

*Chroniques de la transition énergétique*

**VÄXJÖ, LA « BIO-ECONOMIE » AU SERVICE DE TOUS**



Cette fiche est extraite de la publication « **Chroniques de la transition énergétique** » élaborée par Energy Cities avec le soutien de l'ADEME et du Conseil Régional de Franche-Comté. Vous pourrez vous procurer la publication complète (avec les histoires de Schönau, Växjö, Burgenland, Bruxelles-Capitale et Heidelberg), via le site Internet d'Energy Cities [www.energy-cities.eu](http://www.energy-cities.eu), rubrique Ressources > Publications.

## **Chroniques de la transition énergétique**

Energy Cities accompagne les autorités locales dans la réalisation de leur propre transition énergétique. Les *Propositions pour la transition énergétique des territoires* ([www.energy-cities.eu/30proposals](http://www.energy-cities.eu/30proposals)) sont illustrées d'une centaine d'exemples de toute l'Europe, qui constituent autant de sources d'inspiration. Ce document fait partie d'une série de fiches réalisées par Energy Cities pour aller plus loin et raconter des processus de transition énergétique réussis. Parce qu'il est important de montrer que « c'est possible ». Pourquoi, comment, qui, avec quels résultats ? Nous avons souhaité nous entretenir avec les décideurs et protagonistes locaux pour le savoir. Ils nous ont racontés leurs histoires...

Auteurs : Floriane Cappelletti, Jean-Pierre Vallar, Julia Wyssling

Publication : Janvier 2015.



## SOMMAIRE

<b>Ce qu'il faut retenir .....</b>	<b>4</b>
<b>1<sup>ère</sup> Partie – Chronique de la transition énergétique de Växjö .....</b>	<b>5</b>
<b>1. La ville la plus verte d'Europe .....</b>	<b>5</b>
<b>2. Vers une ville sans énergies fossiles.....</b>	<b>5</b>
2.1 Le déclic – Mobilisation contre l'eutrophisation des lacs.....	5
2.2 Les premiers pas – Vers un approvisionnement énergétique biomasse .....	5
2.3 L'acte fondateur – De l'échange d'idées à un consensus politique.....	6
2.4 De la réflexion à l'action – Stratégie pour une ville zéro énergie fossile.....	6
<b>3. Résultats et impacts du processus vers une ville zéro énergie fossile .....</b>	<b>8</b>
3.1 Faire d'un problème une force .....	9
3.2 La « bio-économie » comme avantage compétitif .....	11
3.3 La transition vers une haute qualité de vie .....	12
<b>2<sup>e</sup> Partie - Éléments d'analyse.....</b>	<b>13</b>
<b>1 Modèle de gouvernance .....</b>	<b>13</b>
1.1 Le modèle suédois .....	13
1.2 Le modèle de Växjö .....	14
<b>2 Leviers d'action .....</b>	<b>15</b>
2.1 Le pouvoir des autorités locales .....	15
2.2 Coopération de tous les secteurs .....	16
2.3 Consensus et pérennité politiques .....	16
2.4 Financements .....	16
2.5 Planification, évaluation et adaptation .....	16
2.6 Approche cyclique du développement durable .....	16
<b>3<sup>e</sup> Partie – Ressources .....</b>	<b>17</b>
<b>1 Personnes ressources .....</b>	<b>17</b>
<b>2 Ressources documentaires .....</b>	<b>17</b>

## CE QU'IL FAUT RETENIR

La municipalité de Växjö, en Suède, s'est très tôt lancé un défi : devenir une ville zéro énergie fossile. Cet objectif correspond à un processus qui s'est construit au fil des ans : au départ, ce sont quelques actions qui, par leur succès, marquent les élus et propulsent la ville dans une transition énergétique puis écologique. Le processus fonctionne grâce à une étroite coopération entre acteurs politiques, économiques, institutionnels et citoyens.

Des événements externes, tels que l'eutrophisation des lacs dans les années 1960 et les chocs pétroliers dans les années 1970, éveillent l'intérêt des élus et marquent le début du processus. Pour les acteurs locaux, il est indispensable de rétablir la qualité des eaux : la ville gagne en qualité de vie et les rives attirent de nouveau les habitants. La compagnie énergétique municipale propose la biomasse comme alternative au pétrole pour ne plus être exposée aux variations du marché pétrolier. La biomasse est une source d'énergie locale provenant des forêts abondantes et stimule l'industrie forestière. Les élus constatent que les mesures écologiques et énergétiques ont des effets bénéfiques sur le développement local. Pour encourager cette tendance et en estimer le potentiel, la ville collabore avec la plus grande ONG environnementale de Suède. Cette dernière met en œuvre des actions qui offrent un cadre propice au dialogue entre élus et personnels municipaux et qui donnent lieu à de fructueux échanges entre acteurs économiques, politiques, socio-culturels et citoyens. En 1996, les échanges conduisent la municipalité à une décision unanime de faire de Växjö une ville zéro énergie fossile.

Deux étapes suivent la décision politique. La première couvre la période 1996-2006, où la municipalité n'a pas encore de plan d'action clair pour atteindre son objectif. Parallèlement, le gouvernement suédois lance un fonds d'investissement local qui aura un effet fédérateur pour Växjö : répondre à l'offre de financement permet à la ville de rassembler les acteurs locaux pour élaborer les projets et de définir les responsabilités. Ce travail constitue le point de départ de l'Agenda 21 Local. Toutefois, la ville constate en 2006 qu'il lui faut un plan d'action cohérent et à long terme pour atteindre son objectif. La deuxième étape débute en 2007. La ville crée alors la commission locale sur le climat avec les principaux acteurs publics et privés pour déterminer un plan d'action. Le travail de la commission permet d'identifier les axes prioritaires et les acteurs en charge des actions. La ville met en place un suivi annuel pour évaluer les avancées et ajuster les mesures si nécessaire. En 2010, Växjö annonce officiellement qu'elle atteindra son objectif « zéro énergie fossile » d'ici 2030.

En 2012, la ville a réduit ses émissions de CO<sub>2</sub> de 41% par rapport au niveau de 1993. Le chauffage urbain est alimenté à 88% par de la biomasse et la part du pétrole dans le mix énergétique est passée de 100 à 6% en 25 ans. L'approvisionnement énergétique de Växjö est à 58% d'origine renouvelable, soit 10 points de plus par rapport au niveau national. En 2010, le taux de croissance économique est de 73% supérieur à celui de 1993. La ville rayonne comme pionnière en matière de transition écologique, son profil « vert » a déjà attiré entre 150 et 200 délégations du monde entier.

## 1<sup>ERE</sup> PARTIE – CHRONIQUE DE LA TRANSITION ENERGETIQUE DE VÄXJÖ

### 1. LA VILLE LA PLUS VERTE D'EUROPE



*The Greenest City in Europe*

Située au sud de la Suède, dans une région très boisée, la commune de Växjö est parsemée de lacs, notamment en centre-ville. Ce chef-lieu du comté de Kronoberg compte 85 000 habitants, dont 36 000 étudiants à l'Université Linnaeus et 8 000 entreprises qui prospèrent dans un environnement d'affaires diversifié et dynamique. Les principaux secteurs d'activité y sont les services, le commerce et l'éducation. Près de 600 entreprises travaillent dans le domaine des technologies de l'information et de la communication. Växjö est une ville où il fait bon vivre avec une vie culturelle riche, des lacs et des espaces verts qui sont parties intégrantes du centre et font sa fierté. Växjö est considérée comme l'une des villes les plus vertes d'Europe, une renommée qu'elle doit en grande partie à la mobilisation de ses habitants, ses entreprises, ses ONG et son université.

### 2. VERS UNE VILLE SANS ENERGIES FOSSILES

#### 2.1 LE DECLIC – MOBILISATION CONTRE L'EUTROPHISATION DES LACS

Tout commence à la fin des années 1960, alors qu'émerge une prise de conscience sur l'état des lacs, suffoquant sous l'effet de l'eutrophisation et de la pollution. En réponse à cette véritable situation de crise, un programme de lutte contre l'eutrophisation est lancé, grâce auquel les lacs retrouvent leur santé. Ils sont intégrés au plan d'urbanisme municipal, considérés comme un atout de premier plan pour le développement de la ville. Les lacs attirent à nouveau les habitants qui viennent nombreux pour se balader, pêcher, se baigner.



La réussite du programme de sauvegarde, la mobilisation d'acteurs et la nouvelle force d'attractivité des lacs ont fortement marqué les élus. Ils prennent conscience que la protection de l'environnement peut être un facteur important de développement pour la ville.

#### 2.2 LES PREMIER PAS – VERS UN APPROVISIONNEMENT ENERGETIQUE BIOMASSE

Les années 1980 sont celles des premiers pas en matière d'approvisionnement énergétique durable avec le recours à la biomasse. Tout commence dans les années 1970, marquées par des chocs pétroliers et des prix croissants des énergies fossiles. La compagnie énergétique municipale, *Växjö Energi Ltd* (VEAB), qui utilise le pétrole pour alimenter le réseau de chaleur, souhaite alors réduire sa dépendance et sa vulnérabilité vis-à-vis des variations du marché pétrolier afin de sécuriser l'approvisionnement énergétique et de garantir des prix stables à ses clients. La ville étant nichée entre lacs et forêts, l'utilisation de la biomasse s'impose rapidement. L'industrie forestière peut fournir à VEAB des quantités de copeaux et sciures de bois dont elle n'a pas l'utilité. À l'époque Växjö est la première ville suédoise à utiliser la biomasse pour alimenter un système de chauffage urbain. Le chauffage urbain devient de plus en plus populaire et le réseau de chaleur est peu à peu élargi.

Avec le soutien de la municipalité, VEAB atteint son principal objectif, qui est de réduire la dépendance au pétrole. De plus, on constate rapidement que l'utilisation de la biomasse a des impacts positifs sur l'économie locale, tels que la création d'emplois dans la filière bois et à la VEAB, ce qui génère plus de recette fiscales pour la municipalité tout en réduisant son empreinte carbone.

### 2.3 L'ACTE FONDATEUR – DE L'ÉCHANGE D'IDÉES À UN CONSENSUS POLITIQUE

Les élus de la ville sont encouragés par la réussite de la dépollution des lacs. Ils constatent alors que Växjö s'est construit une solide expérience en matière d'utilisation de la biomasse pour la production de chaleur et d'électricité. La VEAB en est l'un des acteurs principaux, de même que l'université de Växjö, connue pour ses recherches dans le domaine, et d'autres entreprises qui se développent dans les secteurs de la bioénergie et de l'industrie forestière. La municipalité souhaite que d'autres projets environnementaux soient lancés pour encourager l'émulation, la mobilisation des acteurs, l'accumulation de savoir-faire et les effets positifs sur l'économie et l'environnement. Pour vérifier le bien-fondé de futures actions environnementales, la municipalité fait appel en 1995 à la plus grande ONG environnementale de Suède, la *Swedish Society for Nature Conservation* (SSNC). Au titre de cette coopération, prévue au départ sur trois ans, de nombreux séminaires et formations sont programmés, sources d'un fructueux dialogue entre la SSNC, le personnel municipal et les élus. De plus, de nombreuses tables rondes à destination des ONG locales, entreprises et citoyens sont organisées pour laisser la place à un processus d'appropriation du débat et de partage d'idées.

Ce travail axé sur la consultation, l'échange et la participation active de diverses structures, constitue le véritable point de départ du développement de l'Agenda 21 local<sup>1</sup>. Växjö a toutes les cartes en main avec un fort potentiel local pour agir sur un enjeu global : le changement climatique causé par les émissions de CO<sub>2</sub>.

En 1996, suite à un séminaire sur le climat où les entreprises exposent leurs visions d'une ville zéro énergie fossile, les élus se prononcent à l'unanimité en faveur d'une ville « *Fossil Fuel Free* » - zéro énergie fossile. L'objectif à moyen terme est alors de réduire les émissions de CO<sub>2</sub> de 50% par habitant d'ici 2010, par rapport au niveau de 1993.

### 2.4 DE LA REFLEXION À L'ACTION – STRATÉGIE POUR UNE VILLE ZÉRO ÉNERGIE FOSSILE

Au moment de cette décision, la municipalité ne sait pas comment atteindre l'objectif fixé et quelles mesures il faudra mettre en œuvre pour atteindre l'objectif d'une ville zéro énergie fossile. La solution pour Växjö apparaît par une coïncidence : au moment où elle veut élaborer un plan d'action, le gouvernement suédois annonce, en 1997, la création d'un fonds d'investissement pour la protection de l'environnement doté de 600 millions d'euros. Les municipalités ont la possibilité de faire appel à un financement à travers un Plan d'Investissement Local (PIL). Le PIL peut comporter un large éventail de projets menés par l'administration municipale, des entreprises ou des ONG. À Växjö, le PIL s'avère être un moyen pertinent pour mobiliser les acteurs locaux autour de débats thématiques. La municipalité et des acteurs locaux déterminent quels projets intégrer au PIL et quelles actions mener dans le cadre de

---

<sup>1</sup> L'Agenda 21 local : adopté en 1992 au sommet de la Terre à Rio, les collectivités locales sont identifiées comme des acteurs-clés de la promotion du développement durable. L'Agenda 21 Local marque la volonté d'intégrer aux projets locaux toutes les composantes du développement durable : équilibre entre le court et le long terme, conciliation des exigences économiques, sociales et environnementales, prise en compte des enjeux locaux et globaux (efficacité énergétique, effet de serre), développement écologiquement et socialement responsable.

l'Agenda 21 local. De nombreux projets sont de cette façon mis en place à Växjö, avec le soutien financier du gouvernement suédois et de la Commission européenne.

Le PIL offre un cadre de travail fédérateur entre 1996 et 2006, il permet de rassembler des porteurs de projet tous secteurs confondus. La municipalité en est l'acteur central. Parmi ses dix services, la commission exécutive et le service technique sont les principaux concernés par les enjeux environnementaux. Les services municipaux privilégient une démarche directe, un contact personnel avec les organismes et les particuliers car ils disposent des connaissances du territoire nécessaires pour une telle approche. De ce fait, ils peuvent notamment identifier les utilisateurs de fioul et privilégier l'échange direct pour déterminer le soutien que la municipalité peut apporter. Pour agir sur un axe de travail en particulier, ils identifient la structure qui est volontaire et, selon son objet social, dans la meilleure position pour agir. Le travail sur le comportement des citoyens est notamment confié à des organismes du secteur de l'éducation. La commission exécutive occupe la position de pilote. Elle diffuse chaque année, pour renouveler les demandes de financement auprès du gouvernement et de la Commission européenne, un appel à projets pour rassembler des acteurs divers et souvent dispersés, et créer des projets novateurs. Pour planifier et financer des actions, les deux services interviennent en collaboration étroite avec les compagnies municipales, telles que la société municipale du logement ou la compagnie énergétique municipale.

Au sein de la municipalité, l'objectif d'une ville zéro énergie fossile est partagé, chaque composante (service et compagnie) prend ses responsabilités pour agir à son échelle en adoptant des gestes écologiques ou en réalisant des projets de plus grande ampleur. Växjö juge nécessaire d'agir avec des mesures transversales. La ville associe des actions destinées à agir sur le comportement, des mesures d'amélioration de l'efficacité énergétique, ainsi que l'utilisation des énergies renouvelables dans le secteur des transports et pour la production d'énergie pour le chauffage et d'électricité.

L'enseignement tiré des premiers projets mis en place est la difficulté de convaincre les habitants de changer de comportement quand cela implique des sacrifices financiers ou une modification de leur style de vie. La ville se fixe alors pour ambition de rendre la vie sans énergies fossiles plus facile au travers, par exemple, d'un chauffage urbain moins cher et plus pratique, d'un réseau de transport public efficace ou encore de l'aménagement de pistes cyclables et de zones piétonnes agréables. L'idée n'est pas, en effet, de pénaliser ceux qui ne contribuent pas à l'atteinte de l'objectif fixé, mais d'encourager ceux qui y participent. Pour suivre les avancées et les résultats des actions, la commission exécutive publie un rapport annuel sur l'évolution de la réduction des émissions de CO<sub>2</sub>.

Toutefois, la municipalité réalise en 2006 que les actions fleurissent de manière dispersée, à la faveur du contexte, mais sans réelle cohérence. L'objectif de réduire de 50% les émissions de CO<sub>2</sub> par habitants d'ici 2010 par rapport au niveau de 1996 est compromis en l'absence d'un axe stratégique et de priorités. Face à ce constat, la Ville revoit ses objectifs et met en place le Programme Environnement qui remplace l'Agenda 21 local. L'année-cible est prolongée à 2025 avec une réduction des émissions de CO<sub>2</sub> de 70% par habitant, par rapport au niveau de 1993. La municipalité a conscience qu'elle ne peut atteindre l'objectif seule, cependant elle ne veut pas en imposer la réalisation à d'autres. Elle appelle alors à redoubler d'efforts et décide de rassembler différents experts volontaires pour établir un plan d'action commun. Växjö décide de s'inspirer du gouvernement suédois et de sa commission sur le climat pour créer une commission partenariale locale. Växjö y convie toutes les parties prenantes dont des représentants politiques, de l'administration municipale, de l'université, de la compagnie énergétique municipale VEAB, de l'ONG SSNC et des entreprises du secteur des transports.

Tout au long de l'année 2007, la commission locale sur le climat se réunit chaque mois pour traiter de thématiques spécifiques telles que la production d'électricité à petite échelle, le carburant pour les véhicules ou l'utilisation du vélo. Ces échanges permettent d'établir un état des lieux pour ensuite identifier les actions à mener et déterminer les structures qui en seront en charge. Un des principaux constats est la nécessité d'agir auprès des particuliers, qui sont à l'origine d'une grande partie des émissions de CO<sub>2</sub>. C'est pourquoi la ville met la priorité sur deux champs d'action : aménagement urbain et systèmes de transport durable. Le résultat du travail de cette commission est un rapport publié fin 2007 qui définit les priorités jusqu'en 2010. Pour permettre une gestion performante des actions, la commission exécutive met en place un suivi annuel des avancées, via un ecoBUDGET<sup>2</sup>, un modèle de budget environnemental. Chaque année, la commission rend compte des résultats au conseil municipal.

Par ailleurs, la Ville devient coordinatrice du projet européen SESAC<sup>3</sup> (2006- 2011) qui vise une innovation accélérée des énergies renouvelables, l'efficacité énergétique, la cogénération et le bâtiment écologique. Växjö lance des projets de démonstration dans la construction de logements à haute performance énergétique, la production de biogaz et la production de froid par absorption.

En 2010, le Programme Environnement<sup>4</sup> est révisé, l'année 2030 est identifiée comme celle où Växjö deviendra une ville zéro énergie fossile. La Ville, qui durant les dernières années a travaillé sur la question de l'approvisionnement énergétique, réoriente ses efforts sur le lancement d'un plan pour le secteur des transports. Ce dernier représente un défi majeur : l'impact environnemental des transports est significatif puisque ce secteur est responsable de 78% des émissions de CO<sub>2</sub> et ce malgré l'effort de la municipalité en matière d'aménagement de pistes cyclables et de voies piétonnes et d'amélioration des transports publics. La ville mène de front ce chantier en étroite collaboration avec les acteurs locaux. Cette démarche s'avère fructueuse : la Ville s'investit dans les actions qu'elle est en capacité de réaliser et sur la base du volontariat, les acteurs font de même. De nombreuses sociétés sont ainsi passées au biogaz et appliquent des mesures d'efficacité. C'est par exemple également le cas d'une société de taxi qui utilise un système de localisation pour améliorer sa performance.

### **3. RESULTATS ET IMPACTS DU PROCESSUS VERS UNE VILLE ZERO ENERGIE FOSSILE**

Au fil des années, Växjö est passée d'une transition énergétique à une transition écologique, jusqu'à intégrer toutes les dimensions du développement durable au-delà des enjeux environnementaux. Onze domaines d'action sont concernés : le climat, la croissance, l'égalité des revenus homme-femme, le niveau d'éducation, la santé, la lutte contre l'isolement, la lutte contre la pauvreté, l'emploi, les déchets, la qualité de l'eau et enfin la créativité artistique et culturelle. La transition écologique entamée il y a plus de 20 ans a changé le visage de la ville. Les résultats et les impacts sont chiffrés grâce à l'évaluation des mesures (l'évolution des émissions de CO<sub>2</sub>, les résultats de l'approvisionnement énergétique, des énergies renouvelables et de la « bio-économie »).

---

<sup>2</sup> ecoBUDGET : [www.ecobudget.org/?id=7030](http://www.ecobudget.org/?id=7030)

<sup>3</sup> « Sustainable Energy Systems in Advanced Cities » est un projet européen intégré au programme « Concerto » consacré aux quartiers efficaces en énergie. Växjö est coordinateur du consortium constitué de Grenoble et Delft. Energy Cities en est partenaire. [www.concerto-sesac.eu](http://www.concerto-sesac.eu)

<sup>4</sup> Programme Environnement : [www.vaxjo.se/upload/www.vaxjo.se/Kommunledningsf%C3%B6rvaltningen/Planeringskontoret/Milj%C3%B6dokument%20och%20broshyrer/10%20Environmental%20programme.pdf](http://www.vaxjo.se/upload/www.vaxjo.se/Kommunledningsf%C3%B6rvaltningen/Planeringskontoret/Milj%C3%B6dokument%20och%20broshyrer/10%20Environmental%20programme.pdf)

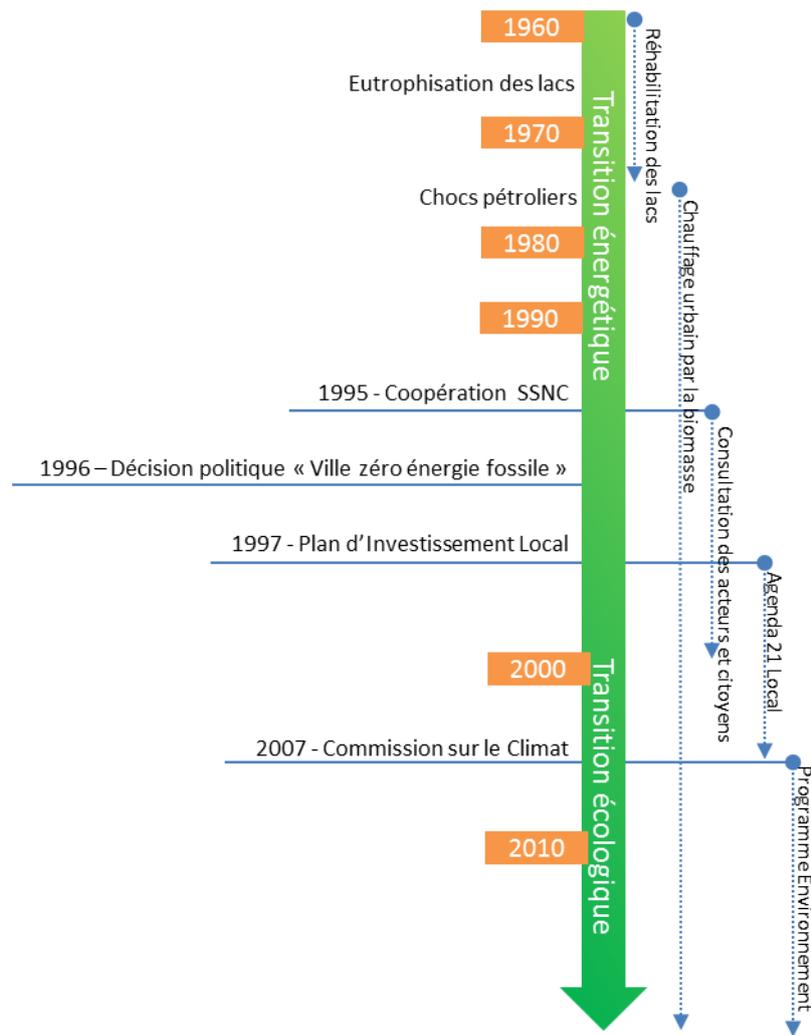


SCHÉMA : VERS UNE VILLE ZÉRO ÉNERGIE FOSSILE

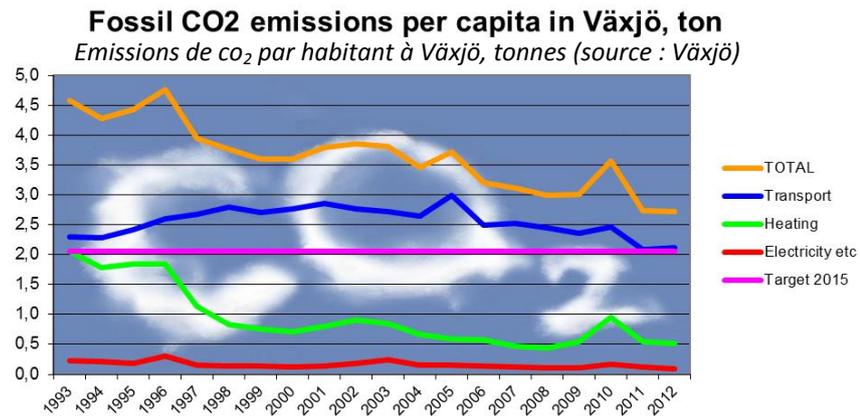
### 3.1 FAIRE D'UN PROBLEME UNE FORCE

#### ÉMISSIONS DE CO<sub>2</sub>

A moyen terme, l'objectif de Växjö est une réduction de 55% des émissions de CO<sub>2</sub> d'ici à 2015. En 2012, la ville affiche déjà une réduction de 41% des émissions de CO<sub>2</sub> par rapport au niveau de 1993. La même année, les émissions de CO<sub>2</sub> - issues de l'électricité, du chauffage et du transport - atteignent 2,7 tonnes par habitant. En 1993, elles étaient de 4,6 tonnes par habitant, une moyenne déjà faible à l'époque grâce à la construction d'une première centrale biomasse dans les années 1980. Pour comparaison, la moyenne nationale en 2011 est de 5,1 tonnes et la moyenne de l'Union européenne (27 membres) de 7,01 tonnes de CO<sub>2</sub> par habitant<sup>5</sup>.

<sup>5</sup> Source : IEA, CO<sub>2</sub> emissions from fuel combustion highlights, édition 2013

Le secteur des transports est responsable de 78% des émissions de CO<sub>2</sub> (dont 39% provenant des voitures, 18% des poids lourds et autobus et 10% de la machinerie), l'industrie, le commerce et le secteur public génèrent à eux trois 13% des émissions et le logement représente 9% des émissions de CO<sub>2</sub>.

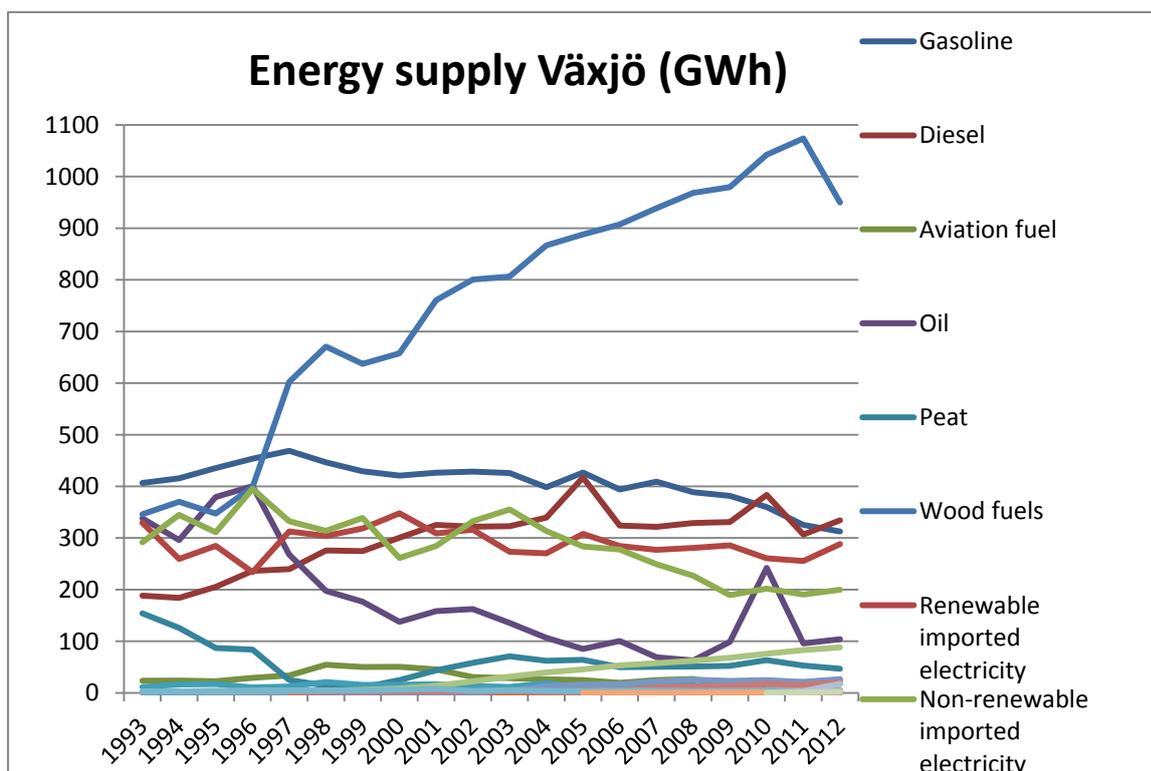


Le secteur des transports est celui qui évolue le moins : en 2012 les émissions de CO<sub>2</sub> ont été seulement réduites de 8% par rapport au niveau de 1993, contre une réduction de 75% pour le chauffage et 60% pour l'électricité. Comme l'illustre le graphique ci-dessus, un pic d'émissions de CO<sub>2</sub> a été atteint en 2009 et 2010, pic qui s'explique par des hivers très rigoureux pendant lesquels le système de chauffage urbain n'a pu totalement faire face à la demande en chauffage. L'utilisation d'énergies fossiles (en l'occurrence, le pétrole) a généré une augmentation des émissions de CO<sub>2</sub>.

**APPROVISIONNEMENT ENERGETIQUE**

En 2012, l'approvisionnement énergétique total à Växjö est de 2 448 GWh. Le chauffage représente 45%, le secteur des transports 30% et l'électricité 25%. La part totale des énergies renouvelables est de 58%. Elles représentent seulement 8% dans les transports, contre 85% dans le chauffage et 70% dans l'électricité. Växjö est la championne suédoise des renouvelables avec 10 points de plus que la moyenne nationale, qui est de 48%.

Le tableau ci-dessous représente l'évolution de l'approvisionnement énergétique : le pétrole est en chute libre en faveur de la biomasse qui monte en flèche.



## LA PLACE DU CHAUFFAGE URBAIN

Depuis le début des années 1970, la VEAB a continuellement travaillé pour remplacer des systèmes de chauffage électrique ou au fioul par le chauffage urbain. Le réseau de chaleur a d'abord intégré le réseau du centre de Växjö, et les réseaux des zones d'habitat qui étaient alimentées par leurs propres chaufferies, et par la suite, il a été étendu aux zones industrielles et au reste du territoire.

Au cours des 25 dernières années, la part du pétrole dans la centrale énergétique est passée de 100% à moins de 6%. En 2012, elle est approvisionnée à 88% par de la biomasse. Le pétrole représente 6% et la tourbe 5%. Pour augmenter la puissance de production et répondre à une demande grandissante, la centrale est progressivement agrandie. Elle compte près de 7 230 clients (soit 6 177 maisons individuelles) et 365 km de réseau. Elle produit 982 GWh d'énergie, dont 781 GWh de chaleur, 190 GWh d'électricité et 10 GWh de refroidissement urbain. L'électricité ainsi produite représente entre 25 et 30% de la consommation annuelle de Växjö, le reste étant importé. Pour faire face aux variations de la demande en énergie et ne pas avoir recours au pétrole, un réservoir de stockage de chaleur a été installé. La VEAB est le principal fournisseur d'énergie du comté de Kronoberg, elle installe également des chaufferies biomasse dans certaines communes environnantes. Le chauffage urbain est très populaire - surtout dans les années 1990 quand le prix du pétrole augmente et l'apparition de la taxe <sup>6</sup>suédoise sur le CO<sub>2</sub> en 1991. La municipalité de Växjö a d'abord encouragé le raccordement au réseau de chauffage urbain, puis adopte une norme qui impose la connexion au réseau de chaleur des nouvelles constructions – norme qui est actuellement suspendue et examinée par le gouvernement pour définir s'il y a concurrence déloyale.

### 3.2 LA « BIO-ECONOMIE » COMME AVANTAGE COMPETITIF

La progression vers une ville zéro énergie fossile, s'accompagne d'une croissance économique qui est de 73% supérieure en 2010 qu'en 1993. La ville a une industrie dynamique, elle accueille sur son territoire un aéroport qui répond aux normes de protection de l'environnement et de grandes entreprises, telles que Volvo (au bilan neutre en carbone) qui fabrique des tombereaux articulés sur un site de 45 000 m<sup>2</sup>, entièrement approvisionné par des énergies renouvelables. C'est un des exemples qui illustre que tout est interconnecté : la chaleur résiduelle de l'entreprise Volvo peut être utilisée dans des serres agricoles pour la production locale de tomates. La ville s'efforce d'identifier tous les potentiels locaux, d'exploiter les synergies entre secteurs et infrastructures du territoire. Växjö se réinvente dans un souci d'optimisation permanent<sup>7</sup>.

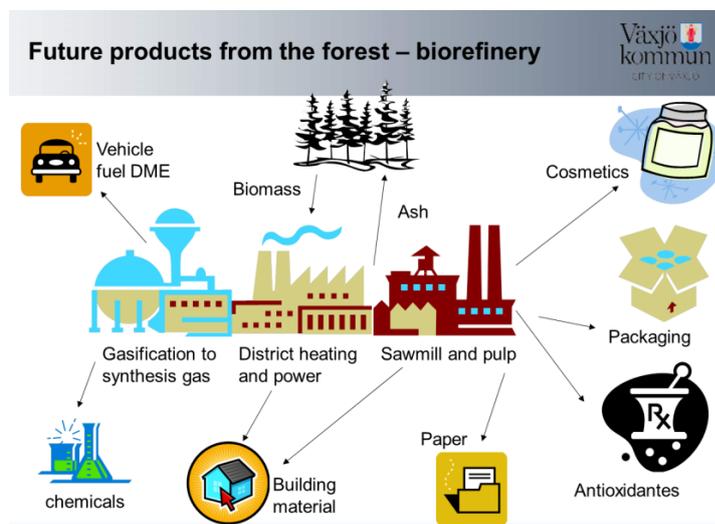
À ce jour, même s'il n'existe pas d'étude sur l'impact économique de la transition énergétique à Växjö, les effets directs du passage à une économie bas-carbone sont visibles à différents niveaux. L'industrie forestière a connu un essor avec le rachat des déchets forestiers qui sont utilisés pour la centrale de cogénération et la production de biocarburant. La création de valeur (illustrée ci-dessous) basée sur l'exploitation de la biomasse montre l'activité qui est ainsi générée. En plus de développer la filière biomasse, le processus de transition énergétique de Växjö a permis d'en développer d'autres, comme

---

<sup>6</sup> <http://www.ceps.eu/files/MinistrySweden.pdf>

<sup>7</sup> Liste des projets du Programme Environnement de Växjö : <http://www.vaxjo.se/Other-languages/Other-languages/Engelska-English1/Sustainable-development/Projects/>

celles du domaine de l'étude/conseil, l'exploitation et la maintenance des installations d'énergies renouvelables et d'efficacité énergétique .



#### CROISSANCE ECONOMIQUE ET EMISSIONS DE CO<sub>2</sub> (SOURCE : VÄXJÖ)

entreprises dans le secteur des technologies de l'information et de la communication, dans lequel on prévoit la création de 700 postes dans les années à venir. L'activité économique a un impact direct sur les revenus de la municipalité puisque la principale forme d'impôt direct payé par les suédois est l'impôt local sur le revenu. C'est une des raisons qui motive les municipalités à soutenir une économie performante.

Pour Växjö, devenir la ville la plus verte d'Europe n'est pas seulement un enjeu environnemental mais aussi économique : pouvoir proposer un avantage compétitif et ainsi augmenter son attractivité pour les investisseurs, entrepreneurs et talents. Une stratégie d'accompagnement des entreprises et de travail en réseau a été instaurée par la ville pour soutenir l'expansion économique locale. La ville rayonne à ce jour comme pionnière en matière de transition écologique vers une ville zéro énergie fossile. Son profil vert a déjà attiré entre 150 et 200 délégations du monde entier.

### 3.3 LA TRANSITION VERS UNE HAUTE QUALITE DE VIE

Växjö affiche une démographie croissante au profil d'âge jeune avec plus de 1 000 nouveaux habitants par an. La première moitié des nouveaux arrivants sont des personnes d'origine suédoise et la seconde moitié est majoritairement constituée de personnes des quatre coins du monde, notamment de réfugiés. D'ici 2030, la ville compte accueillir 30 000 nouveaux habitants. La municipalité anticipe sur les prévisions démographiques et prévoit un plan de construction de logements durables de grande envergure.

Les impacts sociaux de la transition énergétique se ressentent en partie dans l'amélioration de la qualité de vie des habitants, que ce soit sur le plan de l'habitat, des infrastructures ou encore de l'accès aux espaces verts. La transition écologique a permis la construction d'éco-bâtiments avec une consommation énergétique de 35 à 40% inférieure aux bâtiments répondant aux normes nationales, ou encore l'amélioration des transports publics, l'aménagement de pistes cyclables et de voies piétonnes ainsi que l'accessibilité des espaces verts et des lacs, que la majorité des habitants peuvent rejoindre à pied. Selon l'institut national de la statistique, 46% des ménages de Växjö n'ont pas de voiture.

La cohésion sociale a été renforcée, il y a davantage d'interaction entre les politiques et les habitants *via* de nombreux temps d'échange organisés dans les quartiers. Le fonctionnement en réseau est essentiel avec un tissu fort d'acteurs privés, publics et citoyens. L'objectif premier est d'impliquer les individus pour travailler sur la question de la durabilité et de la transition énergétique. Cependant, Bo Frank perçoit un engagement moins fort qu'au début du processus de transition. Selon lui, l'explication se trouve dans le fait que l'écologie a été investie par tous les partis politiques suédois. Les citoyens ont donc l'impression que le sujet est totalement pris en charge par la sphère politique.

## 2<sup>E</sup> PARTIE - ÉLÉMENTS D'ANALYSE

### 1 MODELE DE GOUVERNANCE

Le modèle de gouvernance de la transition écologique de Växjö s'est façonné petit à petit et a su s'adapter aux besoins et contraintes des différentes périodes. Si la ville porte le slogan « Växjö, ville la plus verte d'Europe », elle le doit à une implication forte de tous les acteurs locaux et à une stratégie à long terme cohérente.

#### 1.1 LE MODELE SUEDOIS

Pour comprendre le modèle de gouvernance de Växjö, il faut d'abord comprendre le modèle suédois. Comme l'explique Pierre Forthomme (lors d'un séminaire organisé par l'Association des Amis de l'École de Paris du management en 2007), la société suédoise, sociologiquement sous l'influence du protestantisme, est une société à modèle horizontal. La Suède ne fonctionne pas sur un principe hiérarchique. Le principe d'autonomie et la notion d'horizontalité sont des valeurs fortes. Par conséquent, le tutoiement est largement répandu, puisqu'il efface la distance hiérarchique imposée par le vouvoiement, uniquement réservé à la famille royale pour une question d'image. La notion de communauté est très développée, comme le souci des autres et du bien commun. Un fort sentiment de responsabilité individuelle envers le collectif et un engagement dans le travail alimente un sens fort de la communauté. En l'occurrence, la terre est considérée comme un bien commun et chaque individu peut faire libre usage de la nature, qu'elle relève du domaine public ou privé, à condition que l'usage soit raisonnable et mesuré. Le lien entre les valeurs traditionnelles et la politique se fait avec ledit « triangle magique » – **performance économique, cohésion sociale et respect de l'environnement**. En d'autres termes, la Suède perçoit les objectifs de performance économique comme étant en lien direct avec ceux du progrès social et du développement durable.

La Suède est une monarchie constitutionnelle de type parlementaire. La loi sur les collectivités locales de 1901 diminue fortement la tutelle de l'État. La Constitution de 1975 garantit l'autonomie locale aux deux niveaux de collectivités territoriales (les comtés et les municipalités). Les municipalités assument un large éventail de compétences : l'enseignement primaire et secondaire, la protection sociale, l'aménagement urbain, la distribution d'eau et l'assainissement, la protection de l'environnement, la collecte des ordures ménagères, les parcs et les espaces de plein air. La municipalité est habilitée à lever des impôts pour exercer ses compétences.

## 1.2 LE MODELE DE VÄXJÖ

Au début du processus, dans les années 1980, le rôle de la compagnie énergétique VEAB est décisif. C'est elle qui donne le coup d'envoi de la transition énergétique puis écologique. Rendue vulnérable par la crise pétrolière, elle est en quête de solutions d'approvisionnement plus sûres et de prix stables. Plus tard, en 1995, la municipalité de Växjö, forte du succès du programme de sauvegarde des lacs et de l'utilisation de la biomasse pour la production de chaleur et d'électricité, passe un contrat avec la plus grande ONG environnementale de Suède (SSNC) pour estimer le potentiel des actions environnementales. La SSNC catalyse le dialogue entre élus et personnels municipaux et organise de fructueux échanges entre acteurs économiques, politiques, socio-culturels et citoyens. Cette forte participation des acteurs locaux a conduit en 1996 à la décision politique, prise à l'unanimité, de faire de Växjö une ville zéro énergie fossile. Par la suite, le gouvernement suédois apporte sa pierre à l'édifice *via* les fonds d'investissements pour la protection de l'environnement. En effet, les appels à projets du gouvernement ont favorisé le rapprochement entre entreprises, ONG et la municipalité au titre de porteurs de projet. Cette étape constitue le point de départ pour l'élaboration de l'Agenda 21 local. De manière générale, la période 1996-2006 est marquée par une multitude d'actions menées par différents acteurs locaux dans le cadre du Programme « Fossil Fuel Free Växjö » défini en 1999. Au sein de la municipalité, les deux services référents sont le service technique et la commission exécutive municipale. En 2006, suite au bilan des émissions de CO<sub>2</sub>, la ville constate qu'il lui faut un plan d'action cohérent et des axes de travail stratégiques pour atteindre les objectifs fixés d'ici 2010. C'est pourquoi une commission locale sur le climat est créée en 2007 pour une durée d'un an afin d'accélérer la transition. Elle vise à regrouper et faire collaborer les différents acteurs-clés suivants :

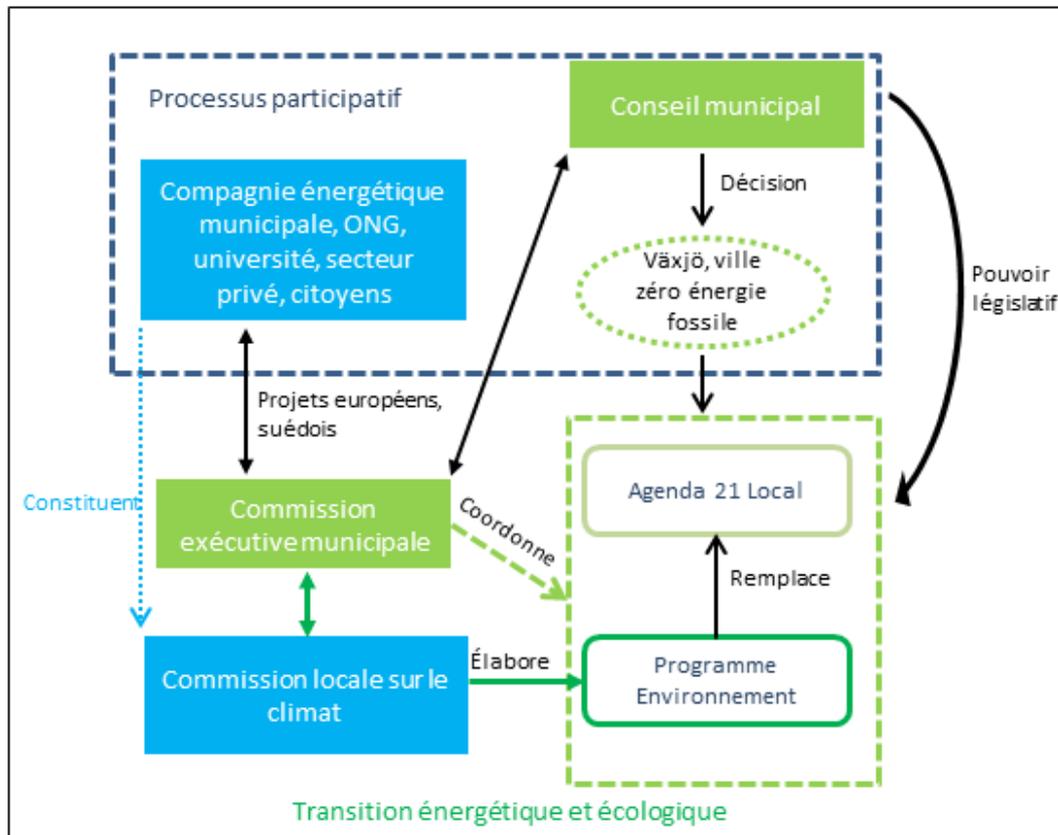
- représentants politiques,
- responsables de la commission exécutive municipale - coordinateurs de l'initiative,
- universitaires - pour leurs compétences en matière de recherche,
- la compagnie énergétique municipale - pour ses infrastructures et les efforts réalisés,
- l'agence environnementale SSNC - pour son expertise en matière d'efficacité énergétique, de transport et d'énergies renouvelables,
- et des représentants du secteur privé des transports - notamment une société de taxi et une société de transport de marchandises.

La commission locale sur le climat se réunit chaque mois pour déterminer dans les axes stratégiques et les priorités et définit les types d'action à entreprendre et les responsabilités de chacun dans leur mise en place. De plus, la commission exécutive de la municipalité s'engage à piloter les actions de suivi et de réaliser un bilan annuel des avancées, qui est soumis pour examen au conseil municipal.

Le jeu d'acteurs se présente de manière suivante : la municipalité, le secteur privé et l'université travaillent conjointement pour l'atteinte de l'objectif zéro énergie fossile. Les actions mises en place sont financées par des subventions du gouvernement suédois, de l'Union européenne et de la municipalité. L'interaction étroite entre les acteurs est basée sur le partage d'idées, d'expériences et d'expertise. L'engagement de Växjö dans des réseaux de villes suédois et internationaux, tels que Klimatkommunerna, Energy Cities, Union of the Baltic Cities ou encore ICLEI en est un exemple.

Quant au secteur privé, il faut savoir que la Suède est un pays qui s'efforce de promouvoir la compétitivité de ses entreprises par des pratiques commerciales responsables. La mobilisation des entreprises s'explique donc par leur volonté de présenter un bilan social et environnemental irréprochable, mais aussi

par les bénéfices qu'elles peuvent en tirer. Quant à l'université, avec les travaux qu'elle a menés sur la biomasse, elle a pu développer un pôle de compétence qui est reconnu à l'échelle internationale. La municipalité, actrice principale de la transition écologique, a su profiter d'une prédisposition locale remarquable pour développer et mettre en œuvre des stratégies collectives.



## 2 LEVIERS D'ACTION

Les leviers d'actions qui ont permis à Växjö d'ouvrir la voie de la transition écologique sont examinés ci-dessous.

### 2.1 LE POUVOIR DES AUTORITES LOCALES

La Suède est un des pays les plus décentralisés au monde, les autorités locales sont directement responsables d'un large éventail de compétences dont la protection de l'environnement et l'approvisionnement énergétique. Elles sont en capacité de fixer des normes ou de prendre des mesures financières incitatives. Cette marge de manœuvre confortable lui a notamment permis de favoriser les déplacements plus respectueux de l'environnement dans le centre-ville et de fixer des normes de constructions supérieures aux normes européennes ou nationales. En outre, les collectivités locales sont en mesure de lever des impôts qui leur permettent de financer leurs missions. Les impôts locaux sur le revenu sont directement versés aux municipalités. Ils constituent la plus importante source de recettes, représentant environ 67% du budget total des municipalités. Pour cette raison, la municipalité a tout intérêt à avoir une économie locale dynamique et un taux de chômage bas. A Växjö, la transition écologique a favorisé le développement économique local, l'installation d'entreprises et la création d'emplois, source de recettes fiscales pour la municipalité.

## 2.2 COOPERATION DE TOUS LES SECTEURS

Le dialogue intensif qui est mené à travers des tables rondes, débats, formations et groupes de travail, mêle des représentants politiques, économiques, universitaires, ONG et citoyens de Växjö. Il a permis d'élaborer les plans d'action et d'identifier les structures qui seraient en charge des mesures à mettre en place. En plus de ce tissu dense d'acteurs locaux, la participation aux échanges d'idées et d'expériences avec d'autres villes, à travers des réseaux nationaux ou internationaux, ont contribué à la réalisation de l'objectif.

## 2.3 CONSENSUS ET PERENNITE POLITIQUES

L'ensemble des partis politiques se sont engagés officiellement en 1996 en faveur d'une ville zéro énergie fossile. Les grandes orientations stratégiques ont toujours été prises à l'unanimité. Ce consensus politique a pour avantage de garantir la continuité de la stratégie environnementale. Aucun changement n'a perturbé la mise en place de la vision et la stratégie à long terme, ni même le changement de majorité politique lors des élections municipales.

## 2.4 FINANCEMENTS

Växjö a obtenu des financements du gouvernement et de l'Union européenne pour de nombreuses actions. La ville bénéficie d'une grande crédibilité grâce à un engagement politique fort et un large soutien de ses acteurs locaux, sans quoi les financements auraient certainement été moins importants. La crédibilité a également été acquise grâce à la capacité de présenter des résultats concrets et quantifiables.

## 2.5 PLANIFICATION, évaluation et adaptation

Depuis 2007, la commission exécutive municipale produit un rapport annuel de suivi des objectifs fixés par le Programme Environnement. Le rapport est ensuite validé par le conseil municipal. Il permet d'être transparent sur l'avancée de la mise en œuvre du programme, d'évaluer les actions entreprises et de les adapter si nécessaire. En outre, le conseil municipal adopte un budget à modèle environnemental, basé sur le principe selon lequel l'écologie et l'économie partagent un même concept : la gestion des ressources. Ce « budget écologique » a pour objectif de gérer les ressources naturelles de la même façon que des ressources financières. Le budget est utilisé par tous les services et compagnies municipales. Il intègre 16 indicateurs environnementaux qui permettent la gestion et le suivi chiffré du Programme Environnement.

## 2.6 APPROCHE CYCLIQUE DU DEVELOPPEMENT DURABLE

Pour mieux utiliser ses ressources, Växjö a développé une approche cyclique du développement durable à travers l'économie circulaire ou le recyclage des matières et l'optimisation des flux. Nombreuses sont les activités qui se retrouvent liées. Par exemple, les déchets naturels et ménagers sont revalorisés pour chauffer les habitants et alimenter en carburant les bus de ville, qui roulent au biogaz local produit à partir de déchets alimentaires et des égouts. De plus, le développement des biocarburants repose sur le principe de l'économie circulaire à plus forte raison que la filière génère des emplois et offre des nouveaux débouchés pour le secteur agricole. Une approche semblable est la valorisation des déchets forestiers, produite par l'industrie forestière, par la centrale de cogénération ou encore la récupération de la chaleur résiduelle produite par l'entreprise Volvo, pour chauffer des serres agricoles.

## 3<sup>E</sup> PARTIE – RESSOURCES

### 1 PERSONNES RESSOURCES

#### BO FRANK

Maire de la ville  
Västra Esplanaden, 18 Box 1222  
351 12 Växjö, Sweden

Tel : +46 470 413 90

Courriel : [bo.frank@vaxjo.se](mailto:bo.frank@vaxjo.se)

#### HENRIK JOHANSSON

Coordinateur Environnement  
Executive Office  
Växjö kommun, Box 1222  
351 12 Växjö, Sweden

Tel: +46 470 413 30

Courriel : [henrik.johansson@vaxjo.se](mailto:henrik.johansson@vaxjo.se)

### 2 RESSOURCES DOCUMENTAIRES

Aéroport Smaland, [http://www.vxo-airport.se/corporate\\_info\\_environment\\_en.shtml](http://www.vxo-airport.se/corporate_info_environment_en.shtml)

Azevedo, Isabelle, Delarue, Eric et Meeus, Leonardo, *Mobilizing cities towards a low-carbon future: Tambourines, carrots and sticks*, (Energy Policy, 2013)

Building Green, Växjö, Sweden: *A Model of Sustainability* (2013),  
<http://www2.buildinggreen.com/blogs/v-xj-sweden-model-sustainability>

ConsoGlobe, Växjö, *bientôt ville verte sans hydrocarbure !* (2014) <http://www.consoglobe.com/vaxjo-ville-sans-hydrocarbure-cg>

Dale, Ann, Växjö, Sweden: *The Greenest City in Europe* (CRC Research, 2011)  
<http://crrresearch.org/community-research-connections/climate-change-adaptation-and-mitigation/v%C3%A4xj%C3%B6-sweden-greenest-city-e>

ecoBUDGET webcentre, <http://www.ecobudget.org/>

Energy Cities, *Les villes sont prêtes à relever le défi de l'économie circulaire !* (2014), <http://www.energy-cities.eu/Les-villes-sont-pretres-a-relever>

Forthomme, Pierre, *Entreprise et Société en Suède : Un Regard Aux Sources Du Modèle*, (Séminaire organisé par l'Association des Amis de l'École de Paris du management, 2007)

Frank, Bo, *Circular Economy in Växjö, the Greenest City in Europe* (2014),  
[https://dl.dropboxusercontent.com/u/34920519/5\\_Bo%20Frank\\_Vaxjo\\_EcoCirculaire\\_24-06-14.pptx](https://dl.dropboxusercontent.com/u/34920519/5_Bo%20Frank_Vaxjo_EcoCirculaire_24-06-14.pptx)

ICLEI Europe, *Sustainable Management*, <http://www.iclei-europe.org/topics/sustainability-management/>

Johansson, Henrik, *Fossil Fuel Free Växjö*, [http://www.energy-cities.eu/IMG/pdf/Fossil\\_Fuel\\_Free\\_Vaxjo\\_-\\_the\\_story.pdf](http://www.energy-cities.eu/IMG/pdf/Fossil_Fuel_Free_Vaxjo_-_the_story.pdf)

Kahn, Jamil, *What role for network governance in urban low carbon transitions?* (Journal of Cleaner Production, 2013)

Lacassagne, Sylvie, *Une ville moyenne en marche vers le Zéro carbone : Växjö* (Encyclopédie du Développement Durable), <http://encyclopedie-dd.org/encyclopedie/economie/4-3-territoires-et-amenagement/une-ville-moyenne-en-marche-vers.html>

Lindström, Pernilla and Lundström, Mats Johan, *Sustainability By Sweden Perspectives On Urban Governance*, (Boverket, 2008), [http://www.boverket.se/Global/Om\\_Boverket/Dokument/internationellt\\_arbete/Word\\_Urban\\_Forum\\_4/Sustainability\\_by\\_Sweden\\_WUF.pdf](http://www.boverket.se/Global/Om_Boverket/Dokument/internationellt_arbete/Word_Urban_Forum_4/Sustainability_by_Sweden_WUF.pdf)

Meyrick, David and Robrecht, Holger, *ecoBUDGET - Introduction for mayors and municipal councillors* (UN-HABITA, UNEP, ICLEI) <http://issuu.com/unhabitat/docs/ecobudget/3>

SESAC, *Innovative sustainable construction - Together for the low-energy city with a high quality of life* (2011). [http://energy-cities.eu/IMG/pdf/sesac\\_leaflet\\_simple-pages.pdf](http://energy-cities.eu/IMG/pdf/sesac_leaflet_simple-pages.pdf)

Soares, Claire, *In Europe's greenest city, even its power plant smells more like a sauna* (The Independent, 2007), <http://postcarboncities.net/europes-greenest-city-even-its-power-plant-smells-more-sauna>

Swedish Institute, <http://sweden.se/society/energy-use-in-sweden/>

Tenje, Anna et Ahlrot, Julia, *Vaxjö determined to change*, (Conférence d' Energy Cities, avril 2013), [http://riga2014.energy-cities.eu/IMG/pdf/12\\_vaxjo\\_determined\\_to\\_change.pdf](http://riga2014.energy-cities.eu/IMG/pdf/12_vaxjo_determined_to_change.pdf)

Teubner, Wolfgang, *From Local Agenda 21 to Local Action - From the Aalborg Charta to the Aalborg Commitments, the way from sustainability planning towards an integrated and cyclical sustainability management & governance approach* (2008), [http://www.dnacascais.pt/Files/Billeder/Agenda21/Glocal/Apresentacoes/Da\\_Agenda\\_a\\_acciao\\_Wolfgang\\_Teubner\\_Glocal09.pdf](http://www.dnacascais.pt/Files/Billeder/Agenda21/Glocal/Apresentacoes/Da_Agenda_a_acciao_Wolfgang_Teubner_Glocal09.pdf)

UNEP, *The City of Växjö - a successful sustainable energy programme in Sweden*, <http://www.unep.org/GC/GCSS-IX/Documents/Swedish-1A.pdf>

VEAB – Växjö municipal power company, [www.veab.se](http://www.veab.se)

Ville de Växjö, Site officiel, <http://www.vaxjo.se/english>

Ville de Växjö, *Fossil Fuel Free Växjö*, (listes des actions de transition écologique, 2007), [http://www.energy-cities.eu/IMG/pdf/CO2\\_engelska\\_2007.pdf](http://www.energy-cities.eu/IMG/pdf/CO2_engelska_2007.pdf)

Ville de Växjö, *Developing Sustainable Cities in Sweden* (2011), [http://www.vaxjo.se/upload/www.vaxjo.se/Kommunledningsf%C3%B6rvaltningen/Planeringskontoret/SusCit\\_maildocument\\_111124.pdf](http://www.vaxjo.se/upload/www.vaxjo.se/Kommunledningsf%C3%B6rvaltningen/Planeringskontoret/SusCit_maildocument_111124.pdf)

Ville de Växjö, *Energy Plan* (Décembre 2011), [http://www.vaxjo.se/upload/www.vaxjo.se/Kommunledningsf%C3%B6rvaltningen/Planeringskontoret/Milj%C3%B6dokument%20och%20broschyrer/Energiplan\\_eng\\_webb\\_2011.pdf](http://www.vaxjo.se/upload/www.vaxjo.se/Kommunledningsf%C3%B6rvaltningen/Planeringskontoret/Milj%C3%B6dokument%20och%20broschyrer/Energiplan_eng_webb_2011.pdf)

Ville de Växjö, *Programme Environnement* (2010), <http://www.vaxjo.se/upload/www.vaxjo.se/Kommunledningsf%C3%B6rvaltningen/Planeringskontoret/Milj%C3%B6dokument%20och%20broschyrer/10%20Environmental%20programme.pdf>

Crédits photo : © Ville de Växjö, © Mats Samuelsson