé à Nantes davantage par des campagnes d'une autre nature. C'est l'exemple de la campagne display. Nantes a lancé sa campagne de communication Display® en 2005<sup>29</sup>. DISPLAY est une campagne de communication, sensibilisation, évaluation.

L'objectif principal de Displays est d'engager et responsabiliser chaque citoyen sur ses consommations énergétiques pour les réduire, diminuer les émissions de gaz à effet de serre et réaliser des économies financières. D'autres finalités sont visées :

- Réaliser des économies financières
- entreprendre une action concrète et visible pour lutter contre le changement climatique,
- sensibiliser les usagers et les gestionnaires des bâtiments municipaux,
- encourager les comportements éco-responsables des citoyens en donnant l'exemple,
- évaluer sa politique locale grâce à des données chiffrées,
- voir l'impact des mesures d'amélioration,
- comparer les performances de ses propres bâtiments et se comparer avec d'autres villes,
- échanger son expérience avec d'autres villes européennes,
- bénéficier d'outils et de supports de communication ciblés et adaptés,
- montrer une image positive et dynamique de sa ville.

Dans ce cadre, un marché d'optimisation et de surveillance des consommations d'eau des bâtiments publics et des espaces verts a été signé avec une société privée. Deux objectifs étaient visés : l'évaluation des consommations associées à des mesures correctives (grosses chaufferies, piscines) et la maîtrise des énergies pour réinvestir les économies dans des travaux d'amélioration.

Display permet de développer différents outils d'évaluation énergétique sur des projets précis puis sur le tissu urbain dans sa totalité. Le premier outil est le calcul de ratios concernant les consommations d'énergie, d'eau et les émissions de CO2 des bâtiments. Le second consiste à utiliser la classification des bâtiments, de A à G, selon une échelle semblable à celle des

---

<sup>29</sup> La campagne est cofinancée par la DG TREN (énergie et transports) de la Commission européenne.

appareils électroménagers. Le troisième, plus centré sur la communication, passe par l'affichage des résultats grâce à l'étiquette Display®.

Pour optimiser la diffusion de ces informations, plusieurs partenaires sont associés. Pour l'échelle européenne, Energie-Cités (l'association des autorités locales européennes pour une politique énergétique locale durable) joue le rôle de coordinateur de la Campagne Display alors que le le Conseil des Communes et Régions d'Europe (réunit 44 associations nationales de municipalités et rassemble 100 000 autorités locales) est le vecteur de diffusion. Trois autres organismes accompagnent ce travail de diffusion : le Conseil des Architectes d'Europe (fédère les 40 associations professionnelles d'Architectes de tous les pays européens, soit 450 000 architectes), l'Alliance européenne des compagnies pour l'efficacité énergétique dans les bâtiments et EnEffec : une agence bulgare de l'énergie expérimentée qui anime le réseau EcoEnergy composée de 40 villes.

Localement, la communauté urbaine de Nantes a essayé de mobiliser en partenaires des entreprises privées, des associations publiques et des ONG. En s'associant à Display, ceux-ci s'engagent à mettre correctement en place la Campagne Display™. De leur côté, les associations et les organisations travaillent au niveau national pour promouvoir la Campagne Display™ auprès de leurs membres et les aider à la mettre en pratique. Les partenaires privés, quant à eux, offrent un soutien financier et un savoir faire tels qu'ils facilitent la mise en oeuvre de la Campagne Display™ et l'amélioration des performances des bâtiments publics en matière d'eau et d'énergie.

#### **3.5.4. Sénart: opérations et chartes comme outils d'apprentissage et de communication vis-à-vis des techniciens**

A Sénart, l'information a clairement ciblé les techniciens qu'ils relèvent de la collectivité ou de ses partenaires publics ou privés. Les projets urbains et de construction ont été utilisés pour construire les partenariats autour de l'information et de la formation. Cette dernière était organisée et conçue à partir des questions posées dans les projets opérationnels de Sénart. En plus des zones d'activités, Sénart commençait dès 2008 à développer des projets d'écoquartier.

Selon les responsables de Sénart, il s'agit du premier « quartier durable à grande échelle d'Ile-de-France, sur la commune de Lieusaint, avec 400 logements prévus (1500 habitants) et un objectif de mise en oeuvre en 2008.

En matière de performances énergétiques, sur les logements la certification H&E se situe à RT-10%. A Lieusaint, sur le projet d'écoquartier, les exigences s'élèveront à RT-20% minimum (H&E option performance, BBC, THPE EnR) soit des exigences plus poussées.

Les 3 premiers lots prévus pour fin 2008 devaient afficher des objectifs particulièrement ambitieux (au moins RT-20% et BBC ou THPE EnR). A noter aussi que Combs-la-ville a également un programme de logements ambitieux.

Quel usage de ce dernier projet et des projets qui l'ont précédé dans l'information et la sensibilisation ?

Les actions d'information et de formation de Sénart se sont souvent réalisées dans le cadre de partenariats. Par exemple le partenariat avec l'ARENE a été l'occasion de développer un

travail interne visant à la fois le développement d'outils et la sensibilisation. Ce partenariat semble avoir infléchi une réflexion plus poussée dans le domaine de l'énergie.

Les ateliers thématiques organisés dans le cadre de la convention passées entre le SAN 77, l'EPA et l'ARENE, ont permis d'évaluer les orientations et les techniques opérationnelles nouvelles relatives aux énergies dans la perspectives de :

- concrétiser un nouveau projet de développement économique et une nouvelle attractivité pour les entreprises, en s'appuyant sur l'environnement et les enjeux du développement durable ;
- intensifier le développement économique tout en positionnant Sénart comme territoire exemplaire sur le plan énergétique.

Au cours de ces ateliers, il a été décidé d'engager un bilan énergétique à vocation de sensibilisation, et de faire de Sénart un pôle de référence en matière d'énergie.

Ces ateliers ont servi à dépasser le cercle des personnes déjà mobilisées sur le sujet pour atteindre un cercle plus large de techniciens et d'élus. Pour le moment, l'élus en charge de l'environnement au SAN de Sénart reconnaît qu'il s'agit de balbutiements, mais pendant cette dernière mandature depuis 6 ans, « le SAN s'est placé sur le chemin » affirme-t-il. Aussi, les projets qui restent encore à formaliser et à concrétiser<sup>30</sup> constitue en soi des espaces d'information et de diffusion de la connaissance sur les questions d'énergie.

Parmi les ateliers organisés autour de ces projets, citons par exemple, l'atelier santé et habitat et analyse environnementale des quartiers existants. L'EPA a organisé un atelier « santé et habitat sain », toujours dans le cadre de la convention avec l'ARENE. L'EPA a également mis en place d'un partenariat avec EDF pour la réalisation d'une analyse environnementale des quartiers existants (logiciel SUDEN, HQE2R) afin de donner des indicateurs pour l'éco-quartier en projet à Lieusaint.

Par ailleurs, dans le cadre de la convention avec l'ARENE, un guide technique « HQE habitat » a été réalisé à destination des promoteurs. Il s'agit d'un argumentaire sur la mise en œuvre et sur les aspects marketing pour réussir à vendre ces projets aux acquéreurs. Ces fiches sont également diffusées auprès d'une liste large de techniciens et d'élus franciliens.

Autre cible visée : les bailleurs sociaux. Ceux-ci sont concernés par une conférence organisée par le SAN de Sénart en 2007. Elle s'adresse à l'ensemble des bailleurs sociaux qui travaillent sur le territoire (une trentaine). Il s'agit de les sensibiliser à la rénovation et à la performance énergétique dans une perspective de réduction des charges pour leurs locataires. La conférence propose un cadrage sur ces questions, suivi de deux tables rondes, la première relative à des expérimentations déjà réalisées (Logirep), la seconde sur les aides techniques et financières pouvant être mobilisées (Caisse des dépôts, ...).

A chaque fois donc, les opérations réalisées, en cours ou projetées sont la base des ateliers et des échanges visant à sensibiliser ces différents acteurs de la fabrication urbaine.

---

<sup>30</sup> Entretien avec le SAN 77

## **4. Les opérations dans les choix et les politiques techniques**

Pour les choix techniques, les projets urbains et de construction fonctionnent selon trois registres différents :

- elles sont utilisées dans certains cas pour constituer des panels de choix techniques pouvant être utilisés dans les opérations mêmes comme ailleurs ;
- elles sont mobilisées comme des espaces de démonstration de l'efficacité de solutions techniques préférées pour des raisons politiques, économiques ou urbaines ;
- elles sont des terrains neutres dans la problématique technique. Les choix en ce domaine se font en dehors de ces lieux de projet.

Ces trois registres correspondent à trois démarches privilégiées par les collectivités observées en fonction de

### **4.1. Démarche 1: les opérations comme espace de constitution d'un panel de choix techniques**

Bétheny et Dunkerque relèvent de cette démarche. Dans les deux cas, aucune solution technique particulière ne paraît privilégiée et mise en avant. Certes, certains projets recourent à un dispositif énergétique d'une manière récurrente voire massive. Toutefois, ce choix n'est pas valorisé et utilisé pour démontrer la pertinence de cette solution. Rappelons que Dunkerque a développé une trajectoire implémentale, décidant de ses objectifs politiques pour les décliner dans les opérations, alors que Bétheny n'annoncent pas de finalités politiques et stratégiques propres utilisant les projets pour « passer à l'acte ».

Bétheny assume les choix techniques tels que les conseillent les techniciens et les bureaux d'études. Sa priorité est dans la réalisation même du projet et son efficacité globale. Dunkerque bénéficie, elle, d'une capacité plus grande pour mobiliser des moyens techniques et les expertises qui leur correspondent.

Narbonne a adopté une démarche voisine mais tout en approchant la question différemment. Les partenariats ont joué un rôle important dans la construction de ces choix techniques. Ils l'ont été moins dans la contrainte et la recherche d'opportunité. Narbonne a privilégiée des financements associant privé et public. Elle a donc essayé d'orienter les choix techniques de manière à ce qu'ils correspondent bien aux capacités et aux stratégies d'investissement des opérateurs privés pouvant contribuer à des actions énergétiques.

#### **4.1.1. Bétheny: des techniques efficaces d'abord**

Comment se sont opérés les choix dans les projets de Bétheny et en particulier son opération phare : la Cité Jardin Les Aquarelles.

L'objectif affiché pour la conception de la cité jardin était d'associer qualité de vie et économie. Aussi, équilibrer et maîtriser le couple loyer-charges étant une grande préoccupation pour le bailleur social, le Foyer Rémois a souhaité l'implication dès la phase

préliminaire de bureau d'études thermiques pour orienter ses choix en matière d'énergie et d'isolation. Ainsi, toutes les maisons sont conçues de manière à réduire les besoins énergétiques par une isolation très poussée et une conception optimisant les apports énergétiques du soleil. Elles vont au-delà de la réglementation en matière d'isolation. Des équipements différents ont été testés également sur les pavillons pour réduire les charges des clients et favoriser ainsi des économies sur l'électricité.

Le choix de la construction à ossature bois permet de réaliser un habitat HQE en limitant fortement les besoins énergétiques. La végétalisation dense sur les toits contribue à l'isolation thermique. Le système de chauffage est étudié pour obtenir des réductions énergétiques.

Une mission d'information et de conseil a été assurée conjointement par le Foyer Rémois et EDF sur les économies d'énergie. Cet accompagnement a suscité l'émergence de comportements plus actifs et plus citoyens : une véritable gestion de la consommation tout en bénéficiant d'un bon niveau de confort.

BCDE Architecture, faisait partie des architectes qui ont contribué à la construction de la cité-jardin. Ils ont réalisé une tranche de maisons bioclimatiques en matériaux renouvelables, essentiellement le bois et ses dérivés : onze maisons « au soleil » et douze maisons « au talus ».

Les maisons « au talus » sont protégées des nuisances du vent du nord et de la rue par le garage, dont la toiture végétalisée est dans le prolongement du talus qui borde le trottoir. Cette végétalisation assure la régulation des eaux pluviales et apporte une isolation acoustique et un volant thermique appréciables. Dans des conditions normales d'utilisation, les réductions de charges espérées par rapport à des maisons répondant aux exigences réglementaires sont d'environ 38 % pour les maisons « au talus » et de 40 à 55 % pour les maisons « au soleil ». Orientées au sud ou au sud-ouest, afin de bénéficier des apports solaires gratuits, elles ont une isolation renforcée et des doubles vitrages peu émissifs. Le plancher en béton armé du rez-de-chaussée sert de volant thermique et restitue pendant la nuit les calories emmagasinées le jour. Deux maisons « au soleil » sont équipées de capteurs solaires pour l'eau chaude sanitaire ; deux autres d'une pompe à chaleur air-eau réversible, alimentant des ventilo-convecteurs installés dans le séjour et les chambres. Dans les autres maisons « au soleil » et dans les maisons « au talus », le chauffage est assuré au rez-de-chaussée par des plafonds rayonnants, constitués de films électriques entre un isolant et une plaque de plâtre, et par des convecteurs, à l'étage .

Un système de ventilation performant permet de limiter les déperditions : VMC hygro A dans les maisons équipées de pompes à chaleur, VMC hygro B ailleurs. Dans les deux types de maisons, les mesures environnementales concernent également les économies d'électricité et d'eau ainsi que la gestion des déchets. Des lampes à faible consommation sont préinstallées dans les cuisines et les habitants disposent d'une facilité d'achat pour des appareils ménagers économes en énergie. Les appareils sanitaires sont munis de robinets économiseurs d'eau et de chasses d'eau à double débit. Deux maisons sont équipées de récupérateurs d'eaux pluviales. Un espace extérieur végétalisé est réservé au tri des déchets.

Les maisons dans lesquelles plusieurs techniques de chauffage sont expérimentées, sont équipées d'instruments de mesure. La comparaison des résultats doit faciliter l'amélioration des choix et des performances à l'avenir.

La cité-jardin a également permis d'expérimenter les bâtiments à énergie passive. En lien avec la commune de Bétheny, le cabinet BCDE, EDF, le conseil régional et l'ADEME, une étude sur un bâtiment à énergie passive « la clairière » a été réalisée. Ce bâtiment passif de 13 logements procure une consommation d'énergie de chauffage de moins de 15 kW/h par m<sup>2</sup> par an. Ceci représente une baisse de 5 à 10 fois moins de consommation d'énergie de chauffage que les bâtiments d'aujourd'hui du même gabarit.

Cette faible consommation est rendue possible par plusieurs procédés complémentaires : une bonne orientation en fonction de l'exposition, une isolation renforcée, une ventilation adaptée. S'y ajoute les innovations en terme d'énergies renouvelables : Isolation végétale, géothermie, solaire, combustion bois.

La commune de Bétheny a-t-elle généralisé un dispositif technique particulier à la suite de cette première expérience ?

Cela ne semble pas être le cas. La commune a poursuivie sa politique mais en s'adaptant. Ainsi, elle n'a pas essayé de reproduire les solutions de la cité jardin pour l'introduction des énergies renouvelables, avec l'installation de panneaux solaires dans le quartier de la Couturelle. Ce nouveau quartier, a été réalisé par l'Effort Rémois, organisme HLM, en 2006. L'aménagement d'une superficie de 13 hectares permet à la commune de répondre à une forte demande avec 46 logements neufs (16 individuels de conception différente en location et 30 logements locatifs en 6 îlots r+2 de 5 appartements). Dans le prolongement de cette opération d'envergure, deux logements élaborés avec le concours de l'IMC de Reims accueilleront prochainement des personnes handicapées et 16 autres logements locatifs sortiront de terre.

Le projet se veut une organisation urbaine innovante : des espaces verts, un équipement public, de petits immeubles au label haute qualité environnementale (HQE) qui abritent des appartements spacieux et lumineux. La mixité de l'habitat et une faible densité encouragent ainsi une mixité sociale.

Les matériaux naturels et les procédés HQE ont été privilégié : chaussée « réservoir » et parkings drainant limitant les rejets d'eaux sur les réseaux communaux, pavés et bordures en granite, jardinières en marbre et nombreuses plantations.

Dans le domaine de l'énergie, les locataires des 30 logements collectifs utilisent de l'eau chauffée par panneau solaire et bénéficient d'une serre sur balcon. Ces logements collectifs ont obtenus la certification THPE 2000 de CERQUAL.



*La Couturelle*

A plus long terme, et toujours dans la perspective de diversifier les sources d'énergie, la commune devrait engager des réflexions quant à la mise en place d'un réseau de chaleur avec les partenaires de la commune, sur les futurs quartiers à urbaniser.

A Bétheny, les projets de constructions constituent ainsi des opportunités pour mettre en pratique ses volontés en terme de sobriété énergétique. Ainsi, les principes de la démarche HQE sont intégrés aux projets portés par la commune, ils l'ont aussi été dans le cadre de l'élaboration du PLU. Les labels HPE, pour l'existant et THPE pour le neuf, constituent également des référentiels pour la construction de bâtiments économes en énergie, promus par la commune.

Dans la mise en œuvre, la commune a développé aussi fait ses choix techniques en fonctions des partenariats possibles au moment de la réalisation des projets. Les partenaires mobilisés sont nombreux, parmi eux : les grands énergéticiens (EDF et GDF), le Département et la Région, l'ADEME, Atmo Champagne-Ardennes. Plus localement, la ville a également fait avec les choix techniques pouvant être soutenu par Reims Métropole et surtout l'AUDRR (Agence d'urbanisme et de développement de la région de Reims), qui a un rôle d'assistance à maîtrise d'ouvrage. Dans le cadre de la mise en œuvre de la politique énergétique de Bétheny, l'AUDRR définit son intervention comme celle d'un ensemble qui essaie de réunir l'ensemble des partenaires pour qu'ils collaborent. En cela, l'agence d'urbanisme a préféré une approche globale et adaptée selon les contextes à une démarche qui se focalise sur certaines solutions.

#### **4.1.2. Dunkerque: choix techniques stratégiques dans le cadre de partenariats et de projets industriels**

A Dunkerque, les opérations urbaines sont des lieux qui accueillent la mise en œuvre des choix stratégiques en amont. Pour les choix techniques, la communauté urbaine a finalement développé plusieurs solutions parallèles, déployées en fonction des secteurs, des projets et des partenariats. Ainsi, on assiste à la constitution d'un panel relativement complet de dispositifs techniques allant des isolants pour les bâtiments aux parcs d'éoliennes en passant par les réseaux de chaleur ou encore la récupération de chaleur fatale des usines portuaires. Toutes

sont présentées d'une manière relativement « égale » dans les affichages publics ou les échanges spécialisés sur le sujet.

#### **4.1.2.a. Les techniques d'efficacité énergétique pour le bâtiment**

Dans les opérations à l'échelle urbaine sont emblématiques : l'OPATB et le projet urbain du Grand Large.

L'Opération Programmée d'amélioration Thermique des Bâtiments (OPATB) est une action partenariale associant la CUD, l'ANAH, l'ADEME, le Conseil régional, le Conseil général. Elle est également financée par des Fonds européens, la Caisse des dépôts et des opérateurs énergétiques (EDF, GDF).

Pour obtenir les subventions d'une partie des travaux relatifs à l'amélioration de leur bâtiment, les propriétaires ne sont pas dans l'obligation d'adopter une solution technique particulière. Il leur est demandé d'apporter la preuve « technique » d'une réelle amélioration thermique. Ceci laisse théoriquement une relative marge de manœuvre des dispositifs susceptibles de remplir ces conditions. Par ailleurs, le fonctionnement de l'OPATB relève principalement de l'ingénierie financière : constitution de dossier, vérification des devis et factures, versement de la subvention sur la base de la facture. L'attribution des aides est répartie de la manière suivante entre des organismes

- Tertiaire : ADEME
- Habitat privé : ANAH + ADEME
- Habitat public : PALULOS + ADEME
- Etat : Préfecture

Le projet urbain Neptune Grand Large a été conduit de la même manière, sans privilégier une solution technique particulière. Lors de son lancement les objectifs urbains du projet étaient :

- Densifier l'hyper centre en commerces et logements
- Conserver l'équilibre urbain historique
- Accroître le chiffre d'affaires du centre ville de 90 millions d'euros

Le programme était également ambitieux avec dans le secteur « Marina Gare TGV » 20 000 m<sup>2</sup> SHON de commerces et 800 logements, alors que le secteur « Théâtre » prévoit 500 logements avec parking, des équipements importants (théâtre, université, bibliothèque, musée)

Le quartier du Grand Large est conçu suivant un principe de développement durable avec notamment la gestion des eaux de pluie et les protections contre le vent. Les immeubles sont pensés en fonction des économies d'énergie :

- Isolation par l'extérieur de tous les bâtiments
- Conteneurs enterrés limitant le passage des camions de ramassage
- Capteurs d'eau thermique pour la production d'eau chaude
- Toitures végétalisées
- Panneaux solaires
- Maîtrise de la consommation d'eau par un dispositif de détection immédiate des fuites installées dans les logements
- Les logements collectifs seront alimentés par le réseau de chauffage urbain qui récupérera la chaleur de déperdition de l'usine Arcelor de Grande-Synthe

- Mise en œuvre de la ventilation naturelle assistée (VNA) : Ce système consiste à l'aspiration de l'air par le haut via une roue pour ventiler les habitations. La VNA se substitue à la ventilation mécanique contrôlée (VMC). La VNA a été autorisée par le CSTB (centre scientifique et technique du bâtiment)
- Gestion des eaux de pluie : récupération pour les espaces verts
- Priorité donnée aux circulations piétonnes
- Usage de la voiture limitée à la desserte des logements

#### **4.1.2.b. Réseau de chaleur urbain**

Le développement d'un réseau de chaleur à Dunkerque a été motivée par un objectif spécifique et non une option politique : la valorisation de la chaleur fatale du site industriel de Sollac à Dunkerque. Cela s'est techniquement traduit par l'installation d'un échangeur thermique (20MW) pour récupérer la chaleur issue du processus de refroidissement du minerai aggloméré et la construction de chaufferies relais pour le secours et l'appoint (45MW), conçu dès la création de l'usine. C'est donc l'existence de ce potentiel d'énergie fatale qui a encouragé à ce choix technique.

Le réseau a vu sa conception complétée par l'installation de deux cogénérations en 1995 (9,5MW thermique) au centre hospitalier de Dunkerque, à la piscine Asseman ; puis une troisième en 2004 dans le quartier des Glacis. Cela a également supposé la rénovation du réseau d'approvisionnement en chaleur industrielle depuis le site de Sollac.

Les objectifs assignés à ce réseau de chaleur in fine est la fourniture de plus de 60% des besoins énergétiques des bâtiments raccordés au réseau par récupération de chaleur (industrielle et cogénération). D'un point vue environnemental, la finalité est la réduction des émissions de CO2 et des rejets atmosphériques grâce à la valorisation d'une énergie fatale et à la production combinée de chaleur et électricité. Technique, l'intérêt réside dans l'amélioration du rendement global et obtenir un coût compétitif de fourniture chaleur. En 2007, le réseau fournissait 140 000MWH/an soit 55% d'énergies captées chez Sollac et 20% en cogénération. Il concernait 13 000 logements notamment des logements sociaux et aussi des bâtiments collectifs

Pour ce faire, le syndicat intercommunal du réseau de chauffage urbain de la région de Dunkerque (SICURD) a été mis en place. Dalkia France a été choisie comme concessionnaire du réseau de chaleur de Dunkerque. Un contrat associé le Groupe Arcelor propriétaire du site industriel de Sollac.

Différents organismes sont été sollicités pour obtenir les financements : l'union européenne, la Région NPDC ; ADEME ; FEDER

#### **Financements :**

FRAMEE : 220 000€

FEDER : 1 400 000€

SOLLAC : 3 000 000€

Autofinancement : 3 880 000€

Coût total : 8 500 000€

Le dispositif technique relève à Dunkerque d'une logique industrielle. Sa mise en œuvre a également obéi à un modèle technico-économique industriel. Son intégration dans une approche plus urbanistique ne se fait sans difficulté. La communauté urbaine a obligé de négocier avec l'opérateur pour développer une offre en direction des particuliers alors que ses clients historiques étaient de grandes entreprises et institutions (des portefeuilles de consommations importants). Ce fut particulièrement le cas pour l'extension du réseau de chaleur au quartier du Grand Large. En retour, cette expérience a permis d'élargir et de consolider cette partie de la stratégie en la rendant applicable à un périmètre plus large du territoire (les prochaines extensions du réseau concerneront le centre de la ville de Dunkerque).

#### 4.1.2.c. L'énergie éolienne

Début 1989, la société *Espace Eolien Développement* avait réalisé une première étude de faisabilité sur l'implantation d'une éolienne. Dans cette phase du projet, *Espace Eolien Développement* a joué le rôle d'assistance technique pour la Ville qui agissait comme maître d'ouvrage. Le maire avait activement soutenu ce projet ce qui a largement facilité sa réalisation. L'éolienne a été montée et couplée au réseau d'EDF en juillet 1991. Ce couplage a rendu nécessaire des négociations avec EDF sur un tarif rachat d'électricité. La centrale éolienne sur le littoral de la Mer du Nord, à l'intérieur du Port Autonome de Dunkerque devait compter 9 éoliennes produisant 7 millions de kWh/an.

La Ville de Dunkerque n'a pas participé en tant que maître d'ouvrage, mais a joué un rôle très important de stimulation. Elle avait notamment :

- sélectionné et mis à disposition le site du parc.
- participé au financement
- encouragé le Conseil Régional de s'engager dans ce projet

Pour réaliser ce projet, la maîtrise d'ouvrage a été confiée à la Société Anonyme d'Economie Mixte "EOLIENNES NORD-PAS DE CALAIS" au Capital de 7 500 000 F

##### Actionnaires de la SEM Eoliennes Nors-Pas De Calais

- *Conseil Régional Nord-Pas de Calais* (53 %)
- *Communauté Urbaine de Dunkerque* (4 %)
- CHARTH (24 %), filiale d'EDF (EDEV depuis 2001)
- WM Pays-Bas (14 %), fabricant d'éoliennes
- Espace Eolien Développement (4 %)
- Agence Régionale de l'Energie (0,7 %)
- Verhaeghe Industrie (0,3 %)

L'objectif assigné à la société était de réaliser l'investissement des 9 éoliennes de 300 Kw et d'utiliser cette centrale comme support d'actions de recherche-développement permettant la création d'une filière éolienne française.

Pour cette première tranche le financement a été assuré par le Conseil Régional, CUD, ville de Dunkerque, ADEME, EDF, Communauté Européenne.

Montage financier :

Montant total de l'investissement : 23 millions de Francs Hors Taxes

Plan de financement

Capital : 7,5 millions de Francs (34 %)

Emprunt : 6 millions de Francs (25 %), sur 12 ans, avec SAPAR Finance, filiale d'EDF

Aides Publiques : Conseil Régional Nord-Pas de Calais, ADEME, EDF et FEDER Objectif 2, pour un total de 9 millions de Francs (41 %)

Après cette première expérience, Dunkerque s'est lancé dans un deuxième projet.

En juin 1999, une première éolienne a été installée dans un deuxième parc éolien, Widehem (à 80 km de Dunkerque). Dans son stade final, le parc aura 6 turbines avec une puissance maximale de 750 kW chacune provenant de construction française. Ces éoliennes sont développées par Jeumont Industries, une filiale de Framatome, bien connue dans l'industrie nucléaire. Elles utilisent une nouvelle technologie de génératrice basse vitesse qui permet de supprimer le multiplicateur de vitesse et de fonctionner à vitesse variable. Le parc coûtera au total 500.000 Eur et sera entièrement financé sans subventions, entièrement sur emprunt.

Suite à la faillite du fabricant des éoliennes, l'entretien des éoliennes est devenu de plus en plus difficile. La SAEML a envisagé en 2002 la vente de ce site et a consulté des promoteurs privés. Cependant, les problèmes rencontrés sur Widehem rendent la situation difficile pour la SAEML. Le 20 Mars 2004, l'éolienne N°8 s'effondre. La décision de démanteler l'ensemble de la centrale éolienne est prise le 24 Mars et les travaux débutent sur le site le 27 Mars.

Finalement, le site a été vendu à un développeur privé dans le cadre de la cession de l'ensemble des actifs de la SAEML "Eolienne Nord-Pas de Calais" fin 2005.

#### **4.1.2.d. La CUD comme porteur et partenaire de l'innovation technique**

En plus de tous ces développements techniques pour mettre en œuvre leur stratégie énergétique, les responsables de Dunkerque ont commencé à se dessiner un rôle d'incitateur, voire de pilote dans l'innovation technique. Cette collectivité pourrait de cette manière se construire une politique d'innovation technique capable d'élargir son panel de dispositifs technologiques.

Deux expériences illustrent en particulier cette mission émergente de la communauté urbaine de Dunkerque :

- le développement d'une pile à combustible avec GDF ;
- l'expérimentation d'un carburant Hythane

Pour le développement de la pile à combustible avec GDF, le projet consistait à expérimenter avec GDF sur site dunkerquois de 5 piles à combustible PEMFC de taille moyenne (4 kW électriques, 5,6 kW thermiques) alimentées au gaz naturel. Le projet a été cofinancé par

l'ADEME ; la communauté urbaine de Dunkerque, l'Ecole des Mines de Paris et le CSTB (2.4 millions € pour les 5 expérimentations)

Pour le carburant Hythane, il s'agit d'un projet de démonstration en France : le projet ALT-HY-TUDE. Le projet ALT-HY-TUDE vise à évaluer la pertinence du carburant Hythane® (mélange de gaz naturel et hydrogène) à court/moyen terme, comme solution de transition vers l'hydrogène comme énergie en s'appuyant sur les technologies, infrastructures et compétences du carburant gaz naturel.

Le projet consiste en la démonstration de bus fonctionnant avec ce mélange à Dunkerque et Toulouse. La chaîne complète est expérimentée et évaluée, depuis la production d'hydrogène sur site - par électrolyse à Dunkerque et reformage à Toulouse – jusqu'à l'utilisation du mélange dans les véhicules. Il est coordonné par Gaz de France, réunit 13 partenaires et est subventionné par l'ADEME.

Ce projet étudie l'opportunité d'utiliser les infrastructures gaz naturel existantes pour le transport-distribution d'hydrogène. Il a pour but d'évaluer :

- l'intérêt de l'injection d'hydrogène dans les réseaux sur les plans économique et environnemental,
- la durabilité et l'intégrité des pipelines mis en présence d'un mélange gaz naturel/hydrogène,
- les performances des appareils chez les consommateurs finaux,
- les impacts en terme de sécurité.

Il constitue une approche transitoire permettant de relier les moyens de production centralisés ou décentralisés d'hydrogène avec les consommateurs finaux.

Le financement est assuré par la CUD, ADEME, GDF, DK'Bus Marine, projet subventionné par la Commission Européenne sur la période 2004-2009.

Le coût du projet est estimé par Gaz de France à 4,4 millions d'euros. La part de la CUD sera de 11 000 euros et celle de DK'Bus Marine de 110 000 euros. Ces coûts seront subventionnés à 25 % par le Programme de Recherche Et D'Innovation dans les Transports (PREDIT).<sup>31</sup>

#### **4.1.3. Narbonne : des choix pilotés par les partenariats et la volonté de démonstration**

A Narbonne, les choix techniques opérés par la collectivité ont été conduits dans une « philosophie » recherchant l'association et le partenariat avec des opérateurs privés. La ville a par ailleurs privilégiée une démarche pragmatique et de mise en visibilité. Elle s'est ainsi constituée par des partenariats relativement divers un panel de solutions techniques énergétiques allant de l'éolien au solaire, tout en passant par les isolants ou encore le photovoltaïque. Le facteur de la visibilité publique a joué dans la sélection de ces techniques et surtout dans leur mise en œuvre. La collectivité a préféré à différents moments des

---

<sup>31</sup> Source : Journal de la Cud n°98 de février 2006

réalisations et des projets présentant un certaine ampleur : parc d'éolienne, ferme solaire, grand équipement public accueillant plusieurs solutions techniques dites innovantes, etc.

Cette approche s'accordait bien avec les conceptions des partenaires industriels et privés. Par conséquent, les projets urbains n'ont donc pas été les terrains les plus propices pour opérer les choix techniques. En effet, les opérateurs énergétiques préfèrent développer des projets de nature industrielle qui supposent d'occuper des terrains non urbanisés et si possible écartés des espaces habités.

Les projets urbains apparaissent donc comme la mise en œuvre du panel de techniques énergétiques à une échelle de proximité urbaine.

C'est ce qu'illustre le quartier du Théâtre. Au départ, le groupe EIFER (EDF) qui a réalisé la planification énergétique de la ville en 2004 avait déjà un projet destiné au quartier des Batignolles dans le cadre de la candidature de Paris aux Jeux Olympiques. La victoire de Londres a mis à mal ce projet et EIFER a décidé avec la ville de Narbonne d'adapter ce projet au site de Narbonne. Une des finalités pour EIFER est de faire de ce quartier du Théâtre une vitrine de ses réalisations techniques, la commune de Narbonne joue le jeu en mettant en place un important dispositif de communication sur ce projet.

Au total, le projet compte 650 logements collectifs dont un quota de 20% de logements sociaux sont prévus sur le site de 13 ha. Trois objectifs sont assignés au quartier sur le plan de l'énergie :

- bilan global : zéro émission de CO<sub>2</sub>
- bâtiments passifs (RT 2005 – 50%)
- besoins énergétiques couverts par des énergies renouvelables (solaire, biomasse)

Pour le chauffage, les bâtiments seront construits avec des matériaux performants (bâtiments passifs), la chaleur sera fournie par une double centrale au gaz et une chaudière à bois. Le bois utilisé proviendra de la filière bois qui est en cours de constitution. Véolia devrait y expérimenter un système gazéificateur. Pour les besoins en électricité, 6 500 m<sup>2</sup> de panneaux photovoltaïques seront installés.

Aussi pour ne pas prévoir de système de climatisation, l'implantation et l'orientation des bâtiments est décidée en fonction des vents dominants. Les bâtiments construits seront de type R + 2, 3 ou 4.

Une autre originalité du projet est la mise en place d'un système de collecte automatisée des déchets (ENVAC) sur la ZAC. La Ville de Narbonne vise également d'autres objectifs pour ce quartier qui doit aussi ; disposer d'une circulation intérieure maîtrisée afin d'en faire une zone « sans voiture » et réduire de moitié la consommation en eau potable.

Enfin, à proximité du site, AREVA pourrait mettre en place une navette fluviale alimentée par une pile à combustible<sup>32</sup>.

Ces choix ont notamment été orienté par les partenariats et les financements. Trois soutiens financiers ont en effet été obtenus :

---

<sup>32</sup> Entretien M. Mandelli

- financement via le pôle de compétitivité DERBI, sur la partie démonstrateur et cogénération (biomasse + gazéificateur) portée par VEOLIA
- financement via le programme Région/ADEME, sur les bâtiments à basse consommation lancé en mars 2007
- financement de l'ADEME pour l'aide au pré-diagnostic énergétique (10 000 euros)

D'une manière plus accentuée encore, le projet du Parc des Sports est pensé comme une vitrine des énergies renouvelables.

Elyo, groupe SUEZ, va y réaliser pour la Ville de Narbonne 13 projets environnementaux. *« Considéré comme une vitrine technologique, le Parc des Sports rassemblera les dernières techniques liées aux énergies renouvelables suivantes : le solaire, l'éolien, la biomasse, la géothermie, l'énergie hydraulique. »*

L'ensemble des réalisations sera entièrement accessible au grand public et sera mis en valeur grâce à une signalétique didactique et pédagogique. Le choix du Parc des Sports est d'ailleurs lié à sa visibilité. A travers cette initiative, la Ville de Narbonne et Elyo ont l'ambition de promouvoir et de développer les nouvelles technologies environnementales et jouer leur rôle d'acteur du développement durable en suscitant une prise de conscience dans le grand public.

Cinq sources d'énergies renouvelables seront réparties sur l'ensemble du Parc des Sports au travers des 13 réalisations innovantes :

- a. L'énergie solaire permettra, au moyen de capteurs photovoltaïques, de produire de l'électricité, de l'énergie thermique et de la climatisation solaire.
- b. L'éolien contribuera aux besoins en électricité du site en faisant appel à des technologies innovatrices (éolienne à axe vertical par ex.).
- c. L'énergie biomasse sera valorisée via une chaufferie bois qui alimentera la majeure partie des besoins thermiques du site.
- d. Grâce au principe géothermique, un puits provençal permettra de réguler au mieux la température intérieure des installations du gymnase au gré des saisons.
- e. Enfin, l'éclairage et l'énergie électrique quotidienne seront assurés par une énergie certifiée « verte ».

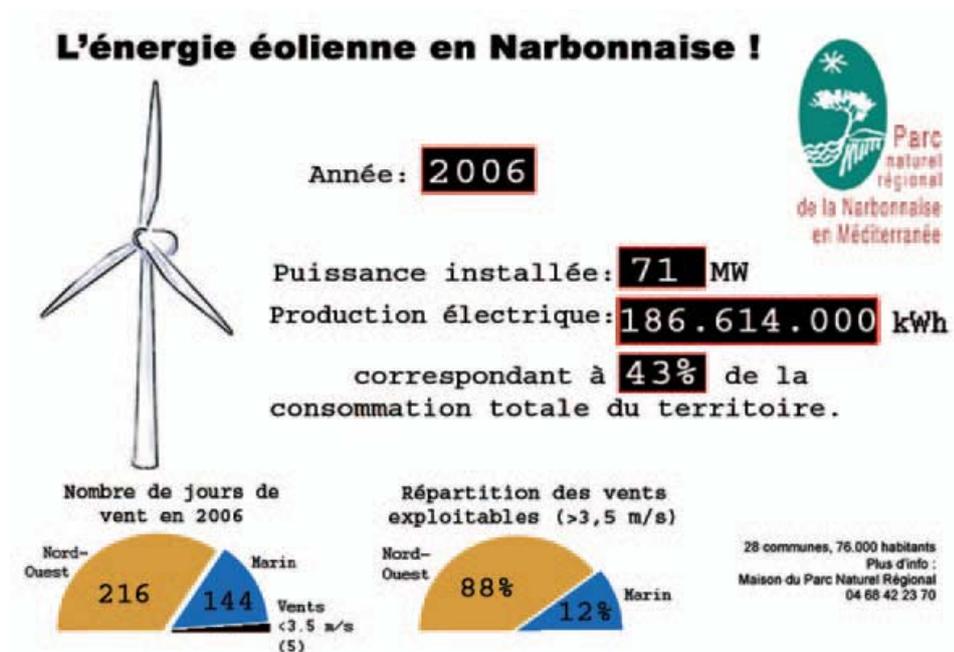
Grâce à ces installations, les sources d'énergies renouvelables vont permettre de couvrir 91% des besoins énergétiques du Parc des Sports et d'empêcher l'émission de plus de 117 tonnes de CO<sup>2</sup> par an.

Les choix techniques lourds sont plutôt opérés en dehors de ces opérations urbaines et de construction. Quand Narbonne vise le développement de l'éolien et du solaire, elle recherche des montages et des réalisations d'une ampleur qui dépassent, sur le plan du bilan énergétique stricto sensu, celui d'un projet de construction.

Pour l'éolien, la démarche de la collectivité est relativement ancienne. Elle a été amorcée en lien avec le Parc Naturel Régional (PNR). Ce dernier a affiché dès 2003 des objectifs en matière de développement des énergies renouvelables. Dans un premier temps, son action a consisté essentiellement à la sensibilisation, le conseil et l'accompagnement des communes et des particuliers. En 2003, le PNR décide d'investir en particulier l'éolien qui lui permet de concilier trois de ses missions :

- Développement d'une énergie renouvelable
- Développement économique local
- Préservation des espaces naturels et des paysages

Pour cela, il décide de se doter d'un outil pour permettre un éolien concerté et raisonné sur son territoire : la charte de développement éolien. Afin de communiquer sur le développement de l'énergie éolienne, le parc affiche chaque année le bilan de la puissance installée et de la production. Ci-après le bilan 2006, paru dans le bulletin d'information du Parc.



Source : Bulletin info du PNR Mars - Avril 2007

En 2005, l'intérêt pour l'éolien se transforme en une réalisation en lien avec la ville de Narbonne : le Site expérimental du petit éolien de Narbonne (SEPEN). Il s'agit d'une installation, réalisée dans le domaine de Montplaisir qui doit contribuer à obtenir des données fiables sur les performances de ces équipements à Narbonne. Cette installation permet de tester durant 6 mois, dans des conditions de vent fort et soutenu, les performances de "4 petites éoliennes" de moins de 10 kilowatts. Elle permet d'évaluer la production des machines en fonction du potentiel éolien, la qualité du courant produit, les niveaux sonores, et aussi les conditions de vent du site (vitesse, orientation, turbulences) et l'impact visuel (enquête réalisée auprès des visiteurs). Ces expérimentations sont destinées à recueillir suffisamment d'informations et de données techniques pour permettre aux installateurs et particuliers d'investir en toute connaissance de cause dans cette énergie renouvelable qui peine encore à se développer.

Il a été inauguré en 2005. Les partenaires de ce projet étaient : l'ADEME, EDF, la Région et la Ville de Narbonne. Le financement du SEPEN (Site Expérimental pour le Petit Eolien de Narbonne) éclaire sur son contenu technique. Son coût total s'élevé à un total de 165000€ TTC financé par l'ADEME (36.5%), EDF-GDF Distribution Vallées d'Aude (36,5%), la Région Languedoc-Roussillon (17%) et la Ville de Narbonne (10%).

Pour le solaire, Narbonne a adopté une démarche encore plus opérationnelle. Elle n'a pas transité par l'étape de l'expérimentation. Avec ses partenaires, elle a mis en place une ferme photovoltaïque sur le site de Malvesi.

Le site de Malvesi, situé aux portes de Narbonne, se trouve dans le même secteur que l'unité d'enrichissement d'uranium du groupe Areva. La ferme photovoltaïque comprendra 80 000 m<sup>2</sup> de panneaux soit 8 Ha plein sur un terrain de 23 hectares. A l'origine, c'est EDF Nouvelles énergies qui souhaitait trouver un terrain pour y développer une des plus grande ferme photovoltaïque d'Europe, la ville de Narbonne a alors proposé ce terrain. En effet, la localisation sur une plaine inondable et le classement du site en SEVESO empêchait toute valorisation de ce site. Le 5 septembre 2007, a été signée une promesse de bail emphytéotique de vingt ans entre EDF Nouvelles Energies et la CAN.

La ville a ainsi pu mettre en valeur cet équipement en rappelant qu'il était « le 1er en France et le 3ème en Europe par sa dimension ». Elle a expliqué qu'il aura une puissance installée d'environ 10 mégawatts, soit à elle seule, le tiers du solaire photovoltaïque existant en France et dans les D.O.M. (soit, la production en énergie devrait représenter l'équivalent de la consommation des bâtiments communaux).

Le montage prévoit qu'après 20 ans, le site sera rétrocédé à la ville qui en deviendra à la fois propriétaire et bénéficiaire. Le partenariat et les investissements privés ont là aussi eu un impact significatif sur les choix techniques et surtout sur leur mise en œuvre hors de la ville.

Troisième développement important projet par Narbonne : la mise en place d'une filière bois et la diffusion de chaudières à bois. Au printemps 2006, la Municipalité a engagé, avec l'appui de l'Office National des Forêts et la CAN, un état des lieux de l'état sanitaire des boisements du Narbonnais, puis une vaste étude sur les ressources en bois de la CAN susceptibles d'être intégrés dans une filière bois-énergie. Il en ressort que d'importants gisements, encore inexploités, permettraient d'alimenter de nombreux foyers sur ce territoire.

Afin de réhabiliter les forêts endommagées par la tempête et de les gérer durablement, la CAN, en collaboration avec l'ONF, propose aux propriétaires désireux d'obtenir une aide de la collectivité, une convention d'entretien des plantations. Elle facilitera l'insertion professionnelle et valorisera les déchets d'élagage ou d'abattage grâce à la création d'une chaufferie bois.

En effet, dans le cadre du remplacement de la chaufferie fioul de St-Jean St-Pierre, la société Dalkia a mis en service fin 2007, une chaufferie bois. Elle est alimentée en plaquettes et copeaux de bois, issues de l'entretien des boisements communaux mais également des élagages urbains et péri-urbains. Cette chaufferie alimentera près de 1000 logements situés dans le quartier. Une plateforme de stockage, d'une superficie de 4 000 m<sup>2</sup>, verra ainsi le jour à proximité de l'usine de compostage de BioTerra, sur Cap de Pla, pour permettre l'alimentation de cette chaudière.

Gérée par la société Bois Energie France en collaboration avec Veolia, cette plateforme d'une capacité de 6 000 tonnes/ an de plaquettes, pouvant être étendue à terme à 30 000 tonnes/an, sera en mesure de recevoir et de traiter tous les bois d'élagage ou d'abattage, y compris les troncs, jusqu'alors difficiles à valoriser. Dans un second temps, cette plateforme alimentera la chaufferie du quartier durable du Théâtre. Ainsi plus de 1 600 logements seront alimentés par le bois-énergie. Une autre plate-forme devrait voir le jour en prévision de l'alimentation du réseau de chaleur du futur quartier du Théâtre.

A l'instar de Dunkerque, Narbonne tente également d'élargir ce panel de solutions techniques pour l'énergie. Pour cela, elle participe et encourage des recherches et des expérimentations susceptibles d'ouvrir sur de nouvelles perspectives techniques.

Par exemple, Narbonne a participé à la mise en place d'un puits de carbone. Début de l'année 2008, le « puits de carbone biologique » est réalisé avec le soutien technique de l'ONF. Ce « puits de carbone » a été développé sur le site d'Aussières, localisé au sud-ouest de la Ville. Il s'agit d'un vaste versant, s'étirant en bordure de l'A61. Selon les initiateurs du projet, un hectare de ce puits de carbone biologique permettra de séquestrer 1,8 tonne de dioxyde de carbone par an, soit l'équivalent de l'émission de carbone d'une voiture de petite taille roulant 15.000 km par an. Le maire de Narbonne envisage par ailleurs d'autres reboisements de ce type sur sa commune (17.000 ha), dont le massif de la Clape dévasté par les incendies d'autant que *"ce type d'activités devrait permettre, outre l'aspect écologique, de créer des emplois dans la filière bois"*<sup>33</sup>.

Les partenaires de cette opération furent l'Office National des Forêts (ONF) pour la méthodologie utilisée et l'association France Forêts pour la mise en place du site forestier «carbone». Le coût de l'opération, 250.000 €, a été financé uniquement par la ville de Narbonne. Le partenariat a été ici plus limité.

Dans le domaine de la valorisation énergétique des déchets, Narbonne essaye également d'innover techniquement. Le CET de Lambert, unique centre de stockage des déchets ultimes du département de l'Aude a mis en place une politique de valorisation des déchets. Ainsi, depuis février 2007, le biogaz brûlé dans un moteur produit 0,8 Mégawatt pour une durée estimée de 12 à 15 ans. L'objectif est d'atteindre très rapidement une production de 1 Mégawatt grâce à la mise en place d'une re-circulation des eaux de fermentation, ce qui correspond à la consommation électrique de 2 500 foyers environ.

Narbonne aura ainsi complété son panel avec une grande partie des techniques connues aujourd'hui.

## **4.2. Démarche 2: la focalisation sur un choix technique, l'opération comme espace de démonstration de son efficacité**

En matière de choix techniques, les opérations sont des espaces d'application d'orientations officiellement opérées par les politiques, avant une validation technico-environnementale. Elles sont considérées par les responsables politiques comme des supports de démonstration pour légitimer des options techniques privilégiées. A Nantes, la préférence pour les réseaux de chaleur s'est profilée avant une étude technique. A Sénart, l'utilisation de panneaux photovoltaïques sur un bâtiment industriel est le résultat d'une discussion sur le plan politique entre élus et opérateurs économiques.

Il semble que les stratégies adoptées (en particulier en considérant les généralisations à des échelles larges, la présence d'opérateurs et de partenaires...) conduisent à se focaliser sur le mode de production de l'énergie et sa distribution. Une logique territoriale, d'économie d'échelle et de série paraît prendre le dessus dans les décisions. Il en résulte alors une attention plus faible au bilan énergétique spécifique dans les opérations. Du moins, on semble

---

<sup>33</sup> Source : Ville de Narbonne.

plus conciliant, moins exigeant avec les niveaux de consommation énergétique résultant. Comme si les protagonistes estimaient que la généralisation de certains choix techniques considérés comme vertueux énergétiquement valait quelques sacrifices ponctuels à l'efficacité au sein d'opérations urbaines. La question alors se pose : ce processus ne conduit-il pas parfois à des choix techniques qui favorisent la consommation énergétique ?

Dans beaucoup de situations, la nécessité de construire un discours et une position politique claire et volontariste conduit à mettre en avant un dispositif en particulier, et unique si possible : réseau de chaleur, panneaux solaires, isolation par l'extérieur. L'impératif d'action et l'obligation de mobilisation conduisent nombre de techniciens à accompagner ces choix et à essayer de les mettre en œuvre dans des opérations urbaines. Ainsi, le service énergie de la communauté urbaine de Nantes est parti de la préférence pour les réseaux de chaleur pour élaborer une première méthodologie permettant de décider de l'implantation de ces réseaux de chaleur. Cette première méthode devait aider à arbitrer entre les différentes demandes de réseaux de chaleur émanant des communes et suscitées par l'annonce faite par l'élu communautaire de sa préférence pour cette solution technique.

Opter pour une solution technique généralisée à l'occasion d'une opération urbaine répond à la nécessité de définition d'objectifs. Mais est-ce la plus pertinente des manières pour définir les objectifs d'une stratégie ? Cette modalité correspond plutôt à la définition d'objectifs pour une politique publique : énoncer et rendre visible des choix claires, signifiants et prégnants pour impulser et donner une direction compréhensible. Elle est différente de la définition d'objectifs à intégrer dans une stratégie énergétique qui trace un cadre, mais ne fixe pas les moyens et les modalités de réalisation exacte. Or, les solutions techniques sont des moyens pour atteindre des objectifs et non des objectifs en eux-mêmes. Nous repérons là l'une des contradictions dans ces processus d'élaboration locale : d'une part, on s'achemine vers un format de stratégie dans l'organisation des moyens, et d'autre part, on reconduit implicitement des modalités de définition des objectifs propres aux politiques publiques classiques.

L'inertie et le contrepoids de la technocratie dans ce domaine « neuf » n'opèrent pas comme dans d'autres domaines (logement, transport, etc.). Les équipes techniques sont souvent en constitution, à la recherche de légitimation au sein de la structure administrative locale. Leurs liens avec les élus qui les soutiennent, sont importants. Les choix politiques en matière d'énergie sont encore relativement peu clairs et mis en débat. Ces techniciens se trouvent projetés dans un contexte et un environnement local où chaque nouvelle réalisation technique visant le domaine énergétique est en soi un acquis, une bataille gagnée. A ce stade, les techniciens semblent mobilisés moins pour leur capacité d'expertise que de mise en œuvre de certains choix techniques. On leur assigne de cette manière un rôle dans l'expression de la volonté politique. Pour caricaturer, le choix technique est moins une infrastructure, un matériau ou un appareil qu'un opérateur du discours politique sur l'énergie.

Les techniciens semblent également conforter cette approche car le choix de quelques solutions techniques facilitent les échanges entre les différents services et protagonistes. Ainsi, ces choix aident à construire la maîtrise d'ouvrage territoriale autour de quelques objets plus facilement partagés. Les compétences, les processus de décision, les moyens à mobiliser sont plus simples ainsi à organiser, au moins dans ces premières étapes que vit une telle maîtrise d'ouvrage territoriale composite. A travers le déploiement d'une solution technique (et une seule ?), les opérations urbaines sont donc l'occasion de mettre à l'épreuve, à moindre

risque, les capacités de cette maîtrise d'ouvrage à faire advenir des décisions convergentes et surtout de les mettre en application jusqu'à « la réception des ouvrages ».

Finalement, le lien resserré entre le responsable politique et les techniciens ou cette forte proximité entre élus et choix techniques contribue à une absence (du moins une faiblesse) de choix technique. En effet, les décisions ne sont pas des choix politiques au sens d'une orientation délibérément opérée parmi plusieurs possibilités. L'option pour le réseau de chaleur ou les panneaux solaires se construit très rapidement selon l'analyse faite de l'opportunité politique. La présence d'un opérateur énergétique (EDF) conduit à opter pour les panneaux photovoltaïques avant même de considérer les autres options ou orientations. Cette situation s'explique par un contexte qui semble, pour certains, enfin favorable aux actions énergétiques et pouvant rapidement se retourner. Il faut alors « s'engouffrer dans la brèche » en utilisant les techniques à disposition ou semblant les plus disponibles.

Les raisons sont également à chercher dans le bouleversement que vivent les collectivités face à l'offre technique. Cette dernière a largement été guidée, incitée et renouvelée, en France, par les structures étatiques. Les réglementations, les normes introduites dans les lois, les programmes de recherche et de développement publics ont contribué à définir pendant des décennies le portefeuille de techniques. Les collectivités se retrouvaient nécessairement à choisir au sein de ce portefeuille. Le développement de l'électricité (avec le nucléaire) est l'illustration de cette orientation qui a conduit à définir l'ensemble des appareils, installations, normes... dans une direction : structurer et conforter l'ensemble de cette filière. Aujourd'hui, les enjeux énergétiques renouvelés amènent à questionner ce portefeuille, son périmètre et surtout les modalités de sa définition. Par exemple, si une collectivité souhaite sortir du « tout électrique » : quelles sont les solutions à sa portée ? Ainsi, les collectivités françaises se trouvent engagées de fait dans un nouveau rôle, inconnu pour elles : commanditaire-animateur-incitateur à l'innovation technique, en particulier en matière énergétique. En attendant d'assumer ce rôle et de trouver les modalités de diversifier l'offre de techniques, elles mobilisent les premières solutions qui leur paraissent pertinentes.

#### **4.2.1. Montreuil: les panneaux solaires**

A Montreuil, la réalisation de la première opération de panneaux solaires (sur l'initiative d'une association installée dans des locaux de l'OPHLM) a été à l'origine du lancement du « programme » de la ville en la matière. Le maire s'est réapproprié cette démarche et a mis en place, avec le soutien de son service environnement, deux programmes successifs. Plusieurs opérations d'installation ont été réalisées depuis mais nous ne pouvons pas parler là de la mise en place d'une stratégie énergétique. Le cas de Montreuil pose la question de ce passage d'une opération de démonstration à une large diffusion d'une solution technique.

En 2001, ces opérations ponctuelles sont traduites dans un programme de plus grande ampleur : l'opération « 500 Toits pour Montreuil ». Il s'agissait d'encourager l'installation par les particuliers et les professionnels de panneaux solaires. L'objectif fut en effet de parvenir à installer 5 000m<sup>2</sup> de panneaux solaires (10m<sup>2</sup> = 1 toit) en 6 ans (2001 – 2006). La Ville offrit alors une aide financière d'environ 300 € pour les particuliers pour l'installation d'un chauffe-eau solaire, et montra l'exemple à travers les réalisations de l'OPHLM. En 2007, le bilan est d'environ 460 toits réalisés ou projetés, en grande partie par l'OPHLM.

De manière parallèle, l'opération « Toit Bleu » fut mise en œuvre la même année, consistant à installer 220m<sup>2</sup> de panneaux photovoltaïques sur les toits d'un immeuble de 4 étages de

l'OPHLM de Montreuil, abritant 11 logements et 6 associations. Le principe fut alors d'alimenter la plate-forme d'associations installée dans l'immeuble à partir de cette source d'énergie, mais rapidement, il fut décidé que la partie de la production électrique non utilisée pour les usages communs du bâtiment, majoritaire, serait revendue à EDF. L'intérêt de cette démarche résida dans la baisse des charges des locataires du fait de la quasi gratuité de cette électricité, et dans le dégagement de fonds investis dans d'autres actions de maîtrise de l'énergie dans l'ensemble du parc de l'OPHLM. L'autre intérêt est environnemental, puisque la production fut plus importante que prévu (+12,5%), avec de surcroît une diminution de 12 tonnes d'émissions de CO2 par an par rapport à une production traditionnelle. De plus, cela permit une sensibilisation du citoyen à ce type de pratique, ajoutant donc aux facteurs économiques et environnementaux, une dimension pédagogique.

Les réalisations plus récentes de l'OPHLM n'ont pas été l'occasion de varier les solutions techniques. L'office a ainsi construit en 2006 un ensemble de huit maisons individuelles, 3 F3, 4 F4 et 1 F5, et de deux ateliers d'artistes (rue Juliette Dodu) qui s'inscrivent dans la démarche HQE. Un dispositif de récupération des eaux de pluie est prévu, qui doit servir à l'arrosage des petits jardins individuels, et, du point de vue énergétique, ces maisons et ateliers disposent à la fois de 4 m<sup>2</sup> panneaux solaires sur chaque toit assurant l'alimentation des ballons d'eau chaude, de dispositifs de renforcement de l'isolation et de verrières orientées au sud qui permettent de maximiser les apports solaires gratuits.

Ensemble de maisons individuelles rue Juliette Dodu.



Le coût de cette opération s'élève à 1,32 million d'€<sup>34</sup>, pour lesquels l'OPHLM a reçu des subventions de l'ADEME et d'EDF. Par le passé, l'OPHLM a bénéficié de subventions de ces deux organismes pour la quasi-totalité de ses réalisations semblables. Ces subventions, et notamment celles de l'ADEME, ont pu être importantes. Ce partenariat et ces financements expliquent en partie cette focalisation : EDF et l'ADEME ont privilégié ce type de réalisation dans leurs stratégies des années 2000-2006.

Les financeurs sont ainsi les mêmes dans ces actions énergétiques de Montreuil depuis le début des années 2000. En 2003, l'OPHLM a installé, grâce aux mêmes aides, 118 m<sup>2</sup> de capteurs solaires sur les toits d'un ensemble de 80 logements dans le quartier des Ruffins, et 120 m<sup>2</sup> sur un ensemble de 83 logements de la cité Paul Bert. Pour ces opérations de rénovations, l'ADEME est aussi un partenaire important de l'office HLM, auquel il apporte des subventions conséquentes : l'opération Paul Bert – les Ruffins a bénéficié d'une

---

<sup>34</sup> Les données chiffrées mentionnées pour cette opération, ainsi que ceux qui suivent, sont fournis par la municipalité elle-même, sur son site internet : [www.montreuil.fr/1-8851-Detail-d-un-article-de-l-espace-Bienvenue-a-Montreuil.php?ldArticle=670&Affiche=](http://www.montreuil.fr/1-8851-Detail-d-un-article-de-l-espace-Bienvenue-a-Montreuil.php?ldArticle=670&Affiche=)

subvention de l'agence à hauteur de 45% des coûts. La Région Ile-de-France ayant elle aussi participé à l'opération, l'office finalement payé 37,5% du coût de ces installations.

Cette focalisation aurait pu s'infléchir à l'occasion de la mise en place d'un Plan Patrimonial énergétique de la commune. Ce plan est lancé en 2006 et porte sur l'ensemble du patrimoine de la Ville (bâtiments administratifs mais aussi bâtiments abritant des services publics, tels que les écoles ou les gymnases). Il s'agit, lors d'une première étape, de réaliser un bilan des consommations énergétiques des bâtiments et de repérer les économies qui pourraient être réalisées, afin de mettre en œuvre, lors d'une seconde étape, des solutions techniques offrant une meilleure efficacité énergétique pour le meilleur rapport investissement/coûts. Pour la réalisation de ce plan, la municipalité s'est appuyées sur son agence locale de l'énergie, la MVE. La mise en place de ce Plan Patrimonial énergétique s'est réalisée sous l'impulsion d'un nouveau partenaire : le Conseil Régional d'Ile-de-France qui offre, dans le cadre d'un contrat signé avec les municipalités qui s'engagent dans un Plan, des subventions importantes, à la fois pour la réalisation du bilan et pour la réalisation des travaux. A l'issue de la première phase de diagnostic et de bilan, la municipalité devra dresser une programmation pluriannuelle des travaux, dont la réalisation effective sera surveillée et suivie par un Comité de pilotage associant la Région et la Municipalité.

La mise en place d'un plan de maîtrise énergétique à une telle échelle (le patrimoine de la municipalité représente en effet 350 bâtiments) est annoncé par les techniciens communaux comme l'occasion de démontrer le large éventail de solutions techniques dont la commune compte gagner la maîtrise.

En attendant l'élaboration définitive de ce plan, les réalisations énergétiques de la municipalité dans son propre patrimoine demeurent bien dans la reproduction des actions d'installation de panneaux solaire. Exemple : lors de la rénovation du stade nautique Maurice Thorez, 236 m<sup>2</sup> de panneaux solaires ont été installés qui permettent de chauffer l'eau des douches. Une nouvelle école, l'école Louise Michel, comportera notamment 20 m<sup>2</sup> de panneaux solaires thermiques et 400 m<sup>2</sup> de panneaux photovoltaïques.

La ville de Montreuil est ainsi restée centrée depuis la fin des années 1990 sur le choix des panneaux solaires déployés par programmes successifs ou parallèles. Le cas de Montreuil illustre cette difficulté de diversification des dispositifs techniques. Plusieurs explications peuvent être ici évoquées : discontinuités dans le couple politiques-techniciens, difficulté pour élargir le cercle des protagonistes, une réappropriation limitée du sujet par les autres responsables politiques... et surtout un renvoi de l'énergie au second plan des préoccupations politiques.

La question énergétique n'apparaît pas aujourd'hui comme une ligne forte du projet urbain de Montreuil. Celui-ci s'articule plutôt autour du développement économique, du développement du Haut Montreuil et de la résorption de l'habitat insalubre (la lutte contre le saturnisme notamment). Pour autant, les démarches et les actions engagées en matière d'économie d'énergie et de promotion des énergies renouvelables par l'office HLM et la municipalité dans les années passées n'ont pas été abandonnées, comme en apportent la preuve les réalisations récentes de l'un et de l'autre. Il importe donc principalement de déterminer si ces réalisations récentes témoignent d'une évolution dans la politique énergétique et quelles perspectives semblent se dessiner dans les années à venir pour cette question énergétique à Montreuil.

#### 4.2.2. Nantes: les réseaux de chaleur

A Nantes, la focalisation des forces techniques et politique se fait autour du réseau de chaleur. Cette préférence est confirmée par l'élu communautaire portant le sujet à l'occasion de l'extension du réseau de chaleur pour l'île de Nantes. Les réflexions produites à partir de ce projet sont le support d'une stratégie de diffusion de cette solution technique.

Cette focalisation interroge d'abord pour son contraste avec le contenu de l'Agenda 21 et le résultat des consultations qui l'ont accompagné. Cet agenda qui évoque même parmi les solutions techniques un système électrique autonome pour la récupération de l'énergie des vagues, un travail relativement large de consultation et d'analyse a été réalisé. Dans un premier cercle, les décideurs et les responsables locaux ont été associés à la réflexion et à l'élaboration de l'agenda 21 :

- la mission « environnement » de la CU, qui assure le pilotage et la coordination du projet
- l'équipe-conseil, composée de 3 consultants (Extra-Muros/Recherche Action, Atemis et Futur Facteur 4) pour un appui technique tout au long de la démarche
- le groupe-projet, composé de 25 membres (directeurs, chargés de mission et représentants de l'AURAN), avec pour missions de valider et/ou d'amender les propositions de l'équipe conseil, d'assurer la diffusion des informations relatives au projet, de veiller à la cohérence de l'Agenda 21 avec les documents de planification territoriale et d'élaborer un projet de management interne pour le développement durable
- le Conseil de développement, pour la réalisation du diagnostic et l'identification des axes stratégiques, le choix des actions et la future évaluation (construction d'un baromètre des ressources et des engagements)

Un deuxième cercle a permis d'associer une frange plus large d'acteurs locaux. L'ensemble a été organisé pour faire remonter d'une manière « rigoureuse » les conclusions et les propositions :

- les ateliers de co-production, pour partager et débattre des orientations retenues pour l'Agenda 21 et identifier des pistes d'actions ; 600 personnes mobilisées (5200 heures de travail)
- les groupes de travail, pour prioriser et hiérarchiser les propositions ; 154 acteurs locaux mobilisés (élus, agents, membres du Conseil de développement) un séminaire de l'ensemble des cadres territoriaux sur les modalités de l'action publique, à travers quatre axes : la conciliation des temps, l'égalité des chances devant l'activité et l'emploi, la commande publique, les éco-gestes ;
- la création d'un réseau d'agglomérations Agenda 21, pour assurer la cohérence entre les différentes échelles et échanger sur les bonnes pratiques, en particulier sur l'évaluation, la commande publique responsable, les déplacements et la mobilité. Il est aussi chargé du suivi des actions menées par les différentes collectivités.

Toute cette réflexion produite entre 2001 et 2003 et évaluée en 2003-2005 n'a pas situé les réseaux de chaleur comme choix technique central et prioritaire. Hormis les actions sur pour

« *Sensibiliser et responsabiliser les utilisateurs des bâtiments municipaux à leurs consommations énergétiques et aux pratiques environnementales.* » prioritaires dans l'agenda, plusieurs aspects techniques ont été évoqués. Par exemple, la mise en place d'un système de management environnemental pour le secteur Propreté du service Environnement-Santé publique ; la mobilisation des outils développés par l'ADEME permettant notamment d'effectuer des diagnostics et des états des lieux de la consommation d'énergie concernant la pratique du service et leurs locaux.

Pour « optimiser la consommation énergétique sur les bâtiments municipaux » et « Sensibiliser la population à ses propres consommations énergétiques », l'agenda 21 n'orientait pas vers l'utilisation d'une solution technique en particulier mais recommande en ce qui concerne les bâtiments municipaux, des choix d'investissement permettant d'optimiser la consommation énergétique des bâtiments. Pour les foyers, une démarche préventive est préférée par l'agenda 21 sans préférence faite à une solution technique plutôt qu'une autre.

Cette focalisation sur les réseaux de chaleur à Nantes interroge également au vu des études énergétiques réalisées depuis le début des années 2000. Par exemple, en 2003, la communauté urbaine bénéficie d'une étude réalisée sur les déperditions énergétiques du site Malakoff. Par la suite, une simulation climatique et aérodynamique est réalisée par un laboratoire de recherche de l'école d'Architecture. Plus tard, le CSTB local enrichit cette étude avec ces outils d'évaluation. Des études de même type étendent le périmètre d'analyse à l'Ile de Nantes et au projet de centre d'affaires. Ces études aboutissent à des conclusions concernant aussi bien l'orientation des bâtiments, leurs isolations que leur alimentation énergétique.

En 2004, Nantes Métropole, en partenariat avec l'ADEME, a entrepris la réalisation de deux études portant sur les énergies renouvelables. La première de ces études vise à établir un diagnostic des gisements bois-énergie présents sur le territoire communautaire. Ce diagnostic bois-énergie a également été mené par Angers. La seconde étude porte sur le potentiel éolien du territoire et a pour objectif de créer un outil d'aide à la décision pour les vingt-quatre communes de Nantes Métropole en identifiant les sites susceptibles d'accueillir l'implantation d'éoliennes. Ces études se veulent être des outils d'aide au développement des énergies renouvelables. Elles sont conçues pour que leurs résultats soient exploitables par toutes les communes du territoire communautaire : les données obtenues seront partagées et territorialisées.

Dans un registre proche, en 2005, Nantes Métropole lance un programme de thermographie aérienne. Dans un premier temps, l'AURAN, en charge de l'exécution du programme, a testé 10% des logements du territoire nantais en faisant survoler une caméra thermique. Ceci a permis d'estimer, dans cette zone, la consommation de chauffage, et de connaître sa capacité d'isolation de son logement.

La suite de ce travail, la mission d'assistance de l'AURAN consiste justement à montrer les différentes possibilités offertes par les techniques actuelles pour baisser les dépenses énergétiques et la consommation de chauffage et favoriser les énergies renouvelables,

Le Plan Pluriannuel d'Action Énergétique (PPAE) ne désigne pas d'abord les réseaux de chaleur comme la solution prioritaire. Il leur accorde néanmoins une place indéniablement plus importante que dans l'agenda 21. Le PPAE organise d'abord des actions d'études et d'analyse. Une grande majorité des actions proposées par le PPAE sont en réalité

des études ou des travaux de diagnostic. Ces actions permettent de donner à la Mission Energie, pilote technique du PPAE, une connaissance la plus complète sur tous les secteurs dont traite le PPAE (questions purement énergétiques ou liées à l'habitat).

Il est par exemple question de « Réaliser un audit énergétique éclairage public » ou encore un « Diagnostic conseil d'orientation énergétique ». Certaines actions sont d'une nature plus expérimentale, ce qui peut permettre par la suite à la Mission Energie d'en tirer des conséquences utiles pour les actions futures. Il s'agit par exemple de l'action « lancer une expérimentation de chaufferie bois alimentant un réseau de chaleur ».

Les énergies renouvelables ont dans le PPAE une place très importante puisque des actions se concentrent à la fois sur l'éolien, le solaire et le thermique. Le solaire intervient essentiellement sur l'île de Nantes, notamment à travers le projet du centre commercial Beaulieu dont le toit serait recouvert de 1500m<sup>2</sup> de panneaux photovoltaïques. La Mission Energie s'engage à travers le PPAE, à soutenir les actions des communes en faveur du développement des énergies renouvelables.

Les réseaux de chaleur sont traités dans le chapitre « production et distribution d'énergie ». Il s'agit notamment pour la Mission Energie de créer un nouveau réseau de chaleur qui couvrirait une plus grande surface de l'agglomération. Couplé aux énergies renouvelables, le réseau permettrait à la ville de gagner en autosuffisance. Le réseau de chaleur existant serait agrandi tandis que de nouveaux réseaux seraient construits.



La priorité donnée à l'extension de la solution « réseau de chaleur » est justifiée techniquement de différentes manières : ces réseaux permettent d'éviter de rejeter une quantité significative de CO<sub>2</sub>, ainsi, le réseau de chaleur principal, appelé « Beaulieu-Malakoff », qui a été étendu, concerne 2500 équivalent logements et permet d'éviter de rejeter 2500 tCO<sub>2</sub>/an (tonnes équivalent CO<sub>2</sub>/an). Le nouveau réseau de chaleur de Saint-Jean-de-Boiseau concerne quant à lui 143 logements et économise 274 tCO<sub>2</sub>/an.

Comme le reconnaissent les techniciens nantais, si ces réseaux sont efficaces, ils ne couvrent pas l'ensemble du territoire de Nantes Métropole. La majorité des habitations n'en dépendent pas et continuent à rejeter des quantités importantes de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère. Il semblerait pour l'instant que la priorité ne soit pas de limiter ces rejets. Par ailleurs, ajoutent ces mêmes techniciens, étant donné que la loi n'oblige en rien une collectivité à raccorder l'ensemble de son territoire à un réseau de chaleur, Nantes Métropole est limitée dans cette action.

Au même temps, la Mission Energie valorise d'autres expériences. Selon ses responsables, l'action « photovoltaïque » apparaît comme la plus aboutie, notamment grâce à la réalisation effectuée sur le Centre Commercial Beaulieu dont la toiture a été recouverte de 1500m<sup>2</sup> de capteurs solaires capables de produire 190 000 Kwh d'énergie électrique (soit les consommations de 90 foyers environ, hors chauffage)<sup>35</sup>.

La priorité donnée au réseau de chaleur provient bien de la volonté d'un élu puis de ses collègues de promouvoir une solution technique porteuse d'un point de vue politique. C'est-à-

<sup>35</sup> Le système a été mis en service en janvier 2009.

dire capable de symbolisée la volonté d'agir et surtout une capacité à réaliser des objectifs annoncés. A la suite de cette promotion locale des réseaux de chaleur, plusieurs maires de la communauté urbaine ont demandé à en installer sur leur territoire. Le réseau de la ville centre, son extension à l'île de Nantes, cœur de l'agglomération produit un effet promotionnelle et produit en même temps des exigences d'équilibre centre-périphérie.

En retour ces demandes des communes pour installer un réseau de chaleur sur leur territoire, a conduit à faire préciser les critères d'implantation de ces réseaux. Pour favoriser ce choix, le critère de densité énergétique opéré est relativement faible pouvant conduire à un encouragement de la consommation dans certains bâtiments de manière à atteindre des seuils d'efficacité et de rentabilité de l'installation. Le choix technique le plus favorisé fera donc l'objet d'ajustement et de discussion sur le plan technique et sur le plan politique.

### **4.3. Démarche 3: l'absence de choix stratégiques de technique lors des opérations**

Sénart est le seul cas rencontré où les choix techniques demeurent peu établis. Ceci peut paraître paradoxal pour un territoire qui a développé des démarches fondées sur ses propres opérations et réalisations. L'on pourrait s'attendre à trouver des ces opérations des choix techniques, du moins des débats sur ces choix. Les projets d'aménagement ou de construction n'ont donc pas été utilisés pour apporter des précisions à cette partie de la stratégie énergétique.

L'analyse de principaux projets de Sénart illustre ce traitement de la composante énergie

Dans le parc de Chanteloup, le SAN de Sénart a signé la 4ème charte de qualité environnementale de Sénart avec Prologis et la commune de Moissy-Cramayel à l'occasion de l'inauguration du parc d'activités Prologis Chanteloup. Ce nouveau parc d'activité, d'une surface de 220 000 m<sup>2</sup> (SHON), a pour vocation d'accueillir 2 000 emplois à terme, il s'agit d'un parc dédié à l'activité logistique.

Prologis revendique la réalisation d'un parc d'activités de haute qualité environnementale : parc entièrement clos et sécurisé, travaux paysagers et bassins de régulation des eaux pluviales, traitement des eaux usées, ramassage et tri des déchets, toitures équipées pour la fourniture d'énergie solaire...

En matière d'environnement et d'énergie, le parc Prologis de Chanteloup a été élaboré dans le cadre d'une démarche HQE® (Haute Qualité Environnementale, norme NF), le parc de Chanteloup a été conçu et réalisé en conformité avec les exigences de la certification. Cette certification a permis d'inscrire le Parc dans une démarche évolutive dont le développement durable est « la locomotive ».

Le volet énergie a principalement été traduit par l'installation de 20 000 m<sup>2</sup> de cellules photovoltaïques sur le toit d'un bâtiment qui représentent 20% de la consommation d'électricité sur le site.

Dans le second projet majeur de Sénart, Eco-pôle, l'ambition en matière d'énergie est plus poussée que dans les autres parcs d'activité. L'EPA, l'ARENE, le SAN de Sénart et l'ADEME se sont associés pour étudier de façon approfondie l'alimentation en énergie du site.

Une étude sur la distribution de l'énergie sur l'Eco-pôle a été donc lancée, elle est pilotée par l'EPA. Cette action a montré les difficultés à proposer des scénarii quand on ne connaît pas encore les activités qui vont s'y s'installer. Pour l'élaboration des différents scénarii, il a été imaginé un scénario de référence selon une approche traditionnelle, un scénario avec le recours aux énergie renouvelables et la maîtrise des besoins, enfin un dernier avec une solution centralisée en réseau, notamment une réflexion sur la mise en place d'une solution type boucle d'eau avec pompe à chaleur.

L'étude confiée après consultation au groupement de bureaux d'études piloté par le cabinet Explicit a pour objet "l'étude de la production et de la distribution de l'énergie sur l'écopôle de Sénart". Elle est réalisée avec l'appui de 2 BET (bureaux d'études techniques) et un cabinet de juristes, s'agissant de connaître les solutions envisageables et les opportunités quant au montage juridique et financier à mettre en place. Elle permettra l'élaboration de scénarii énergétiques par une approche technico-économique et une proposition de montage opérationnel. La possibilité de produire de la chaleur, de l'électricité de façon décentralisée à partir des ressources d'énergies renouvelables locales sera l'un des principaux axes d'analyse de cette étude.

Malgré les ambitions annoncées, il ne se dégage pas d'orientation particulière. Les choix techniques semblent confinés dans la sphère technique. Cette étude et l'expertise amenées par l'ARENE depuis 2006 ne semblent pas extraire ce sujet du cercle des techniciens. Ces deniers avancent pour certains sur une partie des analyses mais le relais politique paraît absent sur ce point particulier de la stratégie énergétique.

En matière d'évaluation différentes méthodes sont utilisées. Le bilan énergétique sur les bâtiments publics et la méthode HQE2R à l'échelle des quartiers en sont des exemples appliqués sur le territoire du SAN 77. L'EPA collabore par ailleurs au bilan énergétique porté par le SAN de Sénart.

Sur le territoire du SAN 91, une notation « développement durable » a été réalisée par Arcet Notation. Selon cette évaluation, l'énergie est le domaine d'évidence le moins significatif d'une volonté politique et d'une action dans la durée en matière de développement durable. L'évaluation mentionne qu'il n'y a que très peu d'initiatives prises ici par le SAN 91. Si la prise de conscience des enjeux d'une stratégie énergétique à l'échelle d'entités publiques est acquise chez les interlocuteurs – élus et fonctionnaires – rencontrés durant l'évaluation, il n'en reste pas moins que la définition d'orientations en cette matière reste pour l'essentiel à accomplir.

Il ressort de cette évaluation que le SAN de Sénart en Essonne n'est pas prêt pour l'instant à imposer des mesures en matière de recours aux énergies renouvelables aux maîtres d'ouvrages de bâtiments industriels ou de service ainsi que de logements. Ils estiment que les coûts d'installation restent élevés et peuvent être dissuasifs, freinant ainsi le développement de la ville nouvelle si des normes trop contraignantes y étaient fixées. Ils affichent par ailleurs leur volonté de laisser aux maîtres d'oeuvre la responsabilité qui est la leur, dans le respect des règles professionnelles, des choix conceptuels et de la déontologie d'architecte, de fixer

les modes de production ou d'alimentation en énergie des constructions neuves, en fonction de données économiques, de coûts d'exploitation, etc.

Hormis les zones d'activités, plusieurs domaines ont été investis par Sénart pour traiter de l'énergie. La collectivité a par exemple souhaité proposer des nouvelles formes de mobilité et réduire l'impact des transports sur les consommations énergétiques. Dès 1992, la ville nouvelle s'est dotée d'une charte de l'environnement qui a notamment permis de développer, grâce au schéma directeur des liaisons douces, un important réseau de pistes cyclables au niveau intercommunal, mais cela n'a pas bien fonctionné : les résultats escomptés n'ont pas été atteints notamment en terme de report modal. Aujourd'hui, cette question se pose à nouveau et les réflexions tendent à la mise en pratique de liaisons douces sur des axes bien ciblés (sur zones d'activités dans le cadre des déplacements domicile-travail) pour les élargir par la suite.

Un diagnostic a été lancé pour l'élaboration d'un PLD (plan local de déplacements) conjointement par les deux SAN (en fait deux démarches distinctes suivies par le même bureau d'étude). Il révèle un taux de motorisation par ménage de 3 à 4 ce qui est particulièrement important. Cela tient aussi aux formes d'habitat peu dense et au profil de la population surtout employée et dont les centres d'attraction sont Paris, Melun et Evry.

Le PLD devrait promouvoir les modes de déplacements doux, mais il s'agit là d'une démarche théorique. Dans la pratique, l'aménagement de la ville nouvelle paraît peu propice aux modes doux.

Pour les transports en commun, deux nouvelles lignes en site propre sont en projet pour innover le Carré. La première vers Melun, la seconde vers Evry nécessite encore des études et est plus compliqué à mettre en place du fait des nombreux acteurs (sur deux départements) et de la complexité du tracé (traversé d'autoroute). Il existe également un projet de transport à hydrogène en réflexion sur le Carré.

En 2006, le réseau Sénart Bus s'est équipé de filtres à particules sur huit de ses véhicules. Ce dispositif, qui doit s'étendre à l'ensemble du parc, réduit de 75% les émissions de gaz polluants. Le filtre à particules a été choisi par le SAN 77 et Veolia Transport à l'issue d'études comparatives entre les différents types de carburants et procédés existants. La solution retenue est la mieux adaptée aux spécificités du réseau et au vaste territoire de Sénart. Le dispositif devra être étendu progressivement à l'ensemble du parc (52 véhicules). L'investissement est pris en charge par des subventions de l'ADEME pour 72 886 Euros et du Conseil Régional d'Ile-de-France pour 99 000 euros. Le SAN de Sénart participe également à ce financement en ce qui concerne les nouveaux véhicules. Quant au fonctionnement, le surcoût d'un filtre est estimé à 2,6 centimes d'euro par kilomètre, ce qui représente environ 80 000 euros par an, supportés par le SAN 77 et Veolia transport.

Ce choix demeure dans toutefois mineur dans les approches politiques et techniques. Il n'est pas particulièrement structurant en interne ni dans les échanges avec les partenaires ou la population.

Une de explication à cette absence de choix est l'architecture institutionnelle et politique qui participe à la prise de décision à Sénart. Le territoire de Sénart ville nouvelle se trouve au cœur d'une gouvernance complexe où les acteurs sont nombreux. Les communes jouent ainsi des rôles différents. Par exemple, dans l'élaboration d'une politique énergétique à l'échelle de

la ville nouvelle, il semble que l'apport de Combs-la-ville ait été particulier. En effet, c'est sous l'impulsion politique des élus de cette ville que la première charte de qualité environnementale sur les parcs d'activité a été élaborée. La ville est par ailleurs fortement impliquée dans une politique globale de développement durable.

En 2003, Combs-la-Ville a répondu au troisième appel à projets lancé par le Ministère de l'Ecologie et du développement Durable, axé sur la mise en oeuvre opérationnelle des principes du développement durable dans les opérations d'aménagement. Elle s'est aussi engagée dans un Plan Environnement Collectivités (PEC), outils conçus par l'ADEME, permettant aux collectivités de se doter d'un Système de Management Environnemental (SME). Cet outil détermine une organisation interne spécifique à la gestion des problématiques environnementales et fixe des orientations et des objectifs clairement définis et quantifiables répondant à un souci d'amélioration continue des performances. De même la révision du PLU poursuit plusieurs objectifs notamment celui de mieux prendre en compte l'environnement dans l'aménagement urbain notamment par rapport aux concepts développés avec l' ADEME dans le cadre du « Plan Environnement Collectivité Locale ».

Suite à l'expérience de la Borne Blanche, le SAN 77 a généralisé cette démarche à l'ensemble des parcs d'activité de Sénart, en préalable à la constitution d'une structure de gestion commune à tous les parcs. On voit donc comment une politique de prise en compte globale de l'environnement dans un parc d'activité sur une commune, s'est diffusée pour s'appliquer à l'ensemble de l'agglomération.

On constate donc qu'au sein du SAN 77, toutes les communes ne jouent pas le même rôle en terme de politique énergétique et plus largement environnementale.

Les SAN leurs compétences et leurs divergences apportent également d'autres éclairages.

Les SAN assurent l'aménagement et le développement de Sénart en étroite relation avec les communes qui conservent leurs compétences de proximité.

Ainsi, les différentes compétences des SAN concernent notamment les domaines suivants du développement économique, de la programmation (études : urbanisme, logements,... ; convention pluriannuelle de développement avec l'Etat), de l'urbanisme (suivi de la révision du Schéma Directeur d'Ile-de-France ; dossiers de ZAC,...), de la réalisation des équipements de superstructures, des transports publics, de la gestion des réseaux et de l'environnement.

Les rapports tendus entre les deux SAN ont pour conséquence des divergences dans les politiques menées sur le territoire de la ville nouvelle. En effet alors que le SAN 77 cherche à se placer en pionnier dans le domaine de l'énergie, le contexte politique du SAN 91 ne semble pas assez « mûr » pour cela, les élus n'étant pas prêts à imposer des mesures d'efficacité énergétique ou de recours aux énergies renouvelables aux maîtres d'ouvrages qui agissent sur le territoire. Différents éléments peuvent nous laisser penser que ce positionnement pourrait être amené à évoluer à plus ou moins long terme. La politique engagée par le SAN 77 semble néanmoins ne pas pouvoir se diffuser à l'autre SAN tant la volonté de se démarquer paraît persistante.

L'EPA construit de son côté ses interrogation sur l'énergie. Elle est un Etablissement Public Industriel et Commercial, dépendant du Ministère de l'Equipement (désormais du développement durable) et doit par conséquent se centrer sur sa mission d'aménagement. L'EPA, en tant qu'aménageur, étudie les projets de ZAC, acquiert les terrains nécessaires à la réalisation de projets d'urbanisme et les viabilise. Il commercialise les terrains auprès des promoteurs immobiliers, des entreprises qui souhaitent s'implanter, ou des particuliers.

L'EPA n'a pas d'intervention directe dans le domaine de l'énergie, il décide au moment de

l'aménagement mais le gestionnaire des réseaux sera en définitive le SAN, le travail se fait donc en concertation. L'EPA ne peut pas non plus prendre de décision politique.

L'EPA a une vision globale en terme d'infrastructure. Sa finalité de ce point de vue est d'assurer les équilibrer dans la répartition de ces infrastructures et les équilibres entre les coûts et les utilités de ces infrastructures.

Enfin la Région est un acteur majeur pour Sénart. Il soutient aujourd'hui ses projets déjà inscrits dans le SDRIF comme secteur de développement des éco-industries. Les enjeux sont importants du point de vue du conseil régional dans la mesure où le territoire de la ville nouvelle de Sénart dispose de la plus grande réserve foncière d'Ile de France avec 3000 hectares ; il constitue un levier essentiel en regard à la pénurie de logements en Ile de France.

Ces points de vue divergents ne facilitent pas l'émergence d'option sur le plan des techniques énergétiques. Chacun peut y accorder une certaine attention, mais aucun n'en constitue une question prioritaire. Dans cette configuration, l'énergie est travaillée entre techniciens, il renvoie à des techniques, mais les choix en la matière ne sont pas fait. Les projets de zone d'activité à haute qualité, notamment énergétique, ne contribue pas pour l'instant à transformer cette situation.

## **5. Les opérations face aux méthodes et aux outils d'évaluation technique**

On observe une fragmentation des outils et des méthodes d'évaluation énergétique selon les secteurs et les échelles. Ces outils sont développés pour chaque secteur, chaque échelle, presque chaque action énergétique. Pourtant, ces outils présentent le même fondement théorique et les mêmes principes de calcul. Ils ne sont pas utilisés pour valider une stratégie globale mais pour examiner et suivre les actions spécifiques et localisées. Les opérations urbaines sont des actions spécifiques et localisées. Elles se prêtent donc à ces développements et utilisations d'outils.

## Méthodes identifiées dans les collectivités étudiées

SECTEURS	METHODES ET REFERENTIELS		
	Bâtiment/Infrastructure	Quartier/Fragment urbain	Commune / Agglomération
Logement	> Quartier Durable Bottière-Chenaie (résidentiel privé) : certification "Habitat et Environnement" (convention cadre avec CERQUAL) > Ile-de-Nantes (SAMOA) : Norme THPE + réflexion sur les déperditions (considérations techniques), Qualification Cerqual > Projet Grand-Large (S3D) : label "Quartier 21", exigences HQE		> Explicit pour Nantes Métropole : Méthodologie interne à Nantes Métropole pour la conversion en émissions (en cours d'élaboration) > CUD, Direction Energie : thermographie aérienne infrarouge > EPA Sénart : certification CERQUAL (convention-cadre)
Tertiaire		> EPA Sénart : charte de qualité environnementale appliquée à des parcs d'activité	> Explicit pour Nantes Métropole : méthodologie développée en interne Idem
Industrie		> EPA Sénart : charte de qualité environnementale appliquée à des parcs d'activité	> Explicit pour Nantes Métropole : méthodologie développée en interne Idem
Transports			> Explicit pour Nantes Métropole : idem
Chauffage urbain		> ZAC St-Jean-de-Boiseau, RDC Ouest Ile-de-Nantes, développement des RDC Bouguenais, La Chapelle sur Erdre, Reze, Sainte Luce sur Loire : évaluation selon 4 critères définis par l'Ademe et Atlanbois	
Equipements publics	> Nantes, Quartier Durable Bottière-Chenaie : démarche HQE		> Ville de Montreuil : enquête AITF / ADEME tous les 5 ans

### 5.1. Les approches des questions de méthodes et d'outils

La question principale posée dans cette partie est double : sachant qu'en comparaison avec le secteur du bâtiment très peu de bilans énergétiques s'appliquent au secteur du transport, quels sont les outils, méthodes ou parties de méthodes développés ou utilisés par les collectivités pour traiter de l'énergie ? Sont-ils liés en un ensemble ?

Cette tâche s'articule en trois temps. Un premier temps présente des définitions de termes qui seront utilisés par la suite. En complément des définitions sera également proposée une description des différentes étapes constitutives d'une méthode, telle qu'elle aura été définie au préalable.

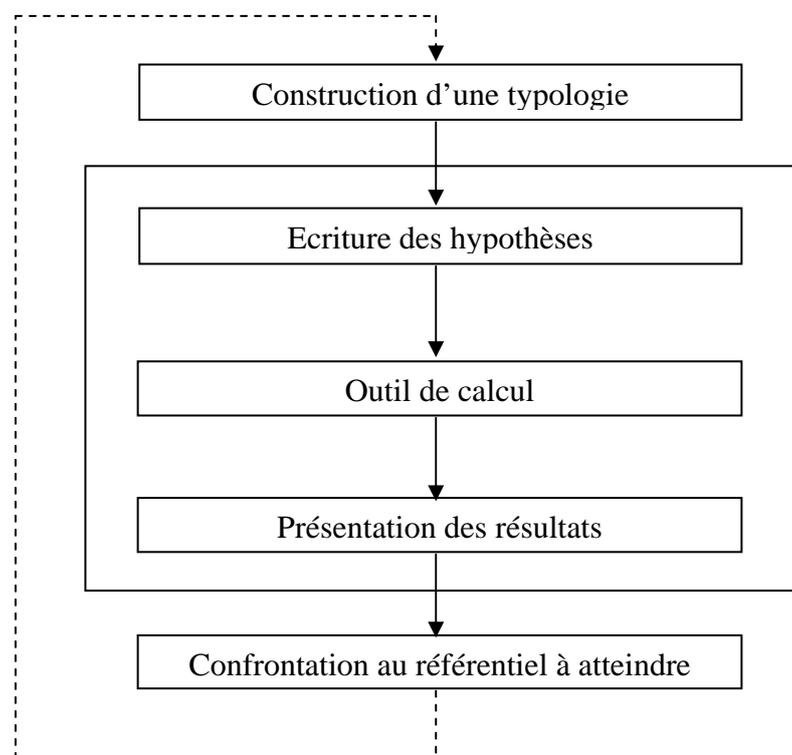
Un second temps propose un panorama des outils et méthodes recensés sur les territoires d'étude retenus.

Enfin vient une analyse des résultats de ces recherches, au regard de la question principale présentée ci-dessus. Cette analyse, nous le verrons, tend à mettre en évidence un certain nombre de tendances qui seront alors explicitées.

Dans un premier temps, il est nécessaire de définir certaines terminologies utilisées par la suite.

Ainsi, par outil, on entend ici un outil de calcul permettant d'obtenir une estimation chiffrée des consommations d'énergie d'un poste ou d'un élément bien défini. L'outil est le moteur du calcul. Il peut se trouver être intégré à un logiciel, dont l'utilisation nécessite au préalable la définition d'un certain nombre d'hypothèses.

Par méthode, il faut entendre un cheminement, qui inclut un certain nombre d'étapes successives intervenant dans le cadre du processus de prise de décision en matière d'énergie. Le schéma suivant propose une description des différentes étapes constitutives d'une démarche au sens considéré dans cette étude. La finalité d'une méthode est de produire des résultats quantitatifs.



Ensuite, la consommation d'énergie représente la quantité d'énergie utilisée par un poste en général ou un local bâti par exemple si l'on considère le secteur du bâtiment. Dans la plupart des cas, il s'agit d'énergie primaire, c'est-à-dire une énergie disponible dans la nature avant toute transformation. C'est ainsi l'énergie primaire qui est par exemple considérée dans le secteur du bâtiment, lorsque les labels fixent des objectifs en termes de consommations d'énergie exprimées en kWhep/m<sup>2</sup>/an. En revanche, l'électricité mesurée au compteur de l'abonné est considérée comme de l'énergie finale. Il apparaît donc important de faire attention aux « types » d'énergies considérés lors de comparaisons de consommations d'énergie.

Le logiciel, quant à lui, intègre un certain nombre d'éléments de méthodologie, comme les hypothèses de départ, l'outil de calcul ou encore la présentation des résultats.

Deux exemples de logiciels utilisés dans le cadre d'actions de maîtrise des consommations d'énergie repérés : Energie Territoria et Bâti Patrimonia. Par exemple, le logiciel Bâti

Patrimonia, un progiciel de gestion comptable de l'énergie, permet de déceler les équipements ayant des ratios de consommation trop élevés et les dérives de consommation. Pour cela, ce logiciel fonctionne selon une méthodologie qui se rapproche du déroulement de la méthode présenté plus haut. En effet, la méthodologie « Bâti Patrimonia » consiste dans un premier temps à centraliser l'ensemble des données de consommations. Ensuite, ces consommations sont traduites par énergie et par équipement ou poste consommateur en termes de ratios pertinents. Enfin, il est procédé à une analyse comparative des consommations en interne (d'un mois à l'autre, d'une année sur l'autre) et en externe avec des ratios de référence. Les résultats obtenus grâce à ce logiciel permettent par exemple de définir *in fine* un plan d'intervention allant des actions les plus courantes et les plus simples jusqu'à celles plus importantes que pourra programmer la collectivité en fonction de ses moyens.

Enfin, la question principale interroge l'existence de liens entre les outils et méthodes. Ainsi, ces liens pourraient être compris comme des éléments communs à différentes méthodologies, voire d'éventuelles bases communes nécessaires au fonctionnement et à l'utilisation de ces outils et méthodes.

Les éléments suivants proposent maintenant une description des différentes étapes constitutives d'une méthode, au sens défini précédemment, propre aux BET chargés de les réaliser

Les étapes sont décrites dans l'ordre chronologique du déroulement classique d'une étude énergétique : construction d'une typologie, écriture des hypothèses de calcul, utilisation d'un outil de calcul, présentation des résultats et enfin confrontation à un référentiel à atteindre en matière de performance énergétique.

### **5.1.1. La construction d'une typologie**

La réalisation de bilan énergétique sur des ensembles de grande taille (tissu urbain, parc immobilier local ou régional) interdit tout calcul unitaire (bâtiment par bâtiment). Il impose de fait la construction d'une typologie dont le rôle est de simplifier, sans trop le déformer, l'ensemble dont on cherche à connaître les dépenses énergétiques et les émissions de CO<sub>2</sub> afférentes. La construction d'une typologie apparaît ainsi comme la première étape de la démarche d'évaluation des consommations d'énergie. Elle est très importante puisqu'elle définit le niveau de précision du projet. Cette construction de typologie touche plus particulièrement le secteur du bâtiment car cela permet une classification des édifices selon des critères bien spécifiques. Il est en revanche plus difficile d'envisager une telle classification pour d'autres secteurs comme celui des transports.

Ainsi, dans ce secteur du bâtiment, on retrouve différentes typologies en matière d'énergie. Pour les logements, elles sont principalement déterminées par le type de chauffage (chauffage urbain ou individuel, au gaz, à l'électricité ou autre, etc.) et par l'année de construction, ce qui renseigne dans une certaine mesure sur le type de solutions constructives de l'enveloppe du bâti mis en place et donc sur le niveau d'isolation. Pour les études sur le logement spécifiques à un type d'énergie, on retrouve des typologies portant sur le niveau d'équipement de ces logements au regard de l'énergie considérée.

Moins riches que pour le secteur résidentiel, il existe aussi quelques typologies pour les secteurs du tertiaire et de l'industrie, au regard du type d'activité et de la surface occupée par

ces types d'activité.

### **5.1.2. Les hypothèses du calcul**

On considère généralement un usage « raisonnable » des bâtiments. Ce qui revient à dire que les usagers cherchent toujours à obtenir le meilleur confort possible. En général, les conditions de confort, que ce soit pour le logement ou le secteur tertiaire, sont données par la réglementation thermique, soit une température de consigne de 19° C et 50 % d'humidité. Cette hypothèse exclut de fait tous les comportements non standards comme ceux induits par le coût de l'énergie (une diminution de la température de consigne pour les bas revenus équipé de chauffage individuel est fortement probable mais n'est que très rarement pris en compte dans les hypothèses de calcul ; de manière analogue, une surventilation des logements équipé de chauffage collectif n'est jamais pris en compte).

D'autres hypothèses complètent ce qui vient d'être dit : l'âge des systèmes de chauffage (qui détermine leur rendement), le taux d'équipement (en ECS, en électroménager brun et blanc, etc.) ou le type d'éclairage adopté par les ménages. Pour paramétrer le calcul, la modélisation considère la plupart du temps que les usagers se comportent comme des ménages moyens. Cette moyenne est calculée à partir de données statistiques exogènes (INSEE, Observatoire de l'énergie, etc.)

### **5.1.3. L'utilisation de l'outil de calcul**

Le couplage de ces hypothèses et de la typologie du parc de bâtiment considéré est implémenté dans un outil de calcul. Notons qu'il existe deux types de calculs envisageables dans ces études : d'une part le calcul statique qui permet d'estimer les consommations d'énergie annuelles, d'autre part, le calcul dynamique qui permet de reconstituer les courbes de charges dans le temps (et d'identifier les pics et les creux de consommations).

Dans les études relatives à de grand parc c'est la première méthode qui est quasiment toujours employée. La seconde, plus complexe, est généralement réservée à des projets ponctuels, assez rarement pour le logement mais quasi systématique pour les équipements.

### **5.1.4. La présentation des résultats**

Les résultats des calculs sont ensuite présentés par les prestataires spécialisés (en général des bureaux d'étude dotés d'énergéticien(s)). Une unité est alors choisie pour la représentation de ces résultats.

Le choix de l'unité peut dépendre de la typologie choisie à l'origine. Ainsi, dans le cadre du Plan Patrimonial du parc de l'OPHLM de Montreuil, et considérant le poste chauffage, l'unité retenue est le kWh/m<sup>2</sup>. Cette unité est employée car elle permet une comparabilité des performances en matière de chauffage. Elle est en outre, celle qui correspond au standard de présentation de la réglementation thermique et des labels énergétiques (HPE, THPE, Effinergie, etc.). En revanche, en ce qui concerne les consommations électriques plus spécifiquement, l'unité choisie est le kWh/logement, à partir d'une typologie classant les logements par niveau d'équipement électrique.

D'une manière générale, le choix de l'unité revêt une importance particulière, puisque l'unité

peut influencer les résultats et donc les arbitrages et les prises de décision en matière d'énergie. Ainsi, les niveaux de consommations d'énergie d'un même poste peuvent être différents si l'on considère l'unité kWh/m<sup>2</sup> ou l'unité de masse émise équivalent CO<sub>2</sub> (traduisant l'équivalent des consommations d'énergie en émissions de CO<sub>2</sub>). En effet, les différentes sources d'énergie sont à l'origine de niveaux d'émissions de CO<sub>2</sub> variables (ces niveaux sont donnés par l'accord cadre EDF-ADEME de 2005). Donc, pour une consommation d'énergie exprimée en kWh/m<sup>2</sup>, l'équivalent en émissions de CO<sub>2</sub> varie toujours selon le type d'énergie utilisé. Ainsi, si deux logements présentent des niveaux d'émissions exprimés en kWh/m<sup>2</sup> égaux, les niveaux de consommation exprimés en masse équivalent CO<sub>2</sub> de ces deux mêmes logements peuvent être différents selon le combustible choisi. Et inversement, si des logements présentant un niveau de consommation exprimé en masse équivalent CO<sub>2</sub> égal, leurs niveaux de consommation exprimés en kWh/m<sup>2</sup> peuvent être différents.

Le choix de l'unité renseigne sur le sens que l'on veut donner aux résultats et sur la stratégie que l'on souhaite mettre en évidence. Ainsi, un résultat exprimé en kWh/m<sup>2</sup> aura plus une connotation énergétique et éventuellement économique en traduisant la quantité d'énergie consommée et donc facturée, alors qu'un résultat exprimé en masse équivalent CO<sub>2</sub> aura plus une connotation environnementale plus générale. De même, un résultat exprimé en énergie primaire consommée aura une dimension plus environnementale qu'un résultat en énergie finale, qui lui traduit d'avantage des consommations. Pour passer d'un résultat en énergie primaire à un résultat en énergie finale on utilise un facteur de conversion qui dépend du combustible utilisé. Ces différentes approches peuvent influencer les prises de décision et la mise en place d'actions en matière d'énergie.

Par ailleurs, on se rend compte que la nature des unités retenue dépend également du secteur considéré dans l'étude. Ainsi, les consommations énergétiques des transports ne sont que très rarement représentées par des unités « énergétiques », mais le sont plutôt par des unités « environnementales », comme les émissions de carbone.

#### *La confrontation au référentiel à atteindre*

Ces résultats, une fois présentés, peuvent ensuite être confrontés à un référentiel à atteindre. Ce référentiel peut être une norme à respecter obligatoirement (comme la Réglementation Thermique), ou bien des niveaux de performance à atteindre pour l'obtention d'un label (par exemple les labels HPE/THPE/HPE<sub>nr</sub>/THPE<sub>nr</sub>) ou une certification (« Habitat & Environnement » de l'organisme de certification CERQUAL par exemple). Ces référentiels prennent souvent l'aspect de performances chiffrées à atteindre, dans une unité de mesure spécifique.

### **5.1.5. Un processus itératif**

La flèche de retour sur le schéma ci-dessus depuis la confrontation au référentiel à atteindre jusqu'à la construction d'une typologie montre la possibilité de procéder par itération. Ainsi, il est parfois nécessaire de réajuster les typologies et par la suite les hypothèses de calcul (et donc les solutions techniques à mettre en œuvre) pour parvenir finalement aux niveaux d'exigence à atteindre. Ces modifications ne peuvent être effectuées que par le bureau d'étude en charge de la réalisation de l'étude. C'est une première façon de dire qu'une possibilité

serait de partir de ces référentiels à atteindre et de remonter la chaîne dans le sens inverse. On peut donc imaginer un circuit à contre-sens de celui présenté plus haut.

Le choix du « sens de circulation » dépend de l'approche retenue pour la réalisation de l'étude. La stratégie émane souvent des BET d'étude.

## **5.2. Panorama des outils et méthodes recensés**

Les informations suivantes s'appuient sur la recherche d'outils et méthodes repérés et utilisés sur les territoires de la Communauté Urbaine de Nantes, la Communauté Urbaine de Dunkerque, la Ville de Montreuil-sous-Bois, la ville nouvelle de Sénart et la Ville de Narbonne. Ces travaux de recherche se sont déroulés entre juin et septembre 2008. Les informations ont été recueillies auprès des acteurs concernés par la thématique de la maîtrise de l'énergie : collectivités, bureaux d'études techniques, aménageurs, bailleurs sociaux, etc. Les informations parfois trouvées dans un premier temps sur les sites internet des différents acteurs ou dans diverses documentations ont toutes été confirmées par des personnes physiques.

Les deux tableaux suivants présentent donc les résultats de cette phase de recherche. Un premier tableau regroupe les outils recensés par secteur et par échelle d'application. Il en est de même pour les méthodes dans un second tableau.

La différenciation entre les échelles d'application tient de l'échelle à laquelle sont effectués les calculs d'évaluation des consommations d'énergie. Même si ceux-ci sont ensuite déclinés à une échelle plus large, comme l'échelle d'une commune ou d'une agglomération.

Par exemple, les conventions-cadre signées avec l'organisme de certification CERQUAL pour l'obtention de la certification « Habitat & Environnement », qui sont applicables à l'ensemble d'un quartier ou d'un fragment urbain, ont néanmoins été classées dans la case correspondant au secteur du logement et à l'échelle du bâtiment. Car les performances énergétiques à atteindre pour l'obtention de la certification s'appliquent logement par logement, voire bâtiment par bâtiment. Il en est de même pour le bilan des consommations d'énergie liées au secteur du logement réalisé par le bureau d'études Explicit pour le compte de Nantes Métropole. Car si le bilan est réalisé à l'échelle du territoire de Nantes Métropole, il n'en reste pas moins que les calculs sont basés sur l'étude de quelques bâtiments représentatifs de la typologie retenue.

VILLE	ECHELLE	SECTEUR	METHODE / OUTILS / PRESTATAIRE	CAS D'APPLICATION
NANTES	Bâtiment/Infrastructure	Logement	Méthode 3CL / ~ / Pouget consultants	~
			~	Quartier durable Bottière-Chenaie
		Equipements publics	~	île de Nantes SAMOA
			Méthode RT 2005/ ~ / Pouget consultants	~
	Quartier / fragment urbain	Logement/équipement	~ / ~ / Logiciel Energie Territoria	Quartier durable Bottière-Chenaie
			Evaluation selon 4 critères définis par l'ADEME et Atlanbois	chauffage urbain ZAC St-Jean-de-Boiseau, réseau de chaleur Ouest Ile-de-Nantes, développement des rdc Bouguenais, La Chapelle-sur-Erdre, Rezé, Sainte-Luce-sur-Loire
Commune/Agglomération	Logement/Tertiaire/ Industrie/Transports	Méthode RT 2005 / ~ / Explicit	~	
	Transports	~/ ~ / Outil interne en cours de développement	Nantes Métropole	
DUNKERQUE	Bâtiment/Infrastructure	Equipements publics	Méthode et logiciel internes / BET Ferest Ing	~
		Logement	~	Projet Grand-Large (S3D)
	Quartier / fragment urbain	Logement/équipement	logiciels internes / DALKIA	chauffage urbain
	Commune/Agglomération	Logement	Méthode par thermographie aérienne infrarouge / ~/ Direction Energie	~
		Equipements publics	~/ Logiciel Bâti Patrimonia et Alerteo / ~	Commune et agglomération
MONTREUIL	Bâtiment/Infrastructure	Logement	~/ ~ /BET Enerthech	OPHLM de Montreuil (3 ensembles de logements)
	Commune/Agglomération	Equipements publics	Logiciel Energie Territoria / Agence Locale de l'Energie MVE	
EPA Sénart	Bâtiment/Infrastructure	Tertiaire/Industrie	Méthodologie interne EnerZAC / ~ / BET Explicit	zone d'activité Ecopôle
	Quartier / fragment urbain	Tertiaire/Industrie		zone d'activité Ecopôle
	Commune/Agglomération	Logement		

### 5.3. Analyse du panorama des outils et méthodes recensés : tendances générales

Ces informations ont ensuite été analysées au regard des questions posées en introduction. Trois tendances générales semblent ainsi se dégager et sont décrites par la suite.

#### 5.3.1. Des outils et méthodes destinés principalement au bâtiment (et particulièrement au logement)

Le premier constat est sans appel : la très grande majorité des outils et méthodes repérés lors des travaux de recherche concernent le secteur du bâtiment et plus particulièrement du logement. Les

autres secteurs font beaucoup plus rarement l'objet d'études énergétiques<sup>36</sup>.

Parmi ces démarches destinées au secteur du bâtiment, on peut citer les logiciels Energie Territoria et Bâti Patrimonia, ainsi que les méthodes développées en interne par les bureaux d'études techniques comme Explicit et Pouget Consultants. La seconde tendance présentée par la suite reviendra plus en détails sur ces outils et méthodes destinés au secteur du logement.

Le secteur tertiaire est assez peu étudié du point de vue énergétique. Il est en effet beaucoup plus difficile d'établir une typologie des bâtiments destinés au tertiaire, en raison de consommations très variables d'une entreprise à une autre, pour un même type d'activité (outre le fait que les bases de données dans ce secteur sont quasi inexistantes<sup>37</sup>). En effet, selon les entreprises, des études réalisées ponctuellement par le BET Pouget Consultants ont montré que les besoins peuvent varier d'une dizaine de kWh/m<sup>2</sup> à plus de 250 kWh/m<sup>2</sup>.

C'est notamment ce qui est ressorti de la tentative de l'EPA Sénart d'évaluer les besoins énergétiques du projet de la Zone d'Activités Ecopôle. Cette étude, menée par l'EPA Sénart avec l'appui technique du BET Explicit, a tenté d'estimer les besoins énergétiques du programme, en se basant sur des hypothèses d'implantation par type d'activité, et en fonction de ratios plus ou moins pertinents de niveaux de consommation par type d'activité et par surface. La méthodologie mise en place par Explicit (EnerZAC) a été développée spécialement pour ce projet. Toutefois, cette démarche reste assez approximative, comme le suggère Sandra Rossini, du BET Explicit<sup>38</sup> : « *Le rapport rendu à l'EPA en mai 2008 souligne principalement la nécessité d'avoir plus de lisibilité sur l'avenir du projet, notamment en ce qui concerne le détail des activités qui s'implanteront sur le site. Car les modélisations restent assez peu précises, du fait du manque de précision sur le type d'activités et de bâtiments qui viendront s'implanter [...]. Les projets de logements sont plus faciles à étudier, puisqu'ils offrent plus de visibilité sur l'avenir du projet* ».

Sans compter que les activités peuvent être amenées à évoluer et changer plus rapidement sur un parc d'activités que sur un parc de logements. Il est également pour cette raison plus difficile d'évaluer les besoins énergétiques à long terme d'une zone d'activité. Ceci explique en partie le peu d'outils et méthodes destinés au secteur du tertiaire recensé.

En ce qui concerne le secteur industriel, rares sont les outils et méthodes connus traitant de la problématique des consommations d'énergie de cette activité sur un territoire. Certains outils utilisés par les entreprises doivent exister en interne pour définir leurs propres besoins, mais aucun outil spécifique à un territoire en général n'a été relevé. Ceci a notamment été confirmé par Bruno Milczinski<sup>39</sup>, en charge de la gestion de l'espace industrialo-portuaire pour le Port Autonome de Dunkerque : « *En tant qu'aménageur de la zone portuaire, le Port Autonome ne réalise pas d'études particulières en matière de consommation d'énergie, et personne d'autre ne semble en réaliser sur ce genre de territoire. Simplement, les gros consommateurs d'énergie et émetteurs de CO<sub>2</sub> (la centrale nucléaire, Arcelor, les raffineries et l'usine d'aluminium principalement) sont soumis aux quotas d'émission de CO<sub>2</sub>* ».

On peut néanmoins relever la démarche de l'EPA Sénart, qui a mis en place une charte d'environnement des parcs d'activités. De plus, le secteur industriel a été également concerné par le travail du BET Explicit, dans ce cadre des estimations des besoins en énergie des futures activités présentes sur le site de l'Ecopôle, sur la base des plans d'aménagement et des surfaces qui seront occupées par les activités industrielles. L'hétérogénéité des consommations d'énergie est toutefois encore plus importante pour le secteur de l'industrie. En effet, les consommations d'énergie dépendent largement du process développé. Donc, pour une activité normalement équivalente (par

---

<sup>36</sup> Si les définitions de termes et la présentation des étapes d'une méthode classique d'étude énergétique en première partie pouvaient donner l'impression d'être fortement orientées « bâtiment », cela s'explique principalement par le fait que la plupart des outils et méthodes recensés concernent justement ce secteur.

<sup>37</sup> On citera cependant la base de donnée ENERTER pour le tertiaire produite par Energie Demain.

<sup>38</sup> Entretien téléphonique du 01.09.2008

<sup>39</sup> Entretien téléphonique du 24.09.2008

exemple, la production d'un bien équivalent), les consommations d'énergie peuvent varier largement d'une entreprise à une autre, en fonction du process utilisé.

Nota : Toutes ces approximations font que le niveau de précision des bilans de consommations d'énergie est parfois discutable, principalement pour les secteurs du tertiaire et de l'industrie. Concernant le secteur du logement, elles pourront néanmoins se réduire progressivement dans le temps grâce à l'obligation de réaliser des DPE. En effet, même si la méthode 3CL demeure discutable, elle est réalisée bâtiment par bâtiment et de manière très homogène. Les OPHLM démarrent pour la plupart d'entre eux ces mesures et permettront à terme de mieux connaître les parcs immobiliers. Ce sera en revanche plus difficile pour les bureaux.

Ces premières remarques sur la pertinence des outils et méthodes utilisées pour ces secteurs tendent également à s'interroger sur la finalité de ces études énergétiques.

Nous le verrons par la suite à travers la présentation des méthodes destinées plus précisément au secteur du bâtiment, mais on peut déjà mentionner le fait que les BET semblent être un peu les seuls à mesurer les niveaux de consommations, ainsi que les enjeux et les objectifs. En effet, les commanditaires ne semblent identifier que très rarement les objectifs énergétiques, ce qui rend le travail des BET assez difficile. Ceci ressort notamment de la difficulté pour Explicit de proposer une estimation raisonnable des besoins en énergie du projet de Zone d'Activités Ecopôle.

Néanmoins, l'importance de la précision des estimations des consommations d'énergie est à relativiser en fonction du but recherché. Ainsi, pour des opérations de réhabilitation de parc immobilier, celles-ci semblent suffisamment précises.

L'existence d'un outil destiné aux transports a également été relevée, mais il est encore en phase de développement par la Mission des mobilités de Nantes Métropole. Le fait que peu d'outils et méthodes aient été repérés s'explique principalement par le manque de connaissances des flux sur les territoires d'étude retenus, flux qui sont les données de base de telles études. Il est également nécessaire de préciser que l'aspect énergétique, apparaît, lors de la définition de projets d'aménagement en matière de transports, moins important que les questions de desserte. C'est notamment ces questions qui ont primé lors de la définition de la desserte du quartier Grand-Large à Dunkerque. Enfin, l'aspect économique reste prégnant et n'encourage pas à une réflexion poussée sur les économies d'énergie liées aux consommations de carburant : « *Les consommations des bus sont bien évidemment prises en compte. Il convient cependant de relativiser cet élément dans le coût d'un réseau de transport: Par exemple, pour Dkbus, le poste carburant constitue moins de 9% des dépenses de fonctionnement (hors amortissement des bus), le principal poste étant évidemment les frais de personnel* »<sup>40</sup>.

Les outils et méthodes repérés pour le secteur du chauffage urbain relèvent en fait du dimensionnement technique du réseau basé sur les données fournies par les promoteurs (nombres et emplacement des logements notamment), et non directement d'une réflexion sur une gestion raisonnée des consommations d'énergie. Ceci est notamment le cas pour le projet Grand-Large à Dunkerque, pour lequel l'entreprise concessionnaire du réseau de chauffage urbain (Dalkia) a réalisé les études de dimensionnement de l'extension du réseau existant nécessaire à l'alimentation de ce nouveau quartier d'habitations. Pour cette étude de dimensionnement, la principale préoccupation fut l'accessibilité au réseau.

Cette première tendance traduit la multiplication de l'utilisation d'outils et de méthodes pour le secteur du bâtiment et plus particulièrement du logement. Seulement, le fait de constater que la plupart des outils et méthodes sont destinés au secteur du logement ne permet pas *a priori* d'affirmer qu'il existe un lien réel entre ces études énergétiques. Par contre, il permet d'expliquer

---

<sup>40</sup> Luc Lenain, CUD, Service des transports et déplacements, par email le 21.08.2008

en partie pourquoi les autres secteurs font moins l'objet d'études énergétiques, à savoir qu'il manque des données pertinentes disponibles pour la réalisation de ces études.

La réflexion qui suit cette première tendance, en détaillant le mode de fonctionnement de ces études énergétiques destinées au secteur du logement, doit pouvoir mettre au jour l'existence éventuelle de liens entre ces études.

### **5.3.2. Un outil de base commun développé sous différentes formes et désignations**

L'analyse des informations recueillies révèle ensuite une seconde tendance qui touche cette fois directement au déroulement « technique » des études énergétiques repérées. Ce second constat permet également d'apporter d'une manière générale plus de précisions quant au contenu technique d'études énergétiques (qu'elles aient été repérées lors des travaux de recherche préalables ou qu'elles puissent être retrouvées dans d'autres contextes). Les explications suivantes portent principalement sur des outils et méthodes destinés au secteur du logement, puisqu'ils représentent la majorité des outils et méthodes recensés lors des travaux de recherches et que leur fonctionnement est connu.

#### **5.3.2.a. Des méthodes uniquement statiques**

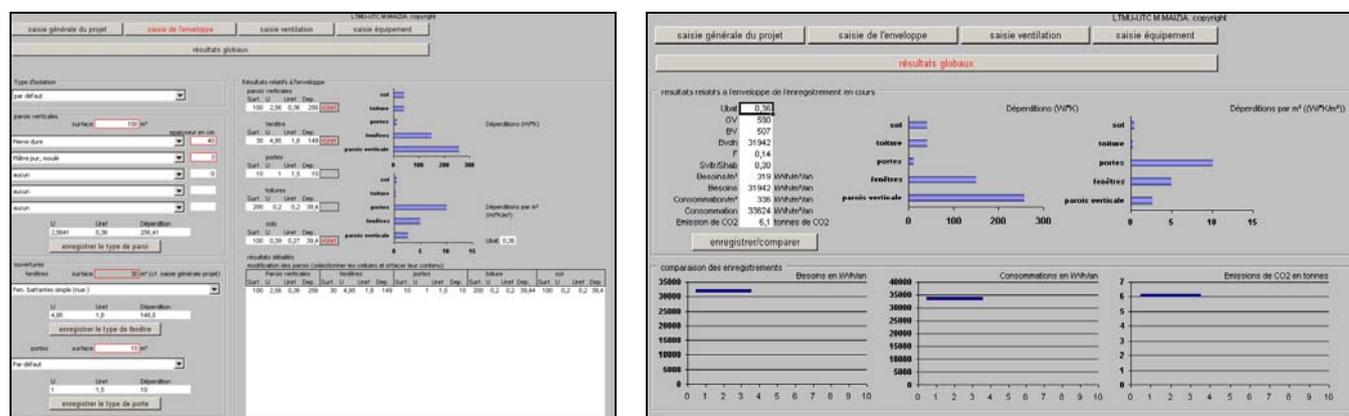
Ainsi, le second constat que l'on peut faire est que ces méthodes sont toutes des méthodes dites statiques, à savoir qu'elles considèrent les consommations d'énergie pour une durée donnée (généralement une année); au contraire de méthodes dynamiques, qui permettent de suivre l'évolution des consommations d'énergie dans le temps et qui sont nécessaires pour un dimensionnement optimal des installations à l'échelle urbaine. Le développement suivant explique les spécificités de ces deux types de méthode - statique et dynamique.

Il existe en effet, comme nous l'évoquons plus haut, plusieurs manières de mesurer les consommations de chauffage dans le bâtiment en particulier dans le logement. Deux approches sont toutefois dominantes : d'une part, les consommations sont mesurées (par exemple, à partir d'un relevé de compteur, on appelle cette méthode « méthodes d'affichage ») d'autre part, elles sont calculées (à partir de modèles plus ou moins sophistiqués). La première approche permet de quantifier assez précisément les consommations effectives mais ne peut, d'emblée, identifier les variables expliquant leurs niveaux. Trop agrégées, elles sont obligatoirement complétées des estimations de la deuxième approche. Ainsi, dans le second cas, les résultats relatifs au niveau des consommations trouvent une explication théorique dans les variables en jeu du système thermique. Cette méthode de calcul revient alors à déterminer les besoins de chauffage selon les caractéristiques de l'enveloppe du bâtiment, les données climatiques, les températures de consigne conventionnelles pour le logement ou pour les bureaux (écart de température exprimé en degrés jours) et les apports gratuits (solaires par le vitrage et internes par l'occupation du logement). Elle est décrite dans le détail par la réglementation thermique 1989 (RT89) et permet de rendre indépendants (à l'inverse d'une méthode basée sur les consommations comme les RT2000 et 2005) les performances du bâti de celles des équipements de chauffage (notamment des rendements des chaudières, des émetteurs et des modes de distribution). On baptise généralement cette façon de calculer les besoins et les consommations énergétiques, méthode globale ou statique en opposition, comme nous le verrons, à la méthode dynamique. Dans le cadre des études généralement réalisées par les prestataires de services, des modules de calcul statiques accompagnent la plupart du temps la livraison des résultats. Ils permettaient de faciliter l'estimation de ces besoins pour divers types de bâtiments et de tester, a posteriori, des scénarios d'amélioration des performances des enveloppes et des équipements.

Ces modules se composent généralement d'entrées qui correspondent aux attributs morphologiques du bâti, notamment :

- de l'orientation du bâtiment ;
- des caractéristiques matérielles de l'enveloppe (matériaux, épaisseurs, composition) ;
- du type de ventilation.

Un dernier volet est consacré aux types d'équipement (utile dans un second temps) afin de traduire les besoins de chauffage en consommations théoriques (à partir, comme nous l'expliquons, des rendements de génération, de distribution et de diffusion des appareils).



**Figure 1 : Exemple d'interface de module de calcul thermique**

Source : M. Maïzia, module 2OCO2

Le module produit en sortie les besoins de chauffage pour chaque type de logement, les consommations et les émissions de CO<sub>2</sub> induites. Ces résultats sont pour la plupart ramenés à la surface habitable afin de faciliter les analyses comparatives.

Les consommations théoriques et celles mesurées *in situ* par la première approche sont rarement concordantes. Le différentiel entre les deux méthodes est produit par l'association de plusieurs composantes des calculs : l'imprécision inhérente à la détermination des besoins selon la RT89, les variations climatiques entre plusieurs années et les comportements des occupants vis à vis du chauffage. Sur ce dernier point, deux éléments agissent simultanément sur les écarts entre consommations mesurées et théoriques et sont considérés par tous les experts comme prépondérants : d'une part, les effets de l'intermittence et l'inertie des systèmes de chauffage, d'autre part les effets du coût de l'énergie sur la consommation qui engendrent généralement une adaptation de la part des usagers de la température de consigne.

Afin de réaliser toutes ces analyses à l'échelle urbaine, on déploie ce que l'urbanisme appelle la méthode typo-morphologique. Cette méthode consiste à classer les édifices en types architecturaux soumis à un environnement bâti lui aussi typifié<sup>41</sup>. Cette classification permet d'effectuer des calculs énergétiques à l'échelle des bâtiments puis d'extrapoler les résultats à l'ensemble du tissu urbain. C'est en ce sens que l'on peut parler d'analyse typo-morpho-énergétique. Le couplage des analyses typo-morphologiques et des bilans énergétiques permet de produire des résultats instructifs lorsqu'on les applique aux cas d'étude.

Mais ce bilan statique ne suffit généralement pas. Même s'il est indispensable d'estimer les besoins de chauffage d'où sont tirées les consommations finales, il est également capital de déterminer leur distribution dans le temps. C'est bien cette dernière qui, en mettant en lumière les moments critiques pendant lesquels les besoins sont les plus difficiles à satisfaire, permet de dimensionner les

<sup>41</sup> On retrouve cette méthodologie dans C. Deilmann, K. Gruhler, "Changes in Housing Sector Heating Needs. Scenario 2030 – Which Are the Relevant Building Types?", in S. Barles, M. Maïzia, T. Souami, T., J. P. Traisnel (eds.). Actes de *European Conference, Energy, Material and Urban Environment (EMUE)*, LTMU/GSU-UTC, Paris, 2006.

dispositifs de production et de distribution de la chaleur. Cette analyse, qu'il n'est pas possible de réaliser à partir de la seule méthode statique est, dans le champ des études énergétiques à l'échelle urbaine ou à l'échelle des parcs de bâtiments de grande taille, rarement faite même si elle est assez banale dans le champ de l'ingénierie énergétique. On baptise généralement cette autre façon d'analyser les besoins et consommations énergétiques, méthode dynamique. Les méthodes dynamiques sont très nombreuses et font plus ou moins références en fonction de leur complexité et leur efficacité opérationnelle<sup>42</sup>. La plus connue en France est sans aucun doute la méthode Comfie développée par B. Peuportier<sup>43</sup>. Comme toute méthode dynamique, elle se fonde sur l'examen de l'évolution dans le temps, journalier et saisonnier, des variables entrant dans le calcul thermique.

Pour en revenir aux outils et méthodes repérés sur les territoires d'études, il apparaît que non seulement les méthodes sont toutes des méthodes dites statiques, mais qu'en plus elles s'apparentent à des méthodes « d'affichage » : elles visent en effet dans un premier temps à afficher les consommations d'énergie d'un territoire ou d'un parc immobilier. C'est le cas des logiciels Bâti Patrimonia et Energie Territoria, qui s'appuient sur les factures d'énergie de parcs immobiliers : lorsque les factures d'eau, d'électricité, de gaz etc. sont reçues sous forme numérique, ces logiciels permettent d'attribuer les dépenses en fonction des pôles de consommation. A partir de là, il est possible d'isoler des coûts de revient par type d'énergie, par type d'équipement voire par bâtiment, de calculer des budgets prévisionnels, des statistiques de consommation, des suivis de compteurs, etc.

Ainsi, la Ville de Montreuil, avec l'aide de l'Agence Locale de l'Energie MVE, a élaboré son Plan Patrimonial à partir de la compilation de facturations des consommations d'énergie des différents édifices du patrimoine communal, à l'aide du logiciel Energie Territoria : la typologie retenue pour la description du parc immobilier est basée sur le type d'équipement : enfance, piscines, locaux techniques, locaux administratifs, bâtiments sociaux culturels, autres équipements sportifs, etc.

De leurs côtés, la Communauté Urbaine de Dunkerque et la Ville de Dunkerque ont également mis en place un tel suivi des consommations énergétiques de leurs patrimoines respectifs, avec l'aide du logiciel Bâti Patrimonia. On retrouve alors la même méthodologie que pour le logiciel Energie Territoria.

*« Les actions sont basées sur les analyses des consommations énergétiques du patrimoine de la Mairie. Ces analyses sont notamment effectuées à l'aide d'un logiciel de gestion de l'énergie développé par IDBAT (Bâti Patrimonia) et grâce à Alerteo, un système de télérelève (des modules radio sont installés sur les compteurs, et donnent sur Internet les consommations en temps réel). Alerteo permet d'analyser les dérives (fuites, problèmes de réglage des régulateurs de chauffage, etc.), et de comparer les bâtiments entre eux. Les 10 bâtiments les plus consommateurs ont fait l'objet d'études spécifiques. Ces études ont été menées par un bureau d'études lillois, Ferest Ing. ». Salah Saidi, Mairie de Dunkerque, Service Energie, entretien téléphonique du 13.06.2008*

A Dunkerque, les choix retenus sont principalement fonction des budgets disponibles. Les actions interviennent soit en fin de vie des installations, soit lorsque des dérèglements importants surgissent : « tant que ça tient, on continue ». Le processus d'amélioration prend la forme d'une démarche palliative : une surconsommation sur un poste donne lieu à une réflexion, puis une proposition de projets et finalement une action en fonction des budgets disponibles.

<sup>42</sup> Ces méthodes reposent sur des hypothèses diverses et peuvent, sous certaines conditions, diverger pour le calcul des besoins de chauffage ou de climatisation de l'ordre de 15 %. Cf. pour l'analyse des logiciels de référence COMFIE, SERIRES-SUNCODE, TRNSYS et DOE2, B. Peuportier, Bancs d'essais de logiciels de simulation thermique, Journée thématique SFT-IBPSA mars 2005, 8p.

<sup>43</sup> B. Peuportier, « COMFIE, Logiciel pour l'architecture bioclimatique, quelques applications concernant les vérandas », Journée technique GENE (CEA), 1993, Cadarache, 8p.

L'utilisation d'un tel logiciel n'apparaît toutefois pas nécessairement indispensable pour parvenir à un tel affichage des consommations. Ainsi, l'Agence MVE a également réalisé le Plan Patrimonial du parc de l'OPHLM de la Ville de Montreuil sans utiliser de logiciel particulier. Les données utilisées sont les mêmes que celles compilées par les logiciels précédemment cités : l'Agence MVE a procédé au recensement des factures d'énergies des parties communes et des résidents. Seulement, cette tâche est peut-être plus fastidieuse que lorsque les informations sont directement centralisées à l'aide d'un logiciel comme Energie Territoria ou Bâti Patrimonia. Ensuite, une analyse de ces consommations a été réalisée par MVE selon deux typologies : une typologie selon le type de chauffage (électrique, gaz collectif, gaz collectif + ECS, gaz individuel, réseau de chaleur) et une autre, spécifique à l'énergie électrique cette fois-ci, selon le niveau d'équipement électrique des parties communes (avec ou sans ascenseur, avec ou sans éclairage parking, etc.). Avec, pour chaque typologie, l'utilisation d'unités différentes pour la présentation des résultats.

Les outils et méthodes recensés semblent donc similaires les uns des autres. Si des logiciels sont en général utilisés pour formaliser la méthodologie, les études peuvent être conduites sans y recourir nécessairement : les logiques « techniques » à l'œuvre, présentées en détails dans les paragraphes précédents, restent alors globalement les mêmes d'une étude à l'autre.

On peut ainsi affirmer qu'il existe des liens entre ces outils et méthodes destinés aux études énergétiques portant sur le secteur du logement. Ces liens prennent la forme de bases communes de calcul et notamment de données initiales similaires, liées à la connaissance du parc immobilier dont on réalise l'étude des consommations d'énergie : caractéristiques de l'enveloppe et type de chauffage principalement.

### **5.3.2.b. Des outils, méthodes et référentiels similaires, utilisés par des collectivités et acteurs différents**

Cette remarque aurait pu être faite avec la précédente, qui montrait l'utilisation de logiciels identiques (traduisant l'utilisation de méthodes similaires) sur des territoires différents. Par exemple, on a vu que le logiciel Energie Territoria est utilisé à la fois par Nantes Métropole et par la Ville de Montreuil, pour le suivi des consommations de leur patrimoine bâti. Il en est de même pour le logiciel Bâti Patrimonia, utilisé à la fois par la Communauté Urbaine de Dunkerque et par la Ville de Dunkerque. Il s'agit néanmoins ici d'insister sur la diversité des acteurs utilisateurs de ces outils et méthodes similaires.

Cette récurrence s'explique principalement par la disponibilité de ces logiciels sur le marché, ce qui fait qu'ils sont adoptés et utilisés par différentes collectivités. Il n'existe pourtant pas un marché des logiciels mais plutôt un marché des études, où les bases de données complexes, rendent le commanditaire dépendant du bureau d'étude. De même le marché des référentiels se développe

*« Nous avons retenu le label H&E un peu par défaut d'autres certifications aussi bien cadrées à l'époque et nous avons signé une convention cadre avec CERQUAL ». M. Quais, chargé d'opérations pour Nantes Aménagement, à propos du quartier durable de la Bottière-Chenaie, par email, le 27.08.2008*

fortement. Nantes Aménagement a ainsi signé une convention cadre avec l'organisme de certification CERQUAL, et donc de choisir la certification « Habitat & Environnement » de CERQUAL comme référentiel à atteindre notamment en termes de performances énergétiques pour le quartier durable de la Bottière-Chenaie à Nantes. On retrouve également l'utilisation de cette certification « Habitat & Environnement » sur le territoire de la ville nouvelle de Sénart. En effet, l'EPA Sénart a lui aussi choisi de signer une convention cadre avec l'organisme CERQUAL pour les projets de logements.

Même référentiel, acteurs différents.

Ce constat peut également être fait concernant les méthodologies mises en place par les bureaux d'études techniques spécialisés dans l'énergétique pour l'évaluation des consommations énergétiques d'un parc de logement, en parallèle des bilans des consommations d'énergie repérés précédemment. Du fait des données initiales en présence, les méthodologies mises en place et utilisées par les différents bureaux d'études techniques tendent à se ressembler. Ainsi, Explicit, qui a effectué un bilan des consommations d'énergie du secteur du bâtiment sur le territoire de Nantes Métropole dans le cadre de l'élaboration du Plan Climat Territorial, a utilisé le même principe de démarche que Pouget Consultants, qui a réalisé un diagnostic des consommations d'énergie de plus de 3000 bâtiments sur ce même territoire, mais ponctuellement.

*« La méthodologie est assez similaire à celles utilisées par les autres bureaux d'études (et déterminée par le fait que les données accessibles sont identiques pour tout le monde) ». Sébastien Fénét, Explicit, Directeur associé, entretien téléphonique du 22.09.2008*

Ces bureaux d'études techniques, après avoir défini des typologies de logements, se sont tous deux basés sur la méthode RT 2005 pour définir les besoins énergétiques de ces logements références. Des variantes peuvent exister dans la définition des typologies et l'utilisation de ratios parfois définis en interne à partir de bases de données propres à chaque BET, mais l'esprit de la démarche est la même à chaque fois, et les calculs thermiques effectués au regard de l'enveloppe de chaque logement ou bâtiment considéré obéissent aux mêmes règles et utilisent les mêmes données initiales, comme cela l'a été suggéré précédemment dans la présentation des méthodes existantes.

Après avoir constaté que les outils et méthodes reposaient sur des bases communes de calcul - bases qui constituent des liens entre ces outils et méthodes -, il apparaît que ces outils et méthodes sont en plus utilisés par des acteurs variés, en nombre et en nature. Et ceci, pour des raisons diverses : la disponibilité de ces logiciels et autres référentiels sur le marché, ainsi que - et on y revient - l'utilisation de données initiales communes. Ces différentes raisons, qui expliquent l'utilisation de ces outils et méthodes par des acteurs différents, peuvent également se poser en liens entre ceux-ci. La disponibilité de ces logiciels et référentiels sur le marché ne constitue néanmoins qu'une explication secondaire de l'utilisation d'outils et de méthodes similaires.

Finalement, les bases communes de calcul - à savoir les données mobilisées pour « faire tourner » les outils de calcul - se posent comme le lien principal entre ces outils et méthodes.

### **5.3.3. Une utilisation sectorielle et donc divergente de ces outils et méthodes**

La première partie montrait que les outils et les méthodes recensés sont principalement destinés au secteur du bâtiment et plus précisément du logement. Une description des types de méthode pour chaque secteur était également proposée- la description des méthodes destinées au secteur du logement étant largement approfondie en seconde partie. Il s'agit ici d'insister sur la sectorisation de ces études énergétiques, malgré la prédominance du secteur du logement.

### **5.3.3.a. Une sectorisation des outils et méthodes**

Les études énergétiques, utilisant des outils ou méthodes spécifiques, apparaissent fortement sectorisées, en fonction du secteur d'activité : logement, tertiaire, industrie, transport et chauffage urbain principalement.

Les résultats globaux de consommations d'énergie (dont l'unité généralement énergétique est parfois transformée en masse équivalent CO<sub>2</sub> à l'aide de coefficients) ne sont au final qu'une agrégation ou addition de résultats sectorisés, déterminés à partir de méthodologies spécifiques à chaque secteur et mobilisant des données différentes selon les secteurs. Cela est notamment le cas pour le bilan des consommations d'énergie effectué par le BET Explicit sur le territoire de Nantes Métropole dans le cadre de l'élaboration du Plan Climat Territorial de la Communauté Urbaine.

Ainsi, - et cela a déjà été abordé- les études énergétiques portant sur le secteur du logement s'appuient principalement sur les caractéristiques de l'enveloppe et sur le type de chauffage, alors que pour le secteur des transports, les données utilisées (quand des études sont réalisées) sont principalement des quantifications de flux (comme les résultats des Enquêtes Ménages-Déplacements), sachant que la connaissance de ces flux reste assez floue et variable selon les territoires.

En ce qui concerne le secteur tertiaire, les difficultés sont plus grandes en raison de l'hétérogénéité du parc : en effet, les consommations peuvent être largement variables d'une activité à une autre. De plus, ces informations ne sont pas toujours connues avec précision, souvent par manque de communication de la part des professionnels du tertiaire.

Et enfin, la connaissance des consommations du parc industriel est encore plus hétérogène et évasive que pour le secteur tertiaire, car il existe même de fortes disparités de consommations d'énergie pour un même procédé.

Si la seconde partie a montré que les études énergétiques liées au secteur du logement se reposaient globalement toutes sur les mêmes données initiales, ces données initiales apparaissent différentes selon les secteurs d'activité considérés. Ainsi, la variété des secteurs, de par les données nécessaires à la réalisation des études énergétiques, impose en quelque sorte l'existence d'outils et de méthodes différents adaptés à chaque secteur. Il y a donc une divergence des types d'outils et méthodes en fonction du secteur considéré. Cette divergence reste toutefois relative, en raison du plus grand nombre d'études énergétiques liées au secteur du logement, en comparaison du nombre d'études énergétiques liées aux autres secteurs.

### **5.3.3.b. Pas ou peu d'échanges transversaux entre les acteurs**

Ensuite, il ne semble pas exister de lien direct entre ces différents secteurs et donc entre ces différentes études, du point de vue des compétences des acteurs concernés par ces études énergétiques. En effet, les acteurs concernés directement par la gestion des consommations énergétiques sont différents d'un secteur à l'autre. Chacun tente de gérer du mieux qu'il peut les consommations d'énergie dont il a la charge. Ainsi, un bailleur social comme l'OPHLM de Montreuil focalise son attention et les budgets à sa disposition sur la gestion des consommations de son propre parc de logements. De son côté, la Ville de Montreuil s'attache à surveiller les consommations de son propre patrimoine. Sachant qu'en plus, les pouvoirs d'action sur ces consommations se trouvent être réparties entre différents services de cette même collectivité. En effet, si le Service Energie a réalisé un Plan Patrimonial en collaboration avec MVE, il se peut que les recommandations issues de ce travail ne correspondent pas complètement aux priorités du Service Travaux qui a en charge les opérations de rénovation du patrimoine. Le Service Travaux a en effet son propre planning d'actions à mener, actions qui ne sont pas nécessairement en rapport avec la thématique énergie. De plus, une intervention par exemple sur les luminaires d'un local dans le but de remplacer le matériel existant par un matériel plus économe en énergie est souvent couplée

d'une intervention sur les éventuels faux-plafonds concernés. Les finalités de travaux de rénovation peuvent donc être multiples, et les estimations des coûts en sont d'autant plus difficiles.

Enfin, il n'existe pas de suivi sérieux des travaux effectués sur les patrimoines. Le suivi de la réalisation des travaux apparaît parfois comme peu lisible. Dans le cas de Montreuil, et selon Matthieu Guedon de l'Agence Locale de l'Energie MVE : « *Il existe aussi un apparent manque de communication entre les différents services de la Ville et d'autres acteurs comme MVE. Ainsi, MVE ou le Service Energie peuvent proposer des travaux de rénovations comme le remplacement de vitrages vétustes par du double-vitrage sur un bâtiment en particulier (en totalité ou partiellement), alors que ces travaux peuvent avoir déjà été commandés et réalisés par le Service Travaux, sans que les autres Services n'en aient été informés : concernant le neuf, MVE n'est ainsi pas forcément capable de savoir ce qui a été mis en place pour atteindre les niveaux de performances exigés* »<sup>44</sup>. Ainsi, le problème de la connaissance des consommations du patrimoine bâti de la Ville de Montreuil semble être moins un problème de calcul énergétique (on sait le faire) qu'un problème de connaissance de ce patrimoine. Cette remarque peut être généralisée à l'ensemble des études énergétiques portant sur des patrimoines bâtis (hors tertiaire et industries).

D'autre part, les acteurs n'ont pas toujours connaissance des outils ou méthodes utilisés par leurs confrères.

Seul le bureau d'études techniques (ou l'acteur spécialisé, comme MVE pour le parc de l'OPHLM de Montreuil) réalise vraiment l'étude, et propose une analyse des résultats qui est ensuite transmise au commanditaire de l'étude. Le BET est également le seul à pouvoir agir sur les paramètres de l'étude (la typologie, les hypothèses, etc.). Chaque acteur joue un rôle bien précis. Par exemple, Nantes Aménagement ne sait pas exactement comment a procédé la SAMOA pour la réalisation des études énergétiques sur le projet Ile-de-Nantes ; et inversement pour les études réalisées pour le compte de Nantes Aménagement sur le projet de quartier durable Bottière-Chenaie. De même, l'Agence MVE, qui a réalisé le Plan Patrimonial du parc de logements de l'OPHLM de Montreuil, ne sait pas avec certitude si des études énergétiques ont été réalisées par les autres bailleurs sociaux présents sur le territoire de la Ville de Montreuil. Tout juste semble-t-il à MVE qu'EFIDIS, un autre bailleur social, aurait effectué un audit énergétique de son parc, sans informations complémentaires sur le type de méthodologie utilisé.

Cependant, si les aménageurs, bailleurs sociaux et collectivités ne semblent pas au courant de la nature des outils et méthodes utilisés par leurs « confrères », cela s'explique notamment par le fait que ces acteurs ne prennent finalement connaissance que des résultats que leur présentent les bureaux d'études ou services techniques en charge de ces études. Ainsi, ils ne savent pas avec précision quelle a été la méthodologie mise en place, ni quel outil ou quel logiciel spécifique a été utilisé.

D'un autre côté, si les bureaux d'études savent que les méthodologies sont finalement assez semblables en raison de la nature des données disponibles et mobilisées pour la réalisation de ces études, il existe néanmoins une méconnaissance des détails des méthodes mises en place par les uns et les autres. Cela s'explique par la nature concurrentielle du marché des études énergétiques, qui n'encourage pas l'échange d'information à ce sujet entre les différents bureaux d'études qui se retrouvent finalement à développer leur propre méthodologie dans leur coin.

De plus, le fait que ce marché soit concurrentiel encourage le développement de méthodes, ce qui peut laisser croire à une réduction des possibilités de convergence de ces méthodes. Néanmoins, cette remarque est à nuancer fortement parce que les données initiales, qui influencent le contenu des méthodes, restent les mêmes. Finalement, s'il existe une divergence des outils et méthodes, elle est principalement le fait de la sectorisation des études énergétiques.

---

<sup>44</sup> Matthieu Guedon, MVE, Directeur, entretien du 03.09.2008

« Il n'existe pas véritablement de lien entre les différentes études secteur par secteur, ainsi qu'à l'intérieur d'un même secteur. En effet, les attentes (et les obligations) des maîtres d'ouvrage sont différentes les unes des autres. Ainsi, le diagnostic territorial servira à une orientation stratégique, alors que le diagnostic d'un bâtiment constituera plutôt une aide à la décision technique ». Sébastien Fénet, Explicit, Directeur associé, entretien téléphonique du 22.09.2008.

Ainsi, si la question de la disponibilité des données initiales apparaît dans un premier temps comme déterminante pour la réalisation d'études énergétiques et influence également la sectorisation de ces mêmes études, cette distribution des compétences et des connaissances en matière de maîtrise des consommations d'énergie (ou de potentiel d'action sur les consommations d'énergie) ne favorise pas non plus l'émergence d'échanges entre les acteurs et donc entre les secteurs. Les études énergétiques restent donc fortement sectorisées. Et, comme on l'a vu précédemment, qui dit études énergétiques sectorisées dit également divergence des types d'outils et de méthodes.

## 5.4. Eléments de conclusion

L'analyse des outils et méthodes recensés sur les territoires d'étude considérés a révélé trois grandes tendances, au regard des questions posées en introduction. Il apparaît ainsi dans un premier temps que les études et méthodes sont destinés principalement au secteur du bâtiment, et plus précisément au secteur du logement. Si ce constat ne permet pas d'affirmer dans un premier temps qu'il existe un lien réel entre ces outils et méthodes, il permet néanmoins d'expliquer en partie pourquoi les autres secteurs font moins l'objet d'études énergétiques. Il semble en effet que le manque de données initiales et donc la méconnaissance de ces secteurs (tertiaire, industriel, transports, etc.) limite la réalisation de telles études.

La seconde partie s'intéresse de plus près aux outils et méthodes destinés au secteur du logement. Les bases communes de calcul (données initiales sur l'enveloppe, le type de chauffage, etc.) constituent alors un réel lien entre ces outils et méthodes spécifiques au secteur du logement. De plus, ces outils et méthodes sont utilisés par des acteurs variés, en nombre et en nature : parce que les logiciels et référentiels repérés sont disponibles sur le marché -et donc utilisés- et aussi parce que ceux-ci utilisent des données initiales communes. Les bases communes de calcul se posent donc comme le lien principal entre ces outils et méthodes.

Dans un troisième temps, la sectorisation des études énergétique (logement, tertiaire, industrie, transports, etc.), influencée par la disponibilité des données initiales, semble également à l'origine d'une divergence des types d'outils et méthodes en fonction du secteur considéré. De plus, la distribution entre les acteurs des compétences et connaissances en matière de maîtrise des consommations d'énergie (ou de potentiel d'action sur les consommations d'énergie) ajoute à cette sectorisation des études énergétiques et donc à la divergence des types d'outils et de méthodes. Cette divergence reste toutefois relative, si l'on compare le grand nombre d'études énergétiques destinées au secteur du logement au nombre d'études plus réduit destinées aux autres secteurs.

Enfin, d'autres éléments de conclusion peuvent être apportés pour compléter ces trois grandes tendances. Ainsi, le problème de la connaissance des consommations de patrimoines bâtis (hors tertiaire et industries), apparaît finalement moins un problème de calcul énergétique (la description des outils et méthodes destinés au secteur du logement montre que l'on sait calculer ces consommations) qu'un problème de connaissance de ce patrimoine.

Pour en venir au rôle des acteurs, en dépit du fait que la distribution de leurs compétences en matière de maîtrise des consommations d'énergie tend à faire diverger les types d'outils et de méthodes, il semble que les commanditaires n'identifient que très rarement les objectifs et les enjeux de telles études énergétiques, ce qui rend le travail des BET plus difficile. Une meilleure définition des finalités de ces démarches permettrait par exemple de relativiser l'imprécision de certains calculs, dont l'importance n'est pas la même s'il s'agit de la définition d'une orientation stratégique sur l'ensemble d'un parc ou d'une aide à la décision technique pour un bâtiment ponctuel.

De manière plus générale, il est fondamental avant de choisir une méthode de définir le type de cible, si l'objectif est purement énergétique (BBC) ou si il a une dimension environnementale (Facteur 4 en CO<sub>2</sub>). De même l'emboîtement des échelles diffèrent en fonction du type d'action qui est envisagé. Les méthodes le plus généralement employées sont de type bottom-up et permettent des agrégations du local vers le global pour avoir une estimation purement quantitative, il sera difficile d'exploiter les résultats pour estimer les moyens de production. Si les méthodes bottom-down permettent de déceler les actions efficaces sur le parc immobilier, il est plus pertinent d'employer les méthodes, dites top-down pour des actions sur le mode de production d'énergie. La méthode statique prenant en compte la typologie des bâtiments reste la seule méthode permettant de définir des stratégies car elle permet contrairement à la méthode des affichages, d'identifier clairement les leviers les plus pertinents permettant de réduire les consommations énergétiques. Enfin, quelle que soit la méthode utilisée et bien qu'il y ait peu de méthodes qui s'appliquent à des bilans énergétiques pour le transport, il n'existe pas de difficulté majeure à faire des bilans globaux et simultanés sur les secteurs du transport et de l'habitat.



## **6. Les opérations et la capitalisation-mise en réseau des expertises locales**

Les bureaux d'études qui proposent ces outils sont peu nombreux et constituent souvent les experts mobilisables sur le sujet (encore en nombre réduit). On observe rarement des bureaux d'études techniques (BET) locaux se spécialiser dans ce domaine. En revanche, les opérations urbaines ont été des accélérateurs de la diffusion de la culture technique en matière énergétique. Les techniciens en collectivités, au sein des sociétés d'aménagement, des organismes HLM, des cabinets d'architecture... ont à cette occasion mis à niveau leurs connaissances de base. Les opérations ne jouent pas le rôle d'un espace pédagogique classique mais plus comme un incitateur à la prise de connaissance, notamment par la confrontation des points de vue sur certains aspects techniques. Les démarches ont été différentes : parfois formalisées avec la constitution d'un pôle de compétences (Nantes) et d'autres fois plus informelles (Montreuil). Dans tous les cas, en renforçant des compétences partagées, les opérations ont contribué à l'esquisse de la maîtrise d'ouvrage territoriale de deux manières :

- la mise en commun de compétences et de savoir-faire a constitué les premiers liens entre les composantes de cette maîtrise d'ouvrage, entre les techniciens des services énergie, ceux de l'urbanisme, les SEM ou encore les opérateurs énergétiques ;
- la constitution d'un milieu sur lequel elle peut s'adosser pour développer ses actions. Ce milieu constitue une sorte de portefeuille de compétences et de techniciens permettant d'organiser les moyens de l'intervention.

Ce rôle des opérations urbaines n'a pas été égal et similaire dans toutes les collectivités. Certaines collectivités les ont utilisées dans ce sens avec parcimonie, d'autres, les ont mobilisées fortement dans la constitution de pôles de compétences.

### **6.1. Situation 1: l'effet limité des opérations sur le milieu local**

Dans trois cas, les opérations ont eu un effet limité sur le milieu local, son organisation autour des sujets énergétiques et la capitalisation en son sein d'une expertise. Les trois cas correspondent à trois réalités différentes : Narbonne qui a préféré associer des expertises extérieures au territoire adossées à de grands groupes, Dunkerque qui a choisi de développer une expertise locale mais surtout d'autres supports que le projet, et enfin Bétheny qui ne possède pas les structures techniques localement pour prétendre à une telle capitalisation.

#### **6.1.1. Narbonne: l'effet de l'externalisation des expertises**

Comme indiqué dans les lignes précédentes, Narbonne a développé des actions énergétiques en s'associant à de grands groupes, y compris pour la réalisation des études et des expertises. Les techniciens et les bureaux d'études locaux ont été plutôt absents de ces actions.

Par exemple, en 2004, un partenariat de recherche en développement durable est signé entre Véolia Environnement et la communauté d'agglomération<sup>45</sup>. Pilotée par la Direction de la Recherche, du Développement et de la Technologie de Véolia Environnement, la démarche engagée a pour

---

<sup>45</sup> prenant la forme d'un Partenariat Privé Public

objectif d « aller vers une maîtrise de l'environnement dans le cadre d'une politique de préservation des ressources, de valorisation optimale des déchets et de création d'activités économiques compatibles avec le développement durable ».

Représenté à travers ses divisions Générale des Eaux Région Sud et Dalkia, Veolia Environnement avait déjà lancé, en partenariat avec la Mairie de Narbonne et la CAN un certain nombre d'actions en faveur de l'environnement et du développement durable. Dans le domaine des énergies : Dalkia gère l'installation de production d'eau chaude sanitaire solaire de la ZAC Saint Jean-St Pierre.

Outre l'expertise du groupe en matière d'environnement, la ville de Narbonne a sollicité l'appui de Veolia Environnement pour sensibiliser la population à l'éco-citoyenneté.

L'autre partenariat public/privé a été mis en place entre la ville de Narbonne, le Groupe Eifer et EDF, afin de réaliser la planification énergétique de la ville. Cette expérimentation de planification énergétique visait trois objectifs :

- réaliser une évaluation à priori du potentiel de maîtrise de la demande d'énergie,
- déterminer les actions à mettre en œuvre sur ce territoire,
- contribuer à la réduction des émissions de gaz à effet de serre.

L'expérimentation a débuté en juin 2004 par l'évaluation des besoins en énergie et à venir, sur l'ensemble de la ville dans les secteurs résidentiel, tertiaire, industriel et du transport. Cette phase a été réalisée par modélisation grâce à un logiciel développé en Allemagne par le Groupe Eifer de l'Université de Karlsruhe.

La troisième action de ce type a été le diagnostic environnemental de la Narbonnaise, réalisé dans le cadre d'un partenariat public privé avec Véolia Environnement. Il a permis d'identifier les impacts significatifs qui nécessitent la mise en œuvre de plans d'action et l'élaboration d'un Système de Management Environnemental (S.M.E.). Ce travail concentré sur la réalisation d'un diagnostic environnemental concerté a été l'occasion d'expérimenter sur un territoire local la mise en œuvre concrète des principes et outils de Management Environnemental.

Dans tous ces travaux s'adossant pour certains à des projets urbains ou de construction, les techniciens de la ville, de la CAN ou des organismes publics locaux ont joué le rôle de commanditaires. Le projet urbain du Théâtre a joué un rôle signalé au sein du milieu local. Il n'a pas eu un rôle dans la diffusion de connaissances techniques.

### **6.1.2. Dunkerque: un milieu s'organisant à distance des projets urbains**

La particularité de la démarche dunkerquoise réside dans un appui important sur son service Energie. Celui-ci a été la cheville ouvrière des actions et donc un pôle de structuration important localement des techniciens et des professionnels travaillant sur l'énergie en milieu urbain.

Ce service a été progressivement renforcé pour passer d'une mission de gestion énergétique des bâtiments communaux et des concessions liées, pour développer une démarche territoriale et globale. Ce service à caractère technique, travaillant peu sur les questions urbaines, a développé des liens avec des techniciens et des spécialistes locaux issus du monde industriel et de l'ingénierie. Progressivement, ces relations se sont étendues aux professionnels de l'urbanisme.

La place prise par le service Energie est d'abord liée à l'accélération du processus d'ouverture du marché de l'énergie. Le service a été amené à élargir sa mission et son approche. Toutefois, il ne l'a pas fait en direction du champ de l'urbanisme et de la construction. Aussi, il n'a pas repris à son compte les réalisations passées dans le domaine énergétique.

Par exemple, la communauté urbaine a construit 10 logements à Dunkerque et a conduit la réhabilitation d'un ensemble de 104 appartements à Grande-Synthe (quartier de Courghain) visant une nette réduction des consommations d'énergie. Cette expérience a par exemple permis de constater que la réhabilitation dite HQE a présentait un surcoût de 30 % à la différence du surcoût de 5 à 10 % pour une construction neuve. Par ailleurs, la concertation avec les locataires et la SA HLM a orienté les choix des cibles prioritaires : maîtrise de l'énergie et réduction du bruit. Selon l'architecte, Eric Stroobandt, la prévision d'un gain d'au moins 30 % sur la facture énergétique des résidents. Cette expérience a été peu diffusée localement et ses résultats sont peu connus par les techniciens qui, aujourd'hui, participent aux projets les plus récents.

Le projet grand large qui bénéficie d'une bonne communication localement et à l'échelon national n'est pas plus utilisé pour diffuser des connaissances, des expertises ou des expériences sur les questions énergétiques. Son contenu programmatique et urbanistique est lui bien reconnu et fait parfois l'objet de débat. Toutefois, ces choix en matière énergétique sont connus par un cercle relativement restreints d'architectes, d'urbanistes et d'ingénieurs. En matière d'énergie, les actions les plus connues et les plus utilisées comme support pour les débats locaux sont plutôt la récupération des énergies issues des industries ou encore le développement des éoliennes.

Pour le milieu de la construction, la communauté urbaine a tenté d'organiser des circuits d'information, de mobilisation et de circulation des savoirs sur le sujet. Elle a en particulier essayé de structurer le milieu des artisans autour de ce sujet.

Pour cela, elle s'est appuyée sur la thermographie aérienne. Cette action a permis de souligner localement l'importance du rôle du secteur du bâtiment : il est la deuxième source de gaz à effet de serre après le transport. L'objectif par cet affichage est la mobilisation d'une dizaine d'industriels spécialistes de l'isolation, du vitrage et de la ventilation. Avec l'aide de la CUD, ces industriels ont créé le collectif « Isolons la Terre contre le CO<sub>2</sub> ». Ces différents acteurs travaillent pour une qualité énergétique optimale du bâtiment ce qui signifie à la fois de lutter contre les émissions de gaz à effet de serre mais aussi de favoriser une meilleure maîtrise de la consommation de l'énergie. Le collectif a organisé une campagne d'information et parfois de pré-diagnostic. Les particuliers sont les principales cibles de cette campagne, mais le collectif forme aussi les professionnels comme ce fût le cas dans la communauté urbaine de Dunkerque. Cette dernière a également constitué un partenariat avec une grande enseigne de distribution de matériaux de construction dans le nord pour mieux structurer la filière autour des enjeux énergétiques.

Ainsi, quand la collectivité a souhaité avoir un effet prégnant et efficace auprès des artisans, elle ne leur a pas d'abord présentés ses « meilleurs » projets d'urbanisme et de construction. Elle a plutôt cherché à mobiliser les chaînons influents de la filière de la construction.

## **6.2. Situation 2: constitution d'un milieu local par la mobilisation autour des opérations**

A Montreuil, Sénart et Nantes, les opérations ont joué à chaque fois un rôle différent dans l'organisation du milieu autour des questions énergétiques. A Montreuil, les opérations ont été des appuis pour structurer des échanges et des capitalisations d'expériences, d'autant plus importantes que les responsables politiques n'ont pas été constants dans leurs « commandes » sur le sujet. A Sénart, les projets ont été le support d'apprentissage collectif qui a construit, en filigrane, du commun entre techniciens. A Nantes, les projets ont constitué des repères communs sur la manière d'aborder les enjeux énergétiques dans les actions urbaines.

### **6.2.1. Montreuil: des opérations mobilisatrices**

A Montreuil, le milieu s'est organisé, concernant l'énergie, autour du service municipal, de l'OPAH et de l'association MVE, c'est-à-dire les acteurs des principales opérations réalisées dans le domaine.

En 2005, après une dizaine d'années de projets et d'expérimentations autour de la durabilité, la ville de Montreuil comptait une vingtaine de postes spécialisés en environnement. Le développement du solaire dans le parc immobilier (surtout social), des modes doux pour la mobilité ou de l'efficacité énergétique dans les équipements municipaux ont été l'occasion d'apprentissages internes et de constitution de spécialisations. Ces « spécialistes » locaux ne travaillent pas tous à la municipalité mais sont insérés dans des structures dépendantes : association MVE (énergie), OPAHLM...

Le milieu est demeuré relativement compartimenté. Prenons l'exemple des rapports complexes entre la commune et l'OPHLM. Pour ce dernier, l'action énergétique vise d'abord à diminuer le montant des charges qui pèsent sur le locataire<sup>46</sup>, ou d'alléger le prix de fonctionnement des équipements. Pour le service environnement de la ville, l'enjeu est aussi de développer des démarches de qualité environnementale. Sur ce sujet en particulier, le rapport entre ville et office HLM n'est pas hiérarchique. En effet, Montreuil très endettée, n'a pas les moyens de mettre en œuvre des projets « énergétiques » demandant des financements importants. Elle attend donc de l'OPHLM qui réalise, en quelque sorte à sa place, ces investissements. La ville est bien là en position du demandeur.

Une telle situation est quelque peu paradoxale. Comme le rappelle le responsable de l'office, « L'OPHM est un établissement public (OPAC) créé à l'initiative de la ville de Montreuil en 1922, pour résoudre les problèmes de logements. Le fonctionnement de l'OPH Montreuillois est contrôlé par les pouvoirs publics et il dispose d'un budget autonome. Il entretient des liens privilégiés avec la municipalité dont il est l'un des outils de politique de l'habitat et de l'aménagement. »<sup>47</sup>

Ces rapports institutionnels, politiques et financiers ne facilitent pas donc la réduction des frontières au sein du milieu des techniciens locaux.

### **6.2.2. Sénart: un milieu qui se cherche... à travers les opérations**

A Sénart, plusieurs évènements et cycles de formation ont été organisés autour des projets de zones d'activités. Ils ont servi de vecteur pour la mise en relation des techniciens locaux intéressés par le sujet.

Dès 2002, les ateliers prospectifs ont été mis en place par l'EPA : il s'agissait de réunions mensuelles sur différents thèmes (développement économique, transport, ...) auxquelles étaient invités les élus locaux appartenant aux deux SAN. En 2005, dans le cadre de la convention cadre avec l'ARENE, trois ateliers ont été organisés sur le thème de l'énergie avec des techniciens, des entreprises à la pointe, des élus et la chambre de l'agriculture.

Autour de responsables régionaux, départementaux et locaux de l'environnement, du développement économique et de la recherche, des entreprises impliquées dans les éco-activités et

---

<sup>46</sup> BONABEAU Jean-Luc, directeur de l'OPHM

<sup>47</sup> Idem

les énergies nouvelles ont pu être abordées l'efficacité énergétique, la biomasse et biocarburant, les EnR.

Si ces ateliers ont été l'occasion d'approfondir un « commun » sur le sujet, ils n'ont pas abouti à la structuration d'un milieu stabilisé. Les projets de zone d'activités ont un effet mobilisateur mais pas structurant en matière d'approche partagée de la question énergétique.

Plus globalement, il n'y a pas de réflexion sur la création d'une filière locale, cependant un travail avec la CCI est engagé pour une convention cadre « pour une agriculture plus durable et la valorisation de la biomasse » (énergie et matériaux). Ainsi, il y aurait des possibilités de mise en place d'un réseau de chaleur avec utilisation de la biomasse grâce à une collaboration avec les agriculteurs. Les artisans et les autres professionnels de la filière construction sont pour l'instant absent de ce milieu émergent localement.

### **6.2.3. Nantes: sortir des opérations pour faire milieu**

A Nantes, le GPV Malakoff et le projet urbain de l'Ile de Nantes ont été deux éléments moteurs dans la constitution d'un pool d'experts locaux. Ces derniers travaillent pour beaucoup dans la collectivité même : la ville possède son propre service énergie et environnement, la communauté urbaine a constitué un service environnement et un service énergie regroupant aujourd'hui plus d'une vingtaine de personnes. Dans le giron public, les organismes HLM locaux ont pour la plupart créé un poste spécifique interne dédié (totalement ou partiellement) aux enjeux environnementaux de leur projet. Les principaux aménageurs (notamment la SAMOA) ont également spécialisé certains de leurs chargés de projet dans le pilotage des dimensions environnementales. Cette large mobilisation et spécialisation ont abouti à la constitution d'un groupe de réflexion et de proposition nantais autour des éco-quartiers. Ce groupe associant également quelques organismes étatiques (CSTB, CETE...) a pour objectif de capitaliser les expériences et les compétences présentes dans le territoire nantais.

La constitution de la Mission Energie au sein de la communauté urbaine de Nantes a été u élément accélérateur pour l'émergence de ce milieu local. La Mission énergie formée d'experts et de techniciens, à été créée pour la mise en place du PPAE et pour le pilotage général du plan. Elle était constituée à l'origine de trois personnes : un ingénieur chargé du Service Public de l'Energie, un ingénieur chargé de l'opérationnalité et de l'expertise (réseaux de chaleur et photovoltaïque) et un Directeur de la Mission.

Sa constitution s'est faite grâce au programme ATEnEE. L'ADEME, dans le cadre du programme ou contrat ATEnEE (Actions Territoriales pour l'Environnement et l'Efficacité Energétique) apporte son aide technique, méthodologique et financière aux collectivités locales qui veulent mener des politiques pour la maîtrise de l'énergie sur leurs territoires. En effet, le contrat ATEnEE s'adresse aux nouvelles intercommunalités (agglomérations, pays et parcs naturels régionaux) qui s'engagent dans un projet de territoire.

Ce programme incitatif, permet à ces acteurs locaux d'intégrer dans leur politique territoriale, les enjeux environnementaux, d'efficacité énergétique et de réduction des émissions de gaz à effet de serre.

En 2006, deux ingénieurs territoriaux ont été recrutés dans la mission Energie de Nantes : l'un, chargé de l'expertise interne (maîtrise de l'énergie), de la communication et de la sensibilisation des citoyens ; l'autre, chargé du développement, de l'expertise et de l'animation territoriale.

En juillet 2008, la Mission Energie a fusionné avec la Mission Développement Durable et Espaces Naturels (MDDEN) dans le Service Climat Energies. Le service Climat Energies est aujourd'hui composé de huit experts qui se consacrent à la mise en oeuvre du plan.

A côté de la mission énergie, devenue service climat énergies, se trouvent d'autres acteurs internes à la Communauté Urbaine de Nantes qui sont parties prenantes pour la mise en oeuvre des différentes actions du PPAE ; il s'agit des Mission Environnement, Mission risque et pollution, Mission Grand Projet de Ville, la Direction de l'Habitat, la Direction de l'Urbanisme, la Direction des Ressources Humaines et la Direction des déchets.

A côté de ceux-ci, s'ajoutent la SAMOA (société d'aménagement de la métropole ouest atlantique), des Bureaux d'études techniques et juridiques extérieurs pour certaines études, EDF GDF qui est un opérateur de réseaux dans le cadre de partenariats avec la mission énergie et l'ADEME.

Le rôle de la Mission, en dehors du pilotage de ces projets, est d'une certaine manière l'animation du milieu local. Ainsi, les projets urbains qui ont été les principaux objets communs pour aborder l'énergétique urbaine sont aujourd'hui complétés par les différentes initiatives territoriales prises par la Mission (pour la CUN).

Pour les artisans et les professionnels de la construction, les projets ont été et sont peu structurants. Quelques actions ont été réalisées mais avec des effets relativement limités. Dans le cadre de l'agenda 21, le CNFPT (Centre national de la fonction publique territoriale) et l'ADEME proposent des sessions de formation « énergie et habitat » destinées aux travailleurs sociaux. Le programme SHARE mené par l'association ALISEE et financé par la Commission européenne, la Région des Pays de la Loire, l'ADEME et la ville a pour but de permettre un suivi énergétique des familles en difficulté. Il intègre une intervention des artisans pour la réalisation d'amélioration.

## **Conclusion**

La diffusion de ces compétences demeure encore limitée aux techniciens de collectivités et aux BET. Les artisans et les entreprises de construction bénéficient encore peu des connaissances apportées par le travail sur des opérations urbaines. Une première explication tient au fait que ces opérations soient peu avancées dans leur mise en oeuvre. Les chantiers ne sont pas nombreux pour accueillir un large éventail d'opérateurs du BTP. Les artisans et les entreprises insérés dans ces projets de « qualité énergétique » commencent à assimiler des compétences dans la maîtrise de l'énergie et surtout dans la réalisation des dispositifs techniques adaptés (installation de panneaux solaires, mise en place d'isolation par l'extérieur, etc.).

L'autre explication est le faible accompagnement de ces acteurs dans leur effort d'intégration des nouvelles solutions énergétiques. Si les opérations urbaines sont potentiellement des accélérateurs d'acquisition de compétences, elles ne fonctionnent pas automatiquement et spontanément comme des centres de diffusion de ces compétences. La contamination ne s'opère pas naturellement à partir de cette graine supposée vertueuse. L'utilisation des opérations dans la constitution d'un milieu aguerri exige une démarche élaborée en direction de ce type d'acteurs. Cette démarche peut prendre appui sur le cercle restreint des entreprises intervenant dans les opérations « innovantes » pour élargir le spectre vers les autres artisans locaux. Plusieurs initiatives soulignent des pistes intéressantes pour échafauder un tel accompagnement : Dunkerque a passé un accord avec une grande enseigne de distribution de matériaux de construction pour diffuser des dispositifs énergétiques économes ; Nantes a passé des accords avec les organisations représentatives des artisans pour continuer à former et à faire connaître les nouvelles solutions techniques ; Montreuil a mandaté l'association MVE pour développer des sessions de présentation et de formation de différents publics à l'utilisation des panneaux solaires. Dans ce cas, les opérations urbaines

constituent des cas d'études, des supports de démonstration (y compris pour les défauts qu'ils présentent) ou encore des repères techniques.

Dans la constitution d'un tissu local de compétences, les opérations urbaines ne sont pas incontournables. Elles peuvent assurer deux rôles :

- accélérateurs d'acquisition de compétences pour les techniciens et les artisans qui participent directement à ces opérations ;
- facilitateurs de diffusion pour les autres acteurs à condition de construire une démarche de diffusion de ces compétences.

## 7. Les coopérations internationales et les réseaux de villes : apports et limites pour les stratégies énergétiques

Les coopérations nationales et internationales structurent les échanges entre les collectivités. Nous avons donc choisi d'étudier les coopérations dans lesquelles se sont investies les collectivités étudiées pour analyser les apports des échanges au niveau des opérations et des politiques énergétiques.

Par ailleurs, les collectivités se réunissent de plus en plus en réseaux ou associations pour traiter les problématiques énergétiques ou de développement durable (ex: Energie-cities, ICLEI, ...).

### 7.1. Les coopérations menées par les collectivités étudiées

Le recensement des coopérations (portant sur des projets) a concerné les coopérations internationales comme les réseaux nationaux et européens promouvant le développement durable ou centré sur les projets urbains.

Les informations fournies proviennent principalement de sites web des programmes et projets ainsi que de ceux des collectivités. L'étude a porté sur l'ensemble des réseaux ou programmes de coopérations suivants :

Principales coopérations / Principaux réseaux auxquels les collectivités étudiées participent/ont participé	Principales coopérations / Principaux réseaux dans lesquels les collectivités étudiées ne sont pas impliquées
<p><i>COMITE 21</i>  <i>Club Ville et Aménagement</i>  <i>Association des Ecomaires</i>  <i>URBAMET</i>  <i>ISTED</i>  <i>Association HQE</i>  <i>Energie-cités</i>  <i>EuroCities</i>  <i>Programme CONCERTO</i>  <i>Projet CONCERTO ACT2*</i>  <i>Projet CONCERTO cRRescendo</i>  <i>Programme CIVITAS</i>  <i>Projet CIVITAS-Vivaldi</i>  <i>Projet ENCOURAGE*</i>  <i>Projet REGEN Link*</i>  <i>Campagne DISPLAY®</i></p>	<p>ICLEI - International Council for Local Environmental Initiatives - Local Governments for Sustainability  SUDEN - Sustainable Urban Development European Network  VAD - Ville et Aménagement Durables  Club D2C - Développement Durable du cadre de vie bâti  EnviroBAT - Méditerranée  RST - Réseau Scientifique et Technique  Robin des villes - recherche, médiation, diffusion, sensibilisation et action sur le thème du cadre de ville  Groupe de travail FFB/FNTP sur les écoquartiers  Forum European Green Building  Green Building Challenge  LEnSE - Label for Environmental, Social and Economic Building  UNEP - United Nations Environment Programme  WBCSD - World Business Council for Sustainable Development  iiSBE - International Initiative for a Sustainable Built Environment  URBACT - volet échange et capitalisation de l'initiative communautaire URBAN II</p>

\* Coopérations portant sur des projets de construction ou d'aménagement.

Les principales coopérations et principaux réseaux auxquels ont participé/participent les collectivités étudiées sont recensés dans deux tableaux proposés dans les pages suivantes :

- Un tableau récapitulatif des coopérations et réseaux auxquels participent les collectivités étudiées
- Un tableau synthétique des coopérations étudiées : quels acteurs sont impliqués ? quelles thématiques sont traitées ? sur quels éléments sont envisagées et mises en œuvre les actions ?

TABLEAU 1 : Les coopérations et réseaux par collectivité

Programme ou réseau		Narbonne	Bétheny	Dunkerque	Montreuil	Nantes	Sénart	
RESEAUX	Comité 21	Comité français pour l'environnement et le développement durable	Ville de Narbonne	Communauté d'agglomération de Reims	Communauté Urbaine de Dunkerque		Mairie de Nantes Nantes Métropole	
	Club Ville et Aménagement	Favoriser la diffusion de savoirs et savoir-faire Favoriser le progrès en matière de conception et de réalisation des opérations d'aménagement urbain					SAMOA (pilotage du projet urbain de l'île de Nantes) SEM Nantes Aménagement	EPA Sénart
	Association des Ecomaires		Ville de Narbonne*	Ville de Betheny	Ville de Dunkerque <i>CU de Dunkerque : Loon Plage, Grande Synthe</i>	Ville de Montreuil	Ville de Nantes <i>Nantes Métropole : Coueron, St Herblain, Bouguenais</i>	Combs-la-ville, Savigny, Tigery
	URBAMET	Association pour l'information des professionnels de l'urbanisme de l'habitat et des déplacements		Agence d'urbanisme et de développements de la région de Reims				EPA Sénart
	ISTED	Institut des Sciences et des Techniques de l'Equipement et de l'Environnement pour le Développement						EPA Sénart
	Association HQE							EPA Sénart
	Energie-Cités	Association d'autorités locales européennes pour la promotion des politiques énergétiques durables locales			Communauté Urbaine de Dunkerque	MVE - agence locale de l'énergie de Montreuil Vincennes Bagnolet Bondy	Nantes Nantes Métropole	SAN de Sénart
	Eurocities						Nantes Métropole	
	RENET				Communauté Urbaine de Dunkerque			

Programme ou réseau		Narbonne	Bétheny	Dunkerque	Montreuil	Nantes	Sénart
	ENTP	Plateforme Européenne des Villes Nouvelles					SAN de Sénart
	AMORCE	Association de collectivités et professionnels concernés par la gestion des déchets, les réseaux de chaleur et la gestion locale de l'énergie			Communauté Urbaine de Dunkerque		Nantes Métropole
	Eurocities					Nantes Métropole	
COOPERATIONS	CONCERTO	Projet ACT2				Nantes Métropole Ville de Nantes (	
		Projet cRRescendo					SAN de Sénart : observateur
	Interreg IIIC	Projet Encouragement					SAN de Sénart
	CIVITAS	Projet Vivaldi				Nantes Métropole	
	DISPLAY				Communauté urbaine de Dunkerque Ville de Dunkerque	Ville de Montreuil	Nantes Métropole Ville de Nantes
	BELIEF				Communauté urbaine de Dunkerque		
	PATH-TO-RES				Communauté urbaine de Dunkerque		
	Regen Link					Ville de Montreuil	

\* Lauréate des Trophées Eco Action (2005 : planification énergétique, 2007 : crèche à énergie positive).

En bleu, organismes d'aménagement intervenant sur le territoire des collectivités SECLATE

TABLEAU 2 : Détail des principaux programmes

Collaborations		CONCERTO - ACT2	CONCERTO CrRescendo	Civitas-vivaldi	Encouragement	DiSplay	Regen-Link
<b>Etat</b>	En cours	En cours	En cours	Terminé	En cours	En cours	Terminé
<b>Acteurs</b>	Collectivités	Collectivités = pilotes + collectivités pour échange et dissémination résultats 2 collectivités pilotes <i>Nantes</i>	Collectivités = pilotes + collectivités pour échange et dissémination résultats <i>SAN de Senart</i>	Collectivités = pilotes <i>Nantes</i>	Collectivités = pilotes <i>SAN de Senart</i>	Collectivités impliqués dans les actions <i>Montreuil, Dunkerque, Nantes</i>	
	Universités-centres de recherche	X (ADEME)	X (ADEME)		X		X (Ecole des Mines de Paris)
	Fournisseurs		X (EDF)				
	Entreprises					X	
	Autres	Société d'Aménagement de la Métropole Ouest-Atlantique	Association HQE, CAUE			Réseaux, associations, ONG	Bailleurs sociaux de Montreuil, agence locale pour l'énergie
<b>Thématiques</b>	ENR	bois-énergie, solaire, géothermie, valorisation déchets	ECS solaire		X		
	Consommations d'énergie	bâtiment - label HPE visé	travail sur enveloppe	transports	bâtiment et transports	bâtiment	travail sur enveloppe
	CO <sub>2</sub>			X		X	
	Production d'énergie	X		station de gaz comprimé			
	Sensibilisation	X		X	X	X	
	Formation	X (différents groupes d'acteurs)	X (MOA, entreprises, usagers)				
	Autres		bâtiments HQE	mobilité douce, covoiturage, NTIC...	mobilité douce, déchets, eco-construction, management environnemental		architecture bioclimatique - HQE, connexion au réseau de chaleur
<b>Actions sur...</b>	Bâtiments	construction & réhabilitation -résidentiel, tertiaire, commerces	réhabilitation - logements privés et sociaux, ORU, OPAH-RU		bâtiments tertiaires + industriels	bâtiments municipaux	logements sociaux
	Transports			X	X		

Remarque : seuls les principaux programmes ont été pris en compte dans ce tableau

## 7.2. Analyse des coopérations

L'analyse phase par phase oriente vers des résultats analytiques multiples. Nous proposons de les organiser selon une typologie de coopération, déterminante de l'impact de la coopération sur les opérations et les stratégies énergétiques.

### 7.2.1. Analyse par phase

#### 7.2.1.a. Etat des lieux - origine - partenaires

Au vue de l'ensemble de ce paysage, les cas analysés sont caractérisés par :

- La démultiplication de coopérations de différentes natures (associations, réseaux, projets européens, campagnes) caractérise les collectivités étudiées.
- Certaines collectivités comme Nantes (coopérations depuis 1997) et Montreuil (coopération depuis le début des années 90) présentent une "Tradition de la coopération".
- Peu de coopérations sont lancées en lien avec un projet de construction ou d'aménagement (hormis Act2/Ile de Nantes, Regen Link/Quartier de la Noue, Encourage/parc de Sénart). Les coopérations concernent notamment les actions de sensibilisation.
- Les coopérations viennent en appui d'actions déjà prévues : "c'est l'action envisagée qui fait la coopération" et non pas la coopération qui est à la base du lancement d'une action.
- L'origine des coopérations est constituée d'une action prévue qui fait émerger un réel besoin d'échanges et d'économie de moyens / d'une initiative porteuse se déclinant par la suite (top-down). C'est le cas du montage du projet ENCOURAGE (Sénart), dont l'origine est la volonté d'élaborer une charte de qualité environnementale des parcs d'activités.
- Dans le cas de projets existants, la coopération est aussi mise en place dans un objectif d'affichage ("effet vitrine"). Cela constitue également un engagement de résultat pour la collectivité. Certaines coopérations regroupent plusieurs initiatives.
- Les techniciens manquent de vision globale sur l'ensemble des coopérations menées par la collectivité
- Une volonté politique forte est toujours à l'origine des coopérations : volonté d'affichage et/ou d'échange et de validation (cas de la charte de QE des parcs d'activités, Sénart).
- La possibilité d'accéder à des cofinancements n'est pas à l'origine des coopérations. Le fait de devoir s'engager sur des dépenses liées à la coopération qui ne seront pas financées à 100% peut aussi constituer un facteur bloquant (ex : Montreuil).

Cas à part : campagne DISPLAY. Les collectivités apprécient le tarif réduit pour l'outil de calcul (Nantes), mais ce n'est pas considéré comme un argument d'adhésion.

- La réflexion sur le choix des partenaires par rapport aux enjeux énergétiques (ex : différents contextes, différents acquis, différents tailles, configurations urbaines...) est faible ou absente : le choix des partenaires s'opère à partir du vivier de contacts acquis via des coopérations précédentes ou via des réseaux auxquels adhèrent les collectivités.

Cas à part : San de Sénart qui s'est associé à d'autres villes nouvelles, partage avec elles cette caractéristique.

### **7.2.1.b. Analyse du déroulement**

L'analyse du déroulement de ces coopérations fait apparaître les aspects suivants :

- Le besoin de partage et d'échanges entre les partenaires (notamment à travers des réunions et des séminaires) est mis en avant. Les dynamiques d'acteurs et d'animation sont différentes selon les cas.
- Des échanges ont lieu à la fois au sein du programme de coopération dont les projets font partie (ex : forums CIVITAS, réunion des chefs de projets CONCERTO...), au sein de la coopération (échelle européenne, comparaison avec d'autres collectivités) et à la fois en interne, à l'échelle locale pour mobiliser de manière plus large les acteurs. (ex : comités techniques locaux mis en place pour ACT2, réunions organisées par les collectivités françaises dans le cadre de la campagne DISPLAY pour aborder la question du DPE).
- Différentes démarches de partage : de l'information (ex : présentation des résultats) à un questionnement commun pour consolider et enrichir le travail (ex : SAN de Sénart, discussion approfondie sur une action et mise en avant des points forts et faibles pour en tirer des enseignements et des critiques constructives). Les différentes démarches se traduisent par différentes organisations : contenu, participants (politiques, techniciens, autres collectivités...), fréquence des réunions.
- Fermeture de la boucle "origine du projet – capitalisation et utilisation des résultats" : importance d'avoir des échanges au niveau technique et politique (ex : projet CIVITAS). Les politiques sont à l'origine des coopérations ; les techniciens les réalisent et identifient des actions. Ces actions doivent être validées et portées par les politiques pour être réalisées.

### **7.2.1.c. Apports des coopérations**

L'analyse montre que les coopérations ont des apports relativement limités :

- Les collectivités locales se rendent compte que la reproductibilité et le transfert direct des expériences des autres ne sont pas possibles. En revanche, la connaissance des autres expériences apporte de l'information aux CT. Il faut parler plutôt d'enrichissement via des exemples et via l'avis des autres sur le projet. Il s'agit aussi de se rassurer en "voyant" et en connaissant les résultats et difficultés des autres.

Exemple de Sénart :

les études menées par TNO sur un projet type vélib ont accéléré les démarches et les décisions au SAN de Sénart sur son projet de Vélostation ;

Transfert de connaissance sur la construction de l'écolbuilding à Torfaen (méthodes de certification (BREEAM), filière de construction, récupération des eaux pluviales, utilisation de la lumière directe dans les bâtiments), qui permettra au SAN de ne pas être novice lorsqu'il fera construire un bâtiment "éco" ;

Transfert de connaissances : Stevenage a développé une démarche avec les entreprises pour la réutilisation des déchets (démarche avec les entreprises, deuxième vie des déchets source d'activités économiques). Si le même projet n'est pas appliqué aujourd'hui au SAN de Sénart, il existe une volonté de s'en inspirer ; la connaissance de l'expérience de Stevenage permettra d'accélérer les démarches, d'éviter des erreurs...

- Il est difficile de déterminer l'influence directe de la coopération sur les décisions qui sont prises au regard des projets d'aménagement. La coopération est souvent l'occasion de se surpasser et de s'informer.
- Apport et implication : on ne tire des enseignements utiles pour la suite que si l'implication est forte (ex Sénart : implication dans la connaissance et dans l'analyse des projets des autres). Nécessité d'un approfondissement "local" en dehors et notamment à la suite de la coopération pour mettre à profit les enseignements.

- L'implication des collectivités territoriales dans les coopérations nécessite des moyens importants (ex : 1 temps plein pour 4 ans à Nantes). Ce paramètre joue dans le choix des coopérations (DISPLAY : 20 CT sur 100 participent aux réunions : l'échange n'est pas une priorité).
- Difficile d'identifier le lien cause-effet, le degré d'influence des coopérations sur la stratégie énergétique : la coopération est considérée comme un moyen parmi d'autres pour la construction et la consolidation de la stratégie énergétique.
- Pas de volonté (intérêt ?) de disposer d'outils communs pour les projets ou pour la mise en œuvre et le suivi de la politique énergétique. Le seul cas à part est l'outil commun DISPLAY, servant à l'affichage des consommations des bâtiments. C'est notamment autour de son utilisation que la coopération est construite. Le fait que l'outil ait été opérationnel dès l'adhésion des collectivités territoriales à la campagne DISPLAY est un argument important pour les collectivités territoriales (corollaire : pas de réunions pour partager et construire ensemble cet outil). Dans ce cas, disposer d'un outil commun permet de comparer la performance énergétique des bâtiments de la collectivité territoriale par rapport aux autres collectivités territoriales, afin de se situer et de se fixer des objectifs réalistes (Dunkerque).
- Manque d'harmonisation des mesures sur l'énergie en Europe.
- Quelques initiatives pour partager la méthodologie, avec une phase d'adaptation au contexte local. C'est le cas du projet DISPLAY : partage sur la méthodologie de sensibilisation des agents aux économies d'énergie (Nantes). Dans le projet ENCOURAGE (Sénart), la méthodologie d'auto-évaluation est partagée, ce partage étant limité car les indicateurs doivent être redéfinis en fonction de chaque contexte.
- Le partage des enseignements avec d'autres collectivités n'est pas une préoccupation primordiale. Cas de la campagne DISPLAY à Nantes : les objectifs de l'adhésion à la campagne sont purement locaux : sensibiliser les agents en affichant les consommations, relayer l'information au niveau des communes de l'agglomération, en se positionnant comme structure relais et de permettre ainsi aux petites communes d'avoir accès à l'outil DISPLAY, bénéficier de tarifs réduits pour l'adhésion et d'un premier outil de suivi des évolutions des consommations, communiquer sur l'action de Nantes Métropole, afficher l'exemplarité.
- L'inscription dans la durée des coopérations n'est pas claire ni systématique.

#### **7.2.1.d. Bilan**

Les principaux enseignements de cette analyse des coopérations peuvent résumés comme suit :

**1- Différents degrés de coopération:** de l'adhésion à des réseaux (Betheny, Narbonne) et à des campagnes (Display) aux programmes de recherche et démonstration (Montreuil, Nantes, Sénart)

**2- Démultiplication de coopérations sans cohérence évidente**

**3- Différentes origines pour une coopération**

- > Projet en construction qui fait émerger un besoin d'échanges
- > Objectif d'affichage (Nantes) et/ou d'échange et de validation d'un projet ou d'une initiative politique (Sénart) à un niveau national ou international

**4- Toutes prennent appui sur des actions en cours**

- > actions de communication ou de sensibilisation (Display),
- > opérations (Ile de Nantes, Quartier de la Noue). Une seule coopération autour de la construction d'une politique environnementale (Sénart)

**5- Coordination technique et validation politique locales autour de la coopération (Nantes)**

## **5- Effets de la coopération sur les actions:**

- > Retours d'expérience d'autres collectivités
- > Engagements sur des résultats
- > Organisation à l'échelle locale pour mobiliser les acteurs au service du projet et de la coopération (Nantes et Sénart).
- > Apports liés au niveau d'implication et de partage entre les collectivités: des simples présentations à un questionnement commun pour enrichir et consolider les travaux sur un projet donné (ex Sénart).

En revanche, il est difficile d'évaluer l'impact direct de la coopération sur la politique énergétique. Les résultats ne sont pas intégrés dans les documents décrivant la politique énergétique (sauf Nantes : PPAE)

## **7.2.2. Proposition de typologie**

L'analyse réalisée ne peut se résumer à une typologie de coopérations entre collectivités, cependant nous proposons ci-dessous deux critères principaux à partir desquels il serait possible de réaliser une typologie des échanges entre les collectivités.

Il convient de préciser qu'une telle typologie ne peut être validée sur les cas étudiés, trop peu nombreux pour être statistiquement représentatifs.

### **7.2.2.a. Origine de la coopération**

Les échanges formalisés entre plusieurs collectivités sont initiés dans un objectif qui varie selon les cas :

- Cas 1 : la coopération est établie dans l'objectif d'alimenter un projet d'aménagement existant au sein de la collectivité. Les échanges sont dans ce cas orientés dans un objectif précis de résultats au service du projet. Il en découle généralement une organisation double, à la fois au niveau de la coopération et au niveau local du projet.
- Cas 2 : L'origine de la coopération n'est pas un projet d'aménagement. Il peut s'agir d'une campagne de sensibilisation (DISPLAY), d'une volonté politique (cas de Sénart : la coopération a été initiée pour partager une charte de qualité environnementale des zones d'activités).

### **7.2.2.b. Impact de la coopération sur la politique énergétique**

L'impact des échanges qui ont lieu dans les coopérations sur la politique énergétique des collectivités est directement lié à l'implication des collectivités dans la coopération.

- Cas 1 : Aucun impact de la coopération sur la stratégie énergétique. C'est souvent le cas lorsque les échanges se font au sein d'un réseau. Les échanges sont dans ce cas réalisés dans un but informatif.
- Cas 2 : Impact/contribution à la politique énergétique. Les effets sur la politique énergétique se déclinent en fonction de l'implication dans la coopération. L'implication est en général plus forte dans les programmes de recherches européens que dans les campagnes de sensibilisation. La capitalisation des enseignements de la coopération peut influencer la stratégie énergétique lorsque les élus sont impliqués dans la coopérations, et lorsqu'un réseau local de compétences est mis en place.

## Conclusion générale

L'objectif de cette recherche est l'analyse du rôle des opérations urbaines dans un ensemble plus large désigné « politique ». Nous avons d'abord été amené à préciser la nature de cet ensemble. La première conclusion porte ainsi sur le format qu'adopte l'action locale en matière d'énergie et son organisation.

Les collectivités locales élaborent non pas des *politiques publiques* en matière d'énergie mais des *stratégies énergétiques*.

Concrètement, les collectivités locales observées n'ont pas défini une politique locale classique liant objectifs, moyens juridiques (imposition de règlements, de plans...), programmes d'actions (budgétisés), ressources humaines (directions techniques entières dédiées à l'énergie, et des ensembles complets d'opérateurs et d'experts locaux mobilisés), procédures spécifiques de mises en œuvre, modalités d'évaluation, etc. Elles ont énoncé des ambitions en matière d'énergie, avec un niveau de précision variable. Elles ont parfois formalisé ces objectifs comme un cadre d'action et d'incitation pour différents protagonistes locaux (dépendants ou pas de la collectivité) agissant dans un secteur donné afin d'infléchir leurs actions en faveur des finalités énergétiques. Par exemple, une collectivité souligne l'objectif d'une réduction des consommations énergétiques liées aux déplacements. Son application ne passe pas par la mise en place d'un programme et des moyens. Il s'agit plutôt d'inviter ou d'inciter les porteurs de projets de transport et d'urbanisation à maîtriser les consommations d'énergie induits par les déplacements. Autrement dit, les collectivités locales interviennent dans chaque politique publique locale constituée (habitat, transport, voirie...) pour en infléchir les actions et les contenus en fonction des objectifs énergétiques. Elles n'ont pas constitué une politique publique locale classique, aux contours propres.

La forme de la stratégie paraît la plus pertinente pour décrire les actions entreprises sur l'énergie lorsque nous considérons deux faisceaux d'observations :

- Les particularités de la question énergétique : l'énergie ne peut être isolée, physiquement et territorialement, comme une entité autonome et dans une filière à part (telle l'eau ou les déchets). « Il y a de l'énergie partout et tout est énergie ». Ainsi, rares sont les modes d'action urbaine qui traitent directement et uniquement des phénomènes énergétiques sans transiter par d'autres domaines. On peut rapidement en faire le tour : réseau de chaleur, isolation, appareil de chauffage.... Hormis ces rares dispositifs influant directement (et très partiellement) sur le fonctionnement énergétique d'un territoire, il est quasi-obligatoire de transiter par d'autres vecteurs pour agir d'une manière significative : moyens de déplacement, construction, alimentation... En résumé, l'énergie est présente de fait dans différents domaines et secteurs. Agir sur l'énergie suppose d'interférer et d'intervenir dans ces différents domaines à partir de leurs propres leviers et spécificités.
- Un test des deux formats : à l'heure actuelle, les approches pragmatiques des collectivités locales les ont conduites à mettre en place des stratégies ou des embryons de stratégie. Elles n'ont pas remis à plat l'ensemble de leur organisation pour consacrer à l'énergie des directions techniques entières, des budgets, des procédures, des plans et des réglementations. Elles ont choisi de développer, selon leurs moyens, un pool d'élus et de techniciens capables d'inciter à de nouvelles actions exemplaires et d'infléchir l'ensemble des autres actions et politiques de la collectivité vers une prise en compte des enjeux énergétiques. Il semble que les collectivités ont réalisé, sans le formaliser, un arbitrage entre le coût de la création d'une nouvelle politique entraînant la réforme des autres et l'apport d'une démarche stratégique fondée sur un cadre assurant une cohérence et justifiant des inflexions intrusives dans les procédures, budgets, décisions relevant des autres domaines (habitat, urbanisme, environnement, transport, voirie...). Le format de la stratégie et celui de la politique locale

ont été très concrètement mis à l'épreuve au cours de ces cinq ou six dernières années. De ce point de vue, les opérations urbaines ont souvent constitué des bancs d'essai pour de nombreuses collectivités.

Après une première phase d'initiation volontariste où « toute action énergétique était bonne à prendre », nous assistons depuis cinq ans à des tentatives de mise en ordre. Cette mise en ordre a pris la forme de stratégies.

Les collectivités locales mettent en place ces stratégies selon des démarches variées :

- Dans un premier type de démarche : la collectivité élabore des orientations générales puis les met en œuvre selon les secteurs, dans une montée en puissance progressive. Il s'agit d'une démarche allant des objectifs généraux vers des objectifs spécifiques selon les domaines et les territoires. La difficulté observée est alors de tenir les objectifs généraux dans leurs traductions sectorielles. Les risques d'écart et de dilution de l'impulsion originale sont importants.

Ce type est illustré par Dunkerque : les responsables politiques de la métropole ont choisi de valoriser le thème du « pôle énergétique ». Ce discours politique n'a pas été décliné d'une manière programmatique à travers un document de synthèse. Toutefois, il a été développé un service énergie en charge de mener la traduction de ces premiers objectifs à travers des actions. Ce service a assuré la cohérence de ces multiples actions (thermographie, la campagne réflexe énergie, projet urbain Grand Large...) et esquissé une maîtrise d'ouvrage territoriale de l'énergie à travers ses liens avec les services de l'habitat et de l'urbanisme, les SEM d'aménagement, les correspondants énergie d'industriels locaux, etc.

- Dans un deuxième type de démarche, la collectivité intègre les préoccupations énergétiques dans chaque secteur, puis tente de les lier transversalement à travers des documents programmatiques et un service territorial de l'énergie. Dans ce cas, la progression en matière énergétique semble se faire par paliers. Cette trajectoire suppose un effort de mise en relation transversale très important posant le problème délicat des prérogatives spécifiques de chaque direction technique et secteur.

L'illustration de cette démarche est donnée par Nantes. La communauté urbaine a introduit un travail sur l'énergie d'une manière progressive, en particulier dans le cadre de ses opérations urbaines : la réhabilitation Malakoff, puis l'île de Nantes, l'OPATB, des quartiers durables péricentraux... En 2006, les responsables politiques amorcent une première mise en lien et la définition du cadre commun de ces initiatives à travers le Plan Pluriannuel d'Actions pour l'Énergie (PPAE). Réalisé sous la direction d'une élue par le service énergétique naissant, ce plan est la première tentative de synthèse de ces expériences et initiatives successives ou parallèles. Il a été suivi par le renforcement du service énergie puis le lancement d'un Plan Climat.

- Dans un troisième type de démarche, la collectivité initie quelques actions précises dans un seul secteur. Ces actions demeurent uniques, même si elles sont suivies dans le temps. Ces collectivités ne déploient pas davantage leurs approches énergétiques et semblent en attente. On parlera ici de stratégies embryonnaires ou en gestation. Ces situations concernent souvent des collectivités insérées dans des intercommunalités. Le déploiement de leurs initiatives dépend largement des instances de décision intercommunale. Il s'agit des exemples de Sénart ou de Bétheny. Dans les deux cas, les collectivités ont initié des actions, études ou incitations à la qualité énergétique dans leur projet. Par exemple, Sénart a choisi d'intégrer ses attentes en matière d'énergie dans des documents traitant plus largement de l'environnement : charte environnementale, cahier des prescriptions environnementales. Ces initiatives prises dans le cadre d'intercommunalité n'ont pas été développées plus avant sous forme de stratégies.



## 1. Les opérations dans l'apprentissage et la communication

D'une manière générale, les opérations urbaines aident à une plus grande visibilité des stratégies énergétiques, mais seulement au sein du milieu des techniciens, des élus et, éventuellement des associatifs avertis. La Communauté Urbaine de Nantes utilise ainsi son travail sur le projet urbain de l'île de Nantes pour faire connaître sa volonté d'action en matière énergétique. Elle le mobilise également auprès des architectes, ingénieurs et gestionnaires de parcs immobiliers locaux pour illustrer l'intérêt du développement du réseau de chaleur ou encore les possibilités d'amélioration thermique des bâtiments (bâtiment de démonstration BEPOS). A Montreuil, les premières opérations intégrant des panneaux solaires ont eu un succès certain auprès des différents médias locaux et nationaux. Elles ont largement participé à faire de la collectivité un acteur visible dans ces champs au début des années 2000. A Narbonne, les projets développant le photovoltaïque ont structuré les approches et les débats autour des questions énergétiques à l'échelle locale et régionale. Cette communication a contribué à mobiliser les acteurs politiques et techniques locaux, tout en donnant une visibilité (voire une renommée) nationale aux collectivités initiatrices de ces projets.

Toutefois, les opérations urbaines n'atteignent pas les autres publics localement (habitants, entreprises, association de consommation...). Des opérations « diffuses » telles les OPATB ne sont pas perçues dans leur totalité mais à travers les aides financières directes qu'elles occasionnent. Beaucoup d'habitants et de propriétaires ignorent que ces aides entrent dans le cadre d'une opération spécifique et unitaire. C'est le cas des Réflexénergies initiés dans le cadre de l'OPATB de Dunkerque.

### Deux démarches de mobilisation des opérations pour la communication et l'apprentissage

Démarche 1: mobilisation ciblée des opérations dans la communication sur l'énergie

- Bétheny: l'opération Cité-Jardin comme expérimentation et appui pour la mise à la connaissance dans les milieux politiques et de techniciens.
- Dunkerque: Appui surtout sur des campagnes thématiques (Display, Reflex...), travail sur patrimoine municipal, outils transversaux

Démarche 2: volonté d'appui sur les opérations dans la communication

- Montreuil: appui important sur les opérations panneaux solaires
- Nantes: Projets Malakoff-Beaulieu, Île de Nantes... espaces de sensibilisation et de test vis-à-vis du milieu spécialisé
- Narbonne: ZAC théâtre + Ferme solaire au centre dispositif de communication
- Sénart: opérations et chartes comme outils d'apprentissage et de communication vis-à-vis des entreprises

Dans ces démarches, les collectivités sont confrontées à des difficultés pour aller au-delà du cercle des professionnels et atteindre le grand public. Ceci interroge l'intérêt de l'exemplarité tant recherchée et plébiscitée à travers les opérations urbaines comme moteur de dynamiques territoriales plus larges. Les limites des opérations en matière de communication dans le cadre d'une stratégie territoriale pourraient être résumées de la manière suivante :

- Pour le grand public, les opérations urbaines sont souvent perçues comme une globalité et pour l'apport à la qualité urbaine, l'amélioration qu'elles apportent à des friches, des situations de crise socio-économiques ou d'abandon – dégradation... Leurs caractéristiques énergétiques sont souvent « noyées » dans un ensemble plus large. Les faire émerger suppose un travail spécifique. Par exemple, l'insertion du projet île de Nantes dans le cadre du projet Européen Concerto a été l'occasion de valoriser un travail de fond préexistant sur

- l'énergie. La présence du « label Europe » l'a rendu plus « communicant ». Dans ce cas précis, ce n'est pas le résultat qui est mis en avant mais l'effort intellectuel et de conception.
- Pour les acteurs plus directement concernés, notamment dans le secteur du BTP, l'exemplarité de ces opérations en matière énergétique (trop grande ?) peut paraître inaccessible. Le petit promoteur local ou l'artisan n'envisage pas d'atteindre les mêmes performances que les bâtiments BBC du projet Grand Large à Dunkerque, ni même les organismes HLM locaux. L'exemplarité telle qu'elle est élaborée (sous le registre de l'hyper performance, l'exception...) construit une distance. A l'admiration provoquée par une bonne communication (trop bonne aussi) ne succède pas naturellement une décision ou un souhait de reproduction. Cela signifie que le rôle des opérations urbaines dans les stratégies énergétiques est à repenser en fonction d'une reproductibilité (et ses conditions) et non d'une exemplarité. La communication doit pouvoir rendre compte de l'apport ou du bénéfice concret plus que de la prouesse.

Ces obstacles renvoient à une distorsion de fond entre les démarches techniques et les impératifs de communication : les démarches techniques traitant de l'énergie supposent de rendre invisibles les solutions et dispositions spatiales alors que la communication et l'apprentissage appellent plutôt une démonstration. La matérialisation de l'énergie pour répondre à un besoin de la perception urbaine et/ou sensible transite alors par des affichages et des traductions monétaires (réduction des factures ou des coûts). Dans ces deux cas, les opérations urbaines ne constituent pas des supports particulièrement intéressants de démonstration.

L'apprentissage et la communication jouent un rôle important dans la construction du cadre stratégique et son partage. Elles aident à faire partager ce cadre stratégique et donc à le consolider. Par conséquent, les opérations urbaines participent à la construction et au partage de ce cadre stratégique mais, seulement, au sein du milieu des responsables politiques et techniques.

## **2. Les opérations dans les choix/politiques techniques**

En matière de choix techniques, les opérations sont des espaces d'application d'orientations officiellement opérées par les politiques, avant une validation technico-environnementale. Elles sont considérées par les responsables politiques comme des supports de démonstration pour légitimer des options techniques privilégiées. A Nantes, la préférence pour les réseaux de chaleur s'est profilée avant une étude technique. A Sénart, l'utilisation de panneaux photovoltaïques sur un bâtiment industriel est le résultat d'une discussion sur le plan politique entre élus et opérateurs économiques.

Il semble que les stratégies adoptées (en particulier en considérant les généralisations à des échelles larges, la présence d'opérateurs et de partenaires...) conduisent à se focaliser sur le mode de production de l'énergie et sa distribution. Une logique territoriale, d'économie d'échelle et de série paraît prendre le dessus dans les décisions. Il en résulte alors une attention plus faible au bilan énergétique spécifique dans les opérations. Du moins, on semble plus conciliant, moins exigeant avec les niveaux de consommation énergétique résultant. Comme si les protagonistes estimaient que la généralisation de certains choix techniques considérés comme vertueux énergétiquement valait quelques sacrifices ponctuels à l'efficacité au sein d'opérations urbaines. La question alors se pose : ce processus ne conduit-il pas parfois à des choix techniques qui favorisent la consommation énergétique ?

Dans beaucoup de situations, la nécessité de construire un discours et une position politique claire et volontariste conduit à mettre en avant un dispositif en particulier, et unique si possible : réseau de chaleur, panneaux solaires, isolation par l'extérieur. L'impératif d'action et l'obligation de mobilisation conduisent nombre de techniciens à accompagner ces choix et à essayer de les mettre en œuvre dans des opérations urbaines. Ainsi, le service énergie de la communauté urbaine de Nantes est parti de la préférence pour les réseaux de chaleur pour élaborer une première méthodologie permettant de décider de l'implantation de ces réseaux de chaleur. Cette première méthode devait aider à arbitrer entre les différentes demandes de réseaux de chaleur émanant des communes et suscitées par l'annonce faite par l'élu communautaire de sa préférence pour cette solution technique.

Opter pour une solution technique généralisée à l'occasion d'une opération urbaine répond à la nécessité de définition d'objectifs. Mais est-ce la plus pertinente des manières pour définir les objectifs d'une stratégie ? Cette modalité correspond plutôt à la définition d'objectifs pour une politique publique : énoncer et rendre visible des choix claires, signifiants et prégnants pour impulser et donner une direction compréhensible. Elle est différente de la définition d'objectifs à intégrer dans une stratégie énergétique qui trace un cadre, mais ne fixe pas les moyens et les modalités de réalisation exacte. Or, les solutions techniques sont des moyens pour atteindre des objectifs et non des objectifs en eux-mêmes. Nous repérons là l'une des contradictions dans ces processus d'élaboration locale : d'une part, on s'achemine vers un format de stratégie dans l'organisation des moyens, et d'autre part, on reconduit implicitement des modalités de définition des objectifs propres aux politiques publiques classiques.

L'inertie et le contrepoids de la technocratie dans ce domaine « neuf » n'opèrent pas comme dans d'autres domaines (logement, transport, etc.). Les équipes techniques sont souvent en constitution, à la recherche de légitimation au sein de la structure administrative locale. Leurs liens avec les élus qui les soutiennent, sont importants. Les choix politiques en matière d'énergie sont encore relativement peu clairs et mis en débat. Ces techniciens se trouvent projetés dans un contexte et un environnement local où chaque nouvelle réalisation technique visant le domaine énergétique est en soi un acquis, une bataille gagnée. A ce stade, les techniciens semblent mobilisés moins pour leur capacité d'expertise que de mise en œuvre de certains choix techniques. On leur assigne de cette

manière un rôle dans l'expression de la volonté politique. Pour caricaturer, le choix technique est moins une infrastructure, un matériau ou un appareil qu'un opérateur du discours politique sur l'énergie.

Les techniciens semblent également conforter cette approche car le choix de quelques solutions techniques facilitent les échanges entre les différents services et protagonistes. Ainsi, ces choix aident à construire la maîtrise d'ouvrage territoriale autour de quelques objets plus facilement partagés. Les compétences, les processus de décision, les moyens à mobiliser sont plus simples ainsi à organiser, au moins dans ces premières étapes que vit une telle maîtrise d'ouvrage territoriale composite. A travers le déploiement d'une solution technique (et une seule ?), les opérations urbaines sont donc l'occasion de mettre à l'épreuve, à moindre risque, les capacités de cette maîtrise d'ouvrage à faire advenir des décisions convergentes et surtout de les mettre en application jusqu'à « la réception des ouvrages ».

Finalement, le lien resserré entre le responsable politique et les techniciens ou cette forte proximité entre élus et choix techniques contribue à une absence (du moins une faiblesse) de choix technique. En effet, les décisions ne sont pas des choix politiques au sens d'une orientation délibérément opérée parmi plusieurs possibilités. L'option pour le réseau de chaleur ou les panneaux solaires se construit très rapidement selon l'analyse faite de l'opportunité politique. La présence d'un opérateur énergétique (EDF) conduit à opter pour les panneaux photovoltaïques avant même de considérer les autres options ou orientations. Cette situation s'explique par un contexte qui semble, pour certains, enfin favorable aux actions énergétiques et pouvant rapidement se retourner. Il faut alors « s'engouffrer dans la brèche » en utilisant les techniques à disposition ou semblant les plus disponibles.

Les raisons sont également à chercher dans le bouleversement que vivent les collectivités face à l'offre technique. Cette dernière a largement été guidée, incitée et renouvelée, en France, par les structures étatiques. Les réglementations, les normes introduites dans les lois, les programmes de recherche et de développement publics ont contribué à définir pendant des décennies le portefeuille de techniques. Les collectivités se retrouvaient nécessairement à choisir au sein de ce portefeuille. Le développement de l'électricité (avec le nucléaire) est l'illustration de cette orientation qui a conduit à définir l'ensemble des appareils, installations, normes... dans une direction : structurer et conforter l'ensemble de cette filière. Aujourd'hui, les enjeux énergétiques renouvelés amènent à questionner ce portefeuille, son périmètre et surtout les modalités de sa définition. Par exemple, si une collectivité souhaite sortir du « tout électrique » : quelles sont les solutions à sa portée ? Ainsi, les collectivités françaises se trouvent engagées de fait dans un nouveau rôle, inconnu pour elles : commanditaire-animateur-incitateur à l'innovation technique, en particulier en matière énergétique. En attendant d'assumer ce rôle et de trouver les modalités de diversifier l'offre de techniques, elles mobilisent les premières solutions qui leur paraissent pertinentes.

### **3. Les opérations face aux méthodes et aux outils d'évaluation technique**

On observe une fragmentation des outils et des méthodes d'évaluation énergétique selon les secteurs et les échelles. Ces outils sont développés pour chaque secteur, chaque échelle, presque chaque action énergétique. Pourtant, ces outils présentent le même fondement théorique et les mêmes principes de calcul. Ils ne sont pas utilisés pour valider une stratégie globale mais pour examiner et suivre les actions spécifiques et localisées. Les opérations urbaines sont des actions spécifiques et localisées. Elles se prêtent donc à ces développements et utilisations d'outils.

La forte sectorisation est un héritage des découpages de l'action publique locale : urbanisme, voirie, transport, habitat. Les protagonistes de chaque secteur (notamment au sein de la collectivité) commandent ou font développer une méthode à partir de leurs propres questions et objectifs. Les impératifs de production spécifiques accentuent ce découpage. Plus encore, dans certains cas, l'empressement à atteindre des objectifs énergétiques dans leurs projets conduit ces protagonistes à précipiter ce type de commande, sans nécessairement s'assurer de leur existence par ailleurs.

De la même manière, on observe un émiettement des méthodes selon les échelles. Parmi ces échelles, celui du bâtiment est le plus investi. Les constructions de logements et de bureaux sont les plus traitées. Les bâtiments industriels sont plus rarement pris comme objets de méthode d'évaluation car leurs consommations énergétiques varient d'une manière importante. Les outils mis en place sont statiques (non dynamiques) et ne prennent pas encore en compte les variations de consommation énergétique dans le temps. Les autres échelles commencent à être traitées, notamment celles des quartiers.

L'hypothèse d'opérations servant à développer des outils qui seraient généralisés pour tout le territoire ne se vérifie pas. Elles ne sont pas des bancs d'essai pour des méthodes globales. Les raisons sont d'abord méthodologiques et théoriques. Passer de l'échelle du bâtiment (aujourd'hui maîtrisée) à l'échelle urbaine n'est pas simplement un changement d'ampleur mais une transformation de nature des problèmes posés. Certes, l'énergie présente, à toutes ces échelles, les mêmes caractéristiques physiques et peut être comptabilisée selon les mêmes unités. Toutefois, cette évaluation et cette comptabilisation ont abordées en fonction de dispositifs techniques de production et de consommation. Les responsables de collectivités locales ne peuvent donc additionner de la même manière la production des panneaux solaires d'un bâtiment et les économies d'énergies liées à une fourniture de proximité des aliments pour les cantines.

Nous serions alors tentés de conclure que les opérations urbaines contribuent à une fragmentation des méthodes et affaiblissent la construction du cadre stratégique. Ce n'est pas tout à fait le cas. Toutes ces méthodes ne sont pas techniquement liées les unes aux autres. En revanche, les informations qu'elles produisent, les données qu'elles proposent sont progressivement versées au « panier commun » de la connaissance énergétique du territoire. La demande croissante d'informations pour produire des documents de synthèse, voire lancer un plan climat, amène à cette mise en relation indirecte entre les méthodes à travers leurs « out put ». La connaissance du profil énergétique du territoire dans une démarche stratégique y amène nécessairement. Dans certaines collectivités (Nantes, Dunkerque), une première centralisation de ces informations esquisse, par la même occasion, un observatoire informel de toutes les méthodes utilisées sur le territoire. Cette centralisation ne va pas encore jusqu'à la coordination du développement et de l'utilisation de ces outils.

Cela indique que la maîtrise d'ouvrage territoriale de l'énergie est encore en construction. Elle n'assure pas toujours les mises en relation et les coordinations dans l'initiation et surtout l'utilisation de ces outils. Cela indique aussi un des liens importants pour constituer cette maîtrise

d'ouvrage territoriale de l'énergie : travailler ensemble sur la cohérence des méthodes d'évaluation technique et économique.

Les méthodes soulignent également quelques pistes sur la définition du cadre stratégique. Dans les cas étudiés, elles sont révélatrices des difficultés à préciser les objectifs énergétiques. En effet, les outils aident à analyser les opérations à partir d'hypothèses et de finalités. L'évaluation ne se fait dans l'absolu mais à l'aune des ambitions, notamment quantifiées, que se donne une collectivité. Par exemple, quand une évaluation est lancée ou commandée, le technicien qui en a la charge demande aux responsables de la collectivité de préciser leurs hypothèses et leurs objectifs : augmenter la part des ENR, faire des bâtiments BEPOS, travailler par la réhabilitation principalement ou encore privilégier l'utilisation des bio fuels. Le technicien part de ces hypothèses pour les mettre à l'épreuve et en mesurer les conséquences. Le rôle des méthodes en évaluation énergétique est de vérifier les modalités pour atteindre ces objectifs et non de construire les premières hypothèses.

En revoyant en miroir ces questions sur les objectifs, les outils ont une fonction de renforcement du cadre stratégique. Ils obligent à passer de l'énoncé général et du cadre stratégique vers la formalisation des objectifs, notamment d'une manière quantifiée. Par exemple, en choisissant des indicateurs sur l'énergie primaire, on privilégie davantage un regard environnemental car on donne de l'importance à l'origine de l'énergie. En revanche, la préférence pour des indicateurs en énergie finale oriente davantage l'approche sur l'économie. Ceci est bien illustré par le choix de l'unité de compte (l'unité kWh/m<sup>2</sup> ou l'unité de masse équivalent CO<sub>2</sub>). Ainsi, si deux logements présentent des niveaux de consommations exprimés en kWh/m<sup>2</sup> égaux, les niveaux de consommation exprimés en masse équivalent CO<sub>2</sub> de ces deux mêmes logements peuvent être différents. Et inversement, si des logements présentant un niveau de consommation exprimé en masse équivalent CO<sub>2</sub> égal, leurs niveaux de consommation exprimés en kWh/m<sup>2</sup> peuvent être différents. Le choix de l'unité renseigne sur le sens que l'on veut donner aux résultats. Ainsi, un résultat exprimé en kWh/m<sup>2</sup> aura plus une connotation énergétique et éventuellement économique en traduisant la quantité d'énergie consommée et donc facturée, alors qu'un résultat exprimé en masse équivalent CO<sub>2</sub> aura plus une connotation environnementale plus générale. Ces différentes approches peuvent influencer les prises de décision et la mise en place d'actions en matière d'énergie.

Les opérations urbaines qui ont mobilisé des outils d'évaluation, ont été l'occasion d'approfondir cette réflexion sur les choix amont et sur les précisions à apporter dans la définition des objectifs. Elles ont permis d'esquisser des cibles génériques que peuvent partager les porteurs d'actions énergétiques dans différents secteurs quelle que soit la méthode utilisée pour les évaluer.

## **4. Les opérations et la capitalisation-mise en réseau des expertises locales**

Les bureaux d'études qui proposent ces outils sont peu nombreux et constituent souvent les experts mobilisables sur le sujet (encore en nombre réduit). On observe rarement des bureaux d'études techniques (BET) locaux se spécialiser dans ce domaine. En revanche, les opérations urbaines ont été des accélérateurs de la diffusion de la culture technique en matière énergétique. Les techniciens en collectivités, au sein des sociétés d'aménagement, des organismes HLM, des cabinets d'architecture... ont à cette occasion mis à niveau leurs connaissances de base. Les opérations ne jouent pas le rôle d'un espace pédagogique classique mais plus comme un incitateur à la prise de connaissance, notamment par la confrontation des points de vue sur certains aspects techniques. Les démarches ont été différentes : parfois formalisées avec la constitution d'un pôle de compétences (Nantes) et d'autres fois plus informelles (Montreuil). Dans tous les cas, en renforçant des compétences partagées, les opérations ont contribué à l'esquisse de la maîtrise d'ouvrage territoriale de deux manières :

- la mise en commun de compétences et de savoir-faire a constitué les premiers liens entre les composantes de cette maîtrise d'ouvrage, entre les techniciens des services énergie, ceux de l'urbanisme, les SEM ou encore les opérateurs énergétiques ;
- la constitution d'un milieu sur lequel elle peut s'adosser pour développer ses actions. Ce milieu constitue une sorte de portefeuille de compétences et de techniciens permettant d'organiser les moyens de l'intervention.

Ce rôle des opérations urbaines n'a pas été égal et similaire dans toutes les collectivités. Certaines collectivités les ont utilisées dans ce sens avec parcimonie, d'autres, les ont mobilisées fortement dans la constitution de pôles de compétences.

### **Deux situations des opérations pour constituer les milieux locaux**

Situation 1: constitution d'un milieu local en faible lien avec les opérations

- Narbonne: capitalisation dans les services. Effet de l'externalisation des expertises. Effet et limites de la commande auprès des BET locaux.
- Dunkerque: à partir des services techniques, en lien avec les partenaires (industriels), appui sur ces actions transversales plutôt que les opérations urbaines

Situation 2: constitution d'un milieu local par la mobilisation dans les opérations

- Montreuil: des opérations mobilisatrices -> milieu structuré autour du service municipal, l'OPAH, l'association MVE, mais compartimenté
- Sénart: la spécificité francilienne -> utiliser la dimension innovante des opérations pour mobiliser des experts très sollicités
- Nantes: Sortir des opérations pour faire milieu: Constitution d'un service Energie, Groupe Eco-Quartier, retour régulier vers les BET et laboratoires locaux... Nantes est le seul cas où on assiste à une formalisation de ce travail de capitalisation.

La diffusion de ces compétences demeure encore limitée aux techniciens de collectivités et aux BET. Les artisans et les entreprises de construction bénéficient encore peu des connaissances apportées par le travail sur des opérations urbaines. Une première explication tient au fait que ces opérations soient peu avancées dans leur mise en œuvre. Les chantiers ne sont pas nombreux pour

accueillir un large éventail d'opérateurs du BTP. Les artisans et les entreprises insérés dans ces projets de « qualité énergétique » commencent à assimiler des compétences dans la maîtrise de l'énergie et surtout dans la réalisation des dispositifs techniques adaptés (installation de panneaux solaires, mise en place d'isolation par l'extérieur, etc.).

L'autre explication est le faible accompagnement de ces acteurs dans leur effort d'intégration des nouvelles solutions énergétiques. Si les opérations urbaines sont potentiellement des accélérateurs d'acquisition de compétences, elles ne fonctionnent pas automatiquement et spontanément comme des centres de diffusion de ces compétences. La contamination ne s'opère pas naturellement à partir de cette graine supposée vertueuse. L'utilisation des opérations dans la constitution d'un milieu aguerri exige une démarche élaborée en direction de ce type d'acteurs. Cette démarche peut prendre appui sur le cercle retreint des entreprises intervenant dans les opérations « innovantes » pour élargir le spectre vers les autres artisans locaux. Plusieurs initiatives soulignent des pistes intéressantes pour échafauder un tel accompagnement : Dunkerque a passé un accord avec une grande enseigne de distribution de matériaux de construction pour diffuser des dispositifs énergétiques économes ; Nantes a passé des accords avec les organisations représentatives des artisans pour continuer à former et à faire connaître les nouvelles solutions techniques ; Montreuil a mandaté l'association MVE pour développer des sessions de présentation et de formation de différents publics à l'utilisation des panneaux solaires. Dans ce cas, les opérations urbaines constituent des cas d'études, des supports de démonstration (y compris pour les défauts qu'ils présentent) ou encore des repères techniques.

Dans la constitution d'un tissu local de compétences, les opérations urbaines ne sont pas incontournables. Elles peuvent assurer deux rôles :

- accélérateurs d'acquisition de compétences pour les techniciens et les artisans qui participent directement à ces opérations ;
- facilitateurs de diffusion pour les autres acteurs à condition de construire une démarche de diffusion de ces compétences.

## **5. Les coopérations internationales et les réseaux de villes : apports et limites pour les stratégies énergétiques**

Les opérations urbaines sont régulièrement les supports de coopérations internationales ou au sein de réseaux de villes sur les questions d'énergie. Elles permettent par ce biais d'accentuer trois types de bénéfices pour les collectivités :

- 1- Les réseaux et les coopérations internationales constituent en quelque sorte un observatoire des opportunités dans la conduite stratégique des actions énergétiques : opportunités de financement (plutôt faible), de mobilisation de compétences, de mise en visibilité nationale et internationale, de sensibilisation... Une grande partie des projets réalisés dans ce domaine sont nés d'échanges et de contacts initiés dans le cadre de ces réseaux et de ces projets. Il est donc indispensable pour nombre de collectivités de se maintenir au sein de ces réseaux et de s'insérer dans des projets de coopération internationale. La commune de Bétheny démontre comment l'insertion au sein de ces réseaux peut être accélérateur des décisions sur l'énergie. La commune de Montreuil montre le ralentissement des dynamiques locales dès que ces relations en réseaux sont moins cultivées. Prendre des opérations urbaines comme support de ces coopérations en réseau a un effet multiplicateur sur la captation d'opportunités.
- 2- Les réseaux et les coopérations internationales sont un espace de visibilité dans le milieu averti (politique et technique). Ils permettent de faire reconnaître et identifier les actions énergétiques des collectivités. Ils sont les vecteurs de communication puissants alors que les opérations urbaines alimentent le contenu de cette communication. Participer à ces réseaux sur la base d'énoncés généraux a un effet beaucoup plus faible que d'y apparaître à travers des réalisations situées. Les projets urbains deviennent en quelque sorte un identifiant de l'ensemble des autres actions énergétiques de la collectivité.
- 3- Ces réseaux et ces coopérations sont enfin un support possible pour le développement d'une activité de recherche et développement des collectivités. Les programmes européens sont des exemples intéressants de ces perspectives de mise en commun de moyens pour faire développer de nouvelles solutions (nouvelles méthodes ou dispositifs techniques). Ceci suppose donc un lien important avec les structures locales de recherche et de développement. L'exemple de Nantes l'illustre bien : l'association des laboratoires de l'université, de l'Ecole des Mines, de l'Ecole d'Architecture, du CSTB, du CERTU... permet à la communauté urbaine de s'insérer plus facilement dans ces programmes internationaux à forte composante de recherche et développement.

En retour, ces opportunités captées infléchissent parfois les stratégies et les actions.

Qu'en est-il de la réalité des échanges ? De la production de contenus en réseau ?

L'analyse montre que la présence dans ces réseaux et ces projets européens n'est pas l'occasion d'un échange effectif sur les contenus, sur les techniques ou encore les méthodes. Ils sont des espaces de côtoiement et de prise de connaissance de « ce que fait le voisin ». Le fait que ces coopérations s'inscrivent dans le cadre d'opérations urbaines n'améliore pas la qualité des échanges. La forte articulation à des projets opérationnels complique car les opérations urbaines demeurent encadrées dans leurs propres logiques et surtout temporalités. Faute de faire circuler effectivement des savoirs et des techniques, ces coopérations créent du lien entre élus, techniciens et parfois acteurs locaux. Ces liens préfigurent une base européenne pour une culture politique et technique partagée sur les actions locales en matière d'énergie.

# Bibliographie

## Publications par les collectivités

Nantes Métropole, Direction Générale des Services Urbains, **Rapport sur l'énergie**, mars 2006, 62 p.

Nantes Métropole, **Plan Pluriannuel d'Actions pour l'Energie, Sommaires pour le Conseil Communautaire du 21 avril 2006**, 7 p.

Nantes Métropole, **Plan Pluriannuel d'Actions pour l'Energie, Fiches actions Inciter**, avril 2006, 86 p.

Nantes Métropole, **Réseaux de chaleur - Stratégie de développement : premières propositions**, Comité de pilotage, 31 mai 2007, 14 p.

CUD, **L'énergie à la Communauté Urbaine de Dunkerque**, Présentation, 2006, 6 p.

CUD, **Opération Réflexénergie : Fonds communautaire de soutien à l'amélioration de la performance énergétique des bâtiments**, Présentation, 2008, 23 p.

CUD, **Thermographie aérienne infrarouge - Action de sensibilisation à la maîtrise de l'énergie**, 2008, 13 p.

Service Energie de la Ville de Dunkerque, **Bilan annuel énergétique des bâtiments municipaux de Dunkerque**, 2007, 6 p.

Service Energie de la Ville de Montreuil, **Energie & Fluides : Bilan 2007 et prospectives**, Présentation, 2008, 66 p.

MVE / Ville de Montreuil, **Plan Patrimonial Energétique - Ville de Montreuil**, octobre 2005 actualisé juin 2006, 65 p.

MVE, **Plan patrimonial - OPHLM de Montreuil** (document provisoire), mai 2004, 52 p.

EPA Sénart / SAN Sénart, **Démarche de développement durable - Parcs d'activités - Cahier de prescriptions à l'échelle de la parcelle (aménagements et bâtiments)**, octobre 2007, 35 p.

EPA Sénart / CERQUAL, **Convention de partenariat CERQUAL - EPA Sénart**, juin 2008, 6 p.

La lettre d'information du SAN de Sénart en Essonne, **Eclairage public : des économies pour l'avenir, un concret pour le développement durable**, édition spéciale éclairage public, 2007, 4 p.

## Publications diverses

Actes du colloque Fondaterra, Efficacité énergétique dans la rénovation des patrimoines immobiliers : modalités de mise en œuvre des projets, Salon Ecobuilding Performance, 20

septembre 2007

ADEME / Energie-cités, Energie et territoires - Communauté Urbaine de Dunkerque, octobre 2003, 4 p.

Dossier de presse, Quartier d'habitat du Grand Large, 17 octobre 2005, 19 p.

ADEME / AITF / EDF, Energie et patrimoine communal : enquête 2005, novembre 2007, 26 p.

ENERTECH, Diagnostic électrique de 359 logements à Montreuil - 2 - Diagnostic électrique des parties communes, février 2001, 189 p.

CERQUAL, Habitat & Environnement - Référentiel Millésime 2008, 1<sup>er</sup> janvier 2008, 334 p.

CERQUAL, Règles générales de la marque Habitat & Environnement, 10 décembre 2007, 4 p.

CERQUAL, Règles techniques de la marque Habitat & Environnement, 19 juin 2007, 4 p.

Cockburn C., 1999, « Les techniques domestiques ou Cendrillon et les ingénieurs », in *Cahiers du Genre*, Genre et techniques domestiques, n° 20 .

Dalenbäck J.-O., 2005, Renovation of apartment buildings. The Gårdsten development in Gothenburg, EngJOD, Department of Energy, and Environment at Chalmers University of Technology, 13 p.

Dard (Ph.), 1987, *Quand l'énergie se domestique*. CSTB, 120 p.

Dupuy G., 2007, *L'urbanisme des réseaux*, Armand Collin, 198 p.

Erling H., Norland T.I., 2005, "Three challenger for the Compact city as a sustainable urban form : household consumption of energy and transport in eight residential areas in the greater Oslo Region", in *Urban Studies*, Vol. 42, n° 12, 2145-2166.

Eurostat, 2001, *Bilan de L'énergie - Données 1989 - 1999*, Eurostat, Bruxelles, 284 p.

Hanover Municipality, Kuka, 1994, Hannover Kronsberg Handbook, Planning and Realisation, 150 p.

Maizia, M. ; Traisnel, J.-P. ; Roditi, D., 2004, Habitat et développement durable : le solaire thermique. Emissions de particules, in *Les cahiers du CLIP*, N°16/2004. 82 p.

Massot M.H. et alli, 2006, "Potential for car use reduction through a simulation approach: Paris and Lyon case studies", in *Transport Reviews*, vol 26, n°1, pp.25-46

Nicolas J.-P., Verrye D. 2005, "Indicateurs de mobilité durable : outils d'analyse comparative de la mobilité urbaine. » In : ASRDLF. *Villes et territoires face aux défis de la mondialisation - XLI<sup>e</sup> colloque de l'ASRDLF*, 20 p.

Orfeuil J.P., 2001, « L'automobilité, entre autonomie et servitude volontaire », in *Cahiers de médiologie*, n° 12, novembre 2001.

Sachs, I. (s. dir), 1996, *Quelles villes, pour quel développement ?*, PUF, 323 p.

Scheurer J., 2001, *Urban Ecology, Innovations in Housing Policy and the Future of Cities: Towards Sustainability in Neighbourhood Communities*. PhD Thesis, Murdoch University.

Souami T., & al., 2005, *Renouvellement Urbaine et Environnement, Suivi et évaluation d'expérimentations (France)*, PUCA – CSTB, 96 + 45 p.

Souami T., 2007, L'intégration des technologies énergétiques dans l'action urbaine. Eclairages théoriques d'expériences européennes, in *Annales de la Recherche Urbaine*, n° 103, novembre 2007, pp. 7-17.

Souami T., 2007, *Montage et conduite de projet de quartiers durables en Europe*, Club Ville et Aménagement, 12 p.

Souami T., 2007, *Politique énergétique à Montreuil*, Projet SECLATE, PUCA, IFU, 32 p.

Souami T., Belziti D., 2006, *Construction durable et renouvellement urbain*, PUCA, CSTB, IFU, 92 + 120 + 54 p.

Ville de Hanovre, 2003, Guide du quartier de Hanovre- Kronsberg. Développement, Eléments techniques et premier bilan, SIBART, Ville de Hanovre, 120 p.

Ville de Paris, 2005, *Bilan carbone de Paris*, 54 P.

Ygnace J.-L., Khattak K., Uno N., 2004, Les formes sociales de l'innovation technologique dans le domaine du transport intelligent - Analyse comparative internationale et éléments pour favoriser des politiques de transport autour du déploiement des ITS, INRETS, rapport recherche, 46 p.

## Sites Internet

HYPERLINK "<http://www.ademe.fr>" [www.ademe.fr](http://www.ademe.fr)  
Site de l'agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie

HYPERLINK "<http://www.dalkia.fr/references/20070207,dunkerque.htm>"  
<http://www.dalkia.fr/references/20070207,dunkerque.htm>, [28.08.2008]

HYPERLINK "<http://www.dunkerquegrandlittoral.org>" [www.dunkerquegrandlittoral.org](http://www.dunkerquegrandlittoral.org)  
Site de la Communauté Urbaine de Dunkerque

HYPERLINK "<http://www.ville-dunkerque.fr>" [www.ville-dunkerque.fr](http://www.ville-dunkerque.fr)  
Site de la Ville de Dunkerque

HYPERLINK "<http://www.s3d.fr>" [www.s3d.fr](http://www.s3d.fr)  
Société de Développement du Dunkerquois

HYPERLINK "<http://www.epa-senart.fr>" [www.epa-senart.fr](http://www.epa-senart.fr)  
Site de l'EPA Sénart

HYPERLINK "<http://www.senart.com>" [www.senart.com](http://www.senart.com)  
Site du SAN Sénart (77)

HYPERLINK "<http://www.senart-essonne.com>" [www.senart-essonne.com](http://www.senart-essonne.com)

Site du SAN Sénart Essonne (91)

HYPERLINK "http://www.montreuil.fr" [www.montreuil.fr](http://www.montreuil.fr)  
Site de la Ville de Montreuil-sous-Bois

HYPERLINK "http://www.agence-mve.org" [www.agence-mve.org](http://www.agence-mve.org)  
Site de l'agence locale de l'énergie de Montreuil-sous-Bois

HYPERLINK "http://www.nantesmetropole.fr" [www.nantesmetropole.fr](http://www.nantesmetropole.fr)  
Site de la Communauté Urbaine de Nantes Métropole

HYPERLINK "http://www.samoa-nantes.fr" [www.samoa-nantes.fr](http://www.samoa-nantes.fr)  
Site de la Société d'Aménagement de la Métropole Ouest Atlantique

HYPERLINK "http://www.nantes-aménagement.fr" [www.nantes-aménagement.fr](http://www.nantes-aménagement.fr)  
Site de la SEM Nantes Aménagement

## Liste de personnes interviewées

- Laurent DUGUE - Nantes Métropole - Ingénieur territorial en charge du développement au sein de la Mission Energie
- Emmanuelle DANTON-BIVILLE - EPA Sénart - Chargée d'études
- Matthieu GUEDON - MVE - Directeur
- Vincent BRAIRE - Pouget Consultants - Agence de Nantes
- Salah SAIDI, Mairie de Dunkerque, Service Energie
- Arnaud DUQUENOY, Communauté Urbaine de Dunkerque, Chef du service utilisation rationnelle de l'énergie, Direction Energie
- Olivier LEMAITRE, CETE Nord-Picardie
- Alban MALLET - Nantes Métropole - Chargé de mission Développement Durable
- Bertrand NEU - CERMA Nantes
- David POLINIÈRE - SAMOA - Chargé d'études
- Eric COQUELIN - SAN Sénart Essonne - Directeur de la communication et des relations publiques
- Eugène ERME - DALKIA Dunkerque
- Michel DOLPHENS - S3D
- Salah SAIDI - Mairie de Dunkerque - Service Energie
- Sandra ROSSINI - BET Explicit

- Sébastien FENET - BET Explicit
- Vincent HURE - Nantes Métropole - Chargé de projet
- Bruno MILCZYNSKI - Port Autonome de Dunkerque - Gestion de l'espace industrialo-portuaire
- Chantal MULLIER - EDF Dunkerque
- Michel LAURENS - Mairie de Narbonne - Services techniques - Ingénieur principal
- Luc LENAIN - CUD - Directeur des transports et déplacements
- Olivier LEMAITRE - CETE Nord-Picardie  
Olivier SIDLER - ENERTECH
- Sylvain LAIGNEL - CUD - DGST - Chef de Mission Ingénierie de l'Environnement
- Pierre Morisse – Ville de Montreuil, Service de l'environnement
- Frédérique VINAY (chargée des affaires européennes)
- Frédéric CHAILLAN (chargé des projets environnementaux, innovants, ENCOURAGE)
- Christine LASSALLE, SEMITAN
- E.CHEVALIER, Nantes Métropole
- L.ROULEAU-TIRAOUÏ, Nantes Métropole
- Anne VICENZOTTI, Nantes Métropole
- Jonathan Lefevre, Nantes Métropole
- Pascale Chiron, Elu communautaire Nantes, Mission Energie
- Neila Bejaoui, Ville de Nantes, Service de l'urbanisme
- Pierre-Luc Vacher, Ville de Montreuil, Service de l'environnement
- David Polinière, SAMOA, Nantes
- Vincent Gueguen, Service Energie, Nantes Métropole
- Patrick Labbé, Service Energie, Nantes Métropole
- Patrick Elias, Nantaise Habitations