



Chambre des communes
CANADA

Comité permanent des ressources naturelles

RNNR • NUMÉRO 015 • 2^e SESSION • 40^e LÉGISLATURE

TÉMOIGNAGES

Le jeudi 23 avril 2009

Président

M. Leon Benoit

Aussi disponible sur le site Web du Parlement du Canada à l'adresse suivante :

<http://www.parl.gc.ca>

Comité permanent des ressources naturelles

Le jeudi 23 avril 2009

• (0905)

[Traduction]

Le président (M. Leon Benoit (Vegreville—Wainwright, PCC)): Bonjour tout le monde. Je suis content de vous voir ici aujourd'hui.

Conformément au paragraphe 108(2) du Règlement, nous poursuivons notre étude sur la contribution d'une approche intégrée des services énergétiques dans les collectivités canadiennes.

Nous accueillons par téléconférence deux groupes de témoins: d'abord, Mme Christine Wörlen de la société Arepo Consult de Berlin, en Allemagne, qui témoignera à titre personnel; ensuite, par vidéoconférence et aussi à titre personnel, M. Öhrström d'Ortelius Management et M. Arne Sandin de Triple-E, tous deux de Malmö, en Suède.

Les groupes présenteront dans l'ordre où ils sont nommés à l'ordre du jour. Mme Christine Wörlen commencera avec son exposé d'une durée maximale de 10 minutes, puis ce sera au tour de l'autre groupe; nous passerons ensuite aux questions et aux commentaires.

Encore une fois, je vous souhaite la bienvenue et je vous remercie d'être avec nous aujourd'hui. Nous vous en sommes très reconnaissants, surtout que nous savons que le décalage horaire complique les choses.

Mme Christine Wörlen (Arepo Consult, à titre personnel): Merci, monsieur le président.

En fait, il est 15 h, donc ce n'est pas du tout désagréable. Votre invitation me flatte, et je vous en remercie.

Je suis consultante indépendante et j'ai beaucoup travaillé dans le domaine de l'énergie renouvelable, tant à l'échelle nationale qu'internationale. De 2000 à 2002, j'ai participé à titre de chercheuse à une commission d'étude du gouvernement allemand sur la réduction des gaz à effet de serre pour l'avenir de l'Allemagne; je comprends donc très bien votre situation. J'ai aussi travaillé et fait mon doctorat aux États-Unis; j'ai donc un lien avec l'Amérique du Nord en général. Je me suis rendue souvent au Canada.

Le dernier poste que j'ai occupé était celui de chef de la division de l'énergie renouvelable de l'agence allemande de l'énergie. Nous avons conseillé le gouvernement allemand et d'autres sur leurs politiques. De plus, nous avons travaillé avec des entreprises allemandes, notamment dans le domaine des énergies renouvelables; nous faisons la promotion générale des questions d'efficacité énergétique et d'énergies renouvelables sur la scène publique, par exemple pour l'intégration au réseau, les réseaux intelligents, les liaisons de télécommunication, les tarifs de rachat garantis pour les biogaz, et j'en passe.

Vous m'avez demandé de vous parler de l'expérience de l'Allemagne avec les énergies renouvelables. Je crois qu'on vous a fourni quelques diapositives de ma part. C'est bien le cas?

Le président: Oui, nous avons les diapositives. Merci.

Mme Christine Wörlen: Merci beaucoup.

Je vous demanderais de passer à la première diapositive que je vous ai fournie. Elle se trouve à la page 4; ce n'est pas celle du haut, mais celle du bas, celle avec les nombreuses colonnes. Ces colonnes montrent de cinq façons différentes comment le secteur de l'énergie renouvelable s'est développé en Allemagne au cours des 10 dernières années.

Lorsque j'ai commencé à travailler dans ce domaine vers la fin des années 1990, on disait que notre plein potentiel était atteint en matière d'énergies renouvelables. Comme vous le savez, l'Allemagne n'est pas très riche en ressources, qu'on parle de combustibles fossiles ou de sources d'énergie renouvelables. Or, grâce à un cadre politique arrêté très constant, cohérent et stable, nous avons en fait réussi à bien exploiter nos ressources.

Ces diapositives vous montrent nos avancées. Nous avons presque réussi à tripler la contribution des énergies renouvelables et réutilisables au total de la consommation finale d'énergie. Pour l'électricité, nous avons réussi à la multiplier par un facteur de 3,5 et pour le chauffage, par plus que 2.

L'Union européenne nous a quand même demandé d'adopter des cibles encore plus ambitieuses; elles sont indiquées sur les diapositives par les colonnes rouges et les petits points. Elle demande que 18 p. 100 de notre consommation finale d'énergie provienne de sources renouvelables d'ici 2020; pour y arriver, le gouvernement allemand a l'intention de faire passer la contribution des sources d'énergie renouvelables à l'électricité à 30 p. 100 et celle du chauffage, à 14 p. 100.

Nous devons aussi nous servir de la biomasse pour satisfaire une partie importante de nos besoins en matière de transport, mais je ne me pencherai pas sur cette question aujourd'hui.

La prochaine diapositive, à la page 33 — celle avec les colonnes horizontales plutôt que verticales —, montre les conséquences sur l'économie d'émissions de CO₂ en Allemagne. Au total, l'Allemagne a réussi à économiser environ 117 millions de tonnes de CO₂ en 2007 seulement. Ce chiffre se compare à des émissions totales de 820 millions de tonnes pour l'Allemagne. L'utilisation de sources d'énergie renouvelables pour le chauffage et l'électricité nous permet donc d'économiser environ un septième des émissions de CO₂ produites par le secteur de l'énergie.

La diapositive de la page 15 montre que la majeure partie de la croissance est redevable au secteur de l'électricité. Le système allemand repose en grande partie sur la méthode des tarifs de rachat garantis: dès le début des années 1990, on garantissait aux producteurs d'électricité qui se servaient de sources d'énergie renouvelables un tarif donné pour chaque kilowattheure d'électricité produit. Mais ce n'est pas la seule raison pour laquelle la loi est un si grand succès.

•(0910)

Un autre aspect très important est qu'en fait, l'exploitant du réseau de transport est obligé d'acheter tous les kilowattheures produits par des sources d'énergie renouvelables. De plus, la loi indique clairement à qui reviennent les frais de raccordement au réseau et quels sont les délais permis pour fournir ce raccordement. La précision des règlements permet d'éviter des frais de transaction importants, tant pour l'exploitant du réseau de transport que pour les exploitants des centrales.

De plus, la loi est révisée régulièrement. Chaque année, les tarifs diminuent d'un taux prévu par la loi. Ainsi, j'obtiens un meilleur tarif si je raccorde ma centrale au réseau cette année que si j'attends à l'année prochaine, ce qui encourage à agir tôt, procure un meilleur rapport efficacité-prix à la loi et favorise la stabilité à long terme de l'ensemble du système.

Le processus de révision permet aussi au gouvernement d'ajuster les détails techniques de la loi. Par exemple, on offre des conseils supplémentaires sur les codes de réseaux et sur d'autres détails très techniques. Ce processus de révision régulière contribue donc à la stabilité de l'ensemble du programme.

Je n'en dirai pas plus pour l'instant sur le secteur de l'électricité. Je pourrai répondre à vos questions par la suite.

Passons maintenant au chauffage. Comme le montre la page 26, de façon générale, le secteur du chauffage n'a pas eu autant de succès que celui de l'électricité. La tendance à la hausse n'est pas aussi marquée qu'avec l'électricité. Aussi, le gouvernement fait plus attention quand vient le temps d'adopter des cibles pour le chauffage, pour trois raisons. D'abord, jusqu'à maintenant, les moyens d'action utilisés dépendent de subventions à l'investissement, c'est-à-dire qu'ils dépendent fortement du budget du gouvernement. Ce fait sous-entend ensuite que les détails des règlements liés à ce genre de soutien doivent être modifiés tous les six mois, ce qui est un très court délai; en gros, toutes les personnes qui planifient investir, par exemple, dans des installations thermosolaires ou de petites installations de chauffage par la biomasse doivent continuellement être au courant des conditions d'investissement favorables au moment présent; elles doivent ensuite soit attendre, soit remettre à plus tard leurs propositions d'investissement, soit tout simplement laisser tomber. Cette révision continue des règlements a quelque peu empêché d'assurer une croissance stable. Voilà deux des aspects de l'absence d'un cadre politique efficace.

Mais en toute honnêteté, il faut aussi noter que ce secteur est beaucoup plus difficile que celui de l'électricité et qu'on peut se servir des cadres d'investissement habituels pour créer de l'électricité renouvelable. C'est facile de bâtir quelque chose dans un champ vert. Dans le secteur du chauffage, la modernisation joue un bien plus grand rôle, ce qui empêche d'obtenir facilement des taux de croissance élevés.

Enfin, j'aimerais attirer votre attention sur les diapositives 36 et 37, qui montrent l'ensemble des conséquences de ces politiques sur l'économie allemande. En fait, les énergies renouvelables sont un facteur de croissance important pour l'économie allemande. Je crois que le domaine de l'énergie renouvelable compte 250 000 emplois. Ceux-ci incluent des consultants comme moi, mais nous formons vraiment la plus petite partie. Plus de 245 000 emplois sont rattachés à la création, à la direction, à l'organisation, à la construction, à l'entretien et au financement des installations.

La diapositive 36 montre aussi l'effet sur notre PIB. Les sources d'énergie renouvelables ajoutent des échanges d'une valeur totale

d'environ 25,5 millions d'euros, ce qui n'inclut même pas les revenus importants régénérés grâce à l'exportation. On voit aussi que la plus grande partie des revenus, soit 42 p. 100, provient du secteur de la biomasse, tandis que le secteur solaire en fournit 30 p. 100 et le secteur éolien, 23 p. 100. Les rôles joués par l'énergie hydroélectrique et l'énergie géothermique sont moins importants.

•(0915)

Finalement, notons aussi, en ces temps de crise, que le secteur de l'énergie renouvelable est bon pour l'économie puisqu'il n'est pas vraiment touché par la crise actuelle. Nous sommes certains que ce secteur continuera à grandir. J'ai assisté hier à la Hannover Messe, une des plus grandes foires pour les fournisseurs d'équipement industriel. Ils ont dû réviser à la baisse leurs prévisions de croissance, mais ils sont passés d'un nombre très optimiste, 26 p. 100, à un nombre moins optimiste peut-être, 15 p. 100, mais qu'ils s'attendent tout de même à atteindre cette année.

Voilà pour ma présentation. Je répondrai avec plaisir à vos questions.

Le président: Merci beaucoup de votre présentation, madame Wörlen.

Nous allons passer tout de suite à l'exposé des témoins de Malmö, en Suède. Messieurs Öhrström et Sandin, vous pouvez vous partager le temps de parole, ou si seulement l'un d'entre vous le fera, allez-y, je vous en prie. Vous avez 10 minutes.

M. Arne Sandin (Triple-E, à titre personnel): C'est surtout M. Peter Öhrström qui prendra la parole parce que j'ai attrapé un rhume de printemps suédois.

À toi, Peter.

M. Peter Öhrström (Ortelius Management AB, à titre personnel): Merci.

Merci beaucoup de nous avoir invités à participer à cette audience. Nous travaillons tous deux à titre de consultants indépendants dans le secteur du chauffage centralisé. En temps normal, nous aidons les entreprises suédoises de chauffage centralisé, notamment avec leurs présentations au marché.

Nous nous concentrons aussi sur l'exportation des compétences des entreprises suédoises de chauffage centralisé, car nous voyons que la Suède compte parmi les chefs de file mondiaux en matière de systèmes de chauffage centralisé.

Nous n'avons pas eu beaucoup de temps pour nous préparer pour cette audience, et nous n'avons donc pas pu vous envoyer de présentation ou de données. Nous allons simplement devoir vous les lire. Désolé. Nous allons quand même nous concentrer sur le chauffage centralisé puisque je suppose qu'il s'agit du sujet d'intérêt principal pour cette audience.

J'aimerais commencer par parler des avantages du chauffage centralisé tels qu'ils se présentent en Suède. Le système de chauffage centralisé... En fait, la demande d'énergie de base est très faible étant donné le haut niveau d'efficacité du système. Un système bien établi est très efficace.

● (0920)

De plus, nous utilisons efficacement les ressources nationales d'énergie renouvelable. Le système suédois se sert fréquemment de la chaleur produite par les déchets industriels. Les émissions de dioxyde de carbone sont très faibles. Nous avons recours à l'incinération dont la chaleur est récupérée par les systèmes de chauffage à distance. Ces systèmes utilisent habituellement la cogénération pour produire de l'électricité. L'approvisionnement en chaleur est une entreprise rentable dans les villes de Suède. Son rendement environnemental est vraiment exceptionnel.

Les avantages des systèmes de chauffage à distance sont innombrables, non seulement sur le plan des sources énergétiques et de l'utilisation des combustibles, mais également du point de vue environnemental. De plus, l'énergie est toujours produite de manière rentable

L'histoire suédoise du chauffage à distance s'étend sur près de 60 ans maintenant. Au cours des années 1950, toutes les villes importantes du pays ont investi dans ces systèmes. Au départ, on remplaçait les chaudières au mazout personnelles pour des raisons environnementales à caractère local. Bien qu'au cours des années 1950 et 1960, cette technologie ait connu une expansion continue principalement dans les grandes villes, elle s'est répandue à la suite des deux flambées des prix du pétrole des années 1970. Même les petites villes ont investi dans des systèmes de chauffage à distance afin de réduire leurs coûts de chauffage et d'améliorer l'efficacité de leurs systèmes.

La plupart des municipalités ont commencé à développer leurs systèmes de chauffage à distance en y reliant de grands immeubles comme des hôpitaux, des écoles, des immeubles administratifs et des immeubles d'habitation appartenant aux municipalités. Quand les tuyaux du réseau traversaient des secteurs où des maisons plus petites avaient été construites, celles-ci étaient reliées au système pour répondre à la demande de masse.

Le remplacement des chaudières au mazout par des systèmes de chauffage à distance était favorisé par l'infrastructure de chaque immeuble qui comportait des systèmes centralisés. Cependant, les systèmes de production et de distribution requéraient d'importants investissements. Les municipalités, qui étaient habituellement les propriétaires des systèmes, acceptaient que la période d'amortissement s'étale sur 20 à 30 ans, mais, en réalité, le capital investi rapportait des bénéfices bien plus tôt.

En Suède, la plupart des propriétaires de systèmes de chauffage à distance étaient des municipalités. Il y a 50 ans, 35 p. 100 des systèmes appartenaient à des administrations municipales. Par contre, aujourd'hui, presque tous les systèmes sont exploités par des entreprises commerciales qui réalisent de jolis bénéfices.

Dans le passé, le régime réglementaire avantageait ces systèmes que nous appelons « installations de chauffage ». Le plan officiel de chauffage qui ressemblait à une carte de la ville, comportait divers secteurs prévus pour le chauffage à distance, le chauffage électrique et le chauffage au gaz. Ce système a été aboli au milieu des années 1990; les entreprises de chauffage à distance exercent maintenant leurs activités dans un marché non réglementé et entrent en concurrence avec les autres systèmes de chauffage suédois qui reposent souvent sur des thermopompes.

Non seulement le développement s'est poursuivi, mais il s'est accéléré. Au cours des années 1980, le nombre de systèmes de chauffage à distance s'est accru considérablement partout au pays. Ce développement était alimenté par des politiques visant à réduire

notre dépendance au pétrole et nos émissions de dioxyde de soufre et d'oxyde d'azote.

Pour stimuler la conversion du marché, on a offert des incitatifs essentiellement d'ordre économique, mais cela a également amorcé une conversion des combustibles utilisés par les systèmes de chauffage à distance. Je vais maintenant parler de quelques-uns des systèmes afin d'illustrer ce qui s'est produit entre 1981 et 2007.

En 1981, le chauffage à distance fournissait environ 97 pétajoules au système énergétique suédois. En 2007, sa production atteignait 175 pétajoules, soit presque le double. En 1981, les combustibles fossiles comptaient pour 87 p. 100; en 2007, ils ne représentaient plus que 12 p. 100. En 1981, la biomasse n'était pas utilisée et en 2007, elle atteignait 45 p. 100. L'incinération est passée de 5 à 16 p. 100 pendant ces années. En 1981, les thermopompes comptaient pour 0 p. 100 et aujourd'hui, ou du moins il y a deux ans, elles atteignaient 9 p. 100, tandis que les déchets industriels représentaient 3 p. 100 en 1981, et 7 p. 100 en 2007.

● (0925)

Donc, en 2007, les sources d'énergie renouvelables, comme l'incinération de la biomasse, la chaleur produite par les déchets industriels, etc., représentaient de 75 à 80 p. 100 de l'alimentation en combustible de tout le système énergétique suédois. Depuis les années 1980, l'expansion du chauffage à distance a permis à la Suède d'atteindre plus de quatre fois les objectifs de l'accord de Kyoto.

La réduction des émissions de CO₂ engendrée par les systèmes de chauffage à distance a dépassé 80 p. 100 au cours de ces années. À ce jour, 88 p. 100 des maisons plurifamiliales, 75 p. 100 des bureaux et des édifices publics et 12 p. 100 des petites maisons ont recours au chauffage à distance.

Les clients déclarent que la principale raison qui les a amenés à choisir le chauffage à distance a trait aux aspects environnementaux, mais ils mentionnent également que sa simplicité et la confiance que ce système inspire ont été des facteurs déterminants dans leur décision. Les gens considèrent également que c'est une technologie moderne qui offre un bon rapport qualité-prix, même si son exploitation est rentable.

Il y a 50 ans, 35 p. 100 des systèmes de chauffage à distance étaient exploités par des administrations municipales, mais les choses ont évolué. Aujourd'hui, presque tous sont exploités par des entreprises commerciales.

Ce bref exposé vous a donné un aperçu du développement qui a eu lieu au cours des 50 dernières années et plus. J'espère maintenant être en mesure de fournir des réponses utiles à vos questions.

Merci beaucoup.

Le président: Merci beaucoup, MM. Öhrström et Sandin.

Je vous remercie de vos exposés.

Je vais vous expliquer un peu la manière dont nous fonctionnons ici. Je m'appelle Leon Benoit et je préside le Comité permanent des ressources naturelles de la Chambre des communes. Notre Parlement est constitué de quatre partis politiques qui sont représentés au sein du comité.

Je vous présenterai les membres du comité au fur et à mesure qu'ils poseront des questions et je mentionnerai le parti auquel ils appartiennent afin de vous donner du contexte.

Nous allons commencer à poser des questions, pour une période pouvant aller jusqu'à sept minutes, en donnant la parole à M. Regan du Parti libéral, l'opposition officielle.

Allez-y.

L'hon. Geoff Regan (Halifax-Ouest, Lib.): Merci beaucoup, monsieur le président.

J'aimerais remercier les témoins qui viennent de très loin pour comparaître virtuellement devant nous.

Permettez-moi de m'adresser d'abord à Mme Wörlen.

Pourriez-vous décrire les sortes d'incitatifs offerts par le gouvernement allemand ou l'administration des États qui vous ont permis de tripler l'énergie renouvelable?

Mme Christine Wörlen: J'ai déjà mentionné les deux parties les plus importantes. En ce qui concerne l'électricité, c'est la soi-disant EEG ou Loi sur les sources d'énergie renouvelables qui nous y a aidés. En Amérique du Nord, elle est parfois connue sous le nom de tarification incitative. Ce régime offre un double avantage. D'abord, il garantit un tarif, puis de nombreux autres facteurs, comme le branchement au réseau. Ce branchement garanti vous donne l'assurance que vous pourrez vendre votre électricité sur le marché, ce qui est impossible au Texas et à d'autres endroits où existent d'autres règlements qui rendent l'environnement incertain.

Donc, une partie est d'ordre purement financier. L'autre partie concerne l'incertitude qui entoure les conditions d'investissement. Ces mesures incitatives sont souvent appelées subventions, mais elles n'en sont pas parce qu'elles ne proviennent pas du budget gouvernemental. Elles sont fournies par l'exploitant du système de transport qui doit acheter cette électricité et la revendre sur le marché libre.

Chaque fournisseur de services publics et chaque détaillant d'énergie en Allemagne doit acheter une partie de cette électricité afin de la vendre à ses clients. Donc, chaque client allemand reçoit la même part, soit une combinaison composée à 14 p. 100 d'énergie renouvelable. Cela ressemble à un portefeuille normal d'énergies renouvelables, mais diffère énormément de ce qui a été établi par la réglementation.

Les tarifs ne font pas trop piètre figure comparé à ceux du marché général. Sur la bourse de l'électricité, les prix peuvent n'être que de 35 euros le mégawattheure, mais on a aussi constaté que les prix pouvaient grimper jusqu'à 160 euros le mégawattheure.

Les tarifs pour l'énergie éolienne, qui sont les plus bas, sont de l'ordre de 60 euros le mégawattheure. Donc, les sources d'électricité les plus économiques deviennent commercialisables. Nous réfléchissons également à la façon dont nous pourrions modifier la structure de ce marché afin que ce secteur bénéficie d'un marché libre.

En fait, je dois apporter une correction à ce que j'ai dit. La source d'énergie la plus économique est en réalité l'hydroélectricité, même en Allemagne. Mais, le potentiel de croissance de l'hydroélectricité est très limité dans notre pays, contrairement à celui de l'énergie éolienne.

Voilà pour l'électricité. Il y a peut-être une autre chose que je pourrais ajouter. Les investissements dans le domaine de l'électricité proviennent principalement d'un promoteur de projets d'un genre particulier qui développe ce produit depuis 15 ans. Les fournisseurs traditionnels de services publics en Allemagne n'investissent pas dans des parcs éoliens. Ils commencent à investir en mer, mais pas sur terre. Cela indique que les tarifs ne sont pas suffisamment élevés pour inciter les fournisseurs de services publics classiques à investir. Ils préfèrent s'en tenir aux combustibles fossiles qui leur permettent de réaliser davantage de profits.

Pour ce qui est du chauffage, nous offrons un programme d'incitation qui s'appuyait sur le programme de soutien à

l'investissement. Si une personne voulait construire un capteur solaire sur son toit, elle devait se rendre chez un vendeur, le faire installer, puis présenter la facture à une autorité publique afin d'obtenir un remboursement. Les renseignements sur les règlements du programme ont changé très souvent et le programme lui-même s'est avéré peu fiable pour les consommateurs, ce qui a limité l'utilisation et l'efficacité de ces subventions.

● (0930)

Au début l'année, le gouvernement a institué un règlement qui oblige chaque ménage à veiller à ce qu'une portion de sa demande de chaleur soit satisfaite à l'aide d'énergies renouvelables. Donc, si vous bâtissez une nouvelle maison, vous devez utiliser l'énergie solaire pour satisfaire à environ 15 p. 100 de votre demande de chaleur. C'est un règlement qui a fait ses preuves dans les municipalités allemandes. Jusqu'à maintenant, plusieurs municipalités ont essayé d'appliquer ce règlement dans leur région et cette initiative s'est avérée très efficace. Cependant, le gouvernement fédéral ne dispose, en fait, d'aucun pouvoir pour le mettre en vigueur et d'aucun mécanisme pour assurer son application. Nous attendons donc que les « länders », qui se comparent à vos provinces, élaborent des directives sur la manière d'appliquer ce règlement localement. Ensuite, il se peut que les municipalités établissent des règlements encore plus rigoureux et des exigences encore plus contraignantes à cet égard. Mais, sans la participation des municipalités et des « länders », cette loi ne sera jamais appliquée de façon stricte.

Est-ce que cela répond à votre question?

L'hon. Geoff Regan: Oui, merci beaucoup. J'en ai d'autres, mais je sais qu'il me reste moins d'une minute, alors je pense que la seule chose à faire est de la céder au prochain intervenant.

Merci beaucoup.

Le président: La prochaine interlocutrice est Mme Brunelle, du Bloc Québécois, qui dispose également de sept minutes.

● (0935)

[Français]

Mme Paule Brunelle (Trois-Rivières, BQ): Bonjour, cela me fait plaisir de vous rencontrer. J'espère que vous pouvez bénéficier de la traduction en français.

Ma première question s'adresse à vous, madame Wörlen. Je trouve intéressant de voir qu'en l'Allemagne, le secteur de l'énergie renouvelable représentait un chiffre d'affaires total de 25 milliards d'euros, en 2007, et employait 249 300 personnes.

L'énergie renouvelable est-elle rentable? Avez-vous pu bénéficier de subventions gouvernementales, et sont-elles nécessaires pour enclencher de tels processus?

[Traduction]

Mme Christine Wörlen: Oui. Comme je l'ai mentionné, plusieurs incitatifs sont offerts à l'utilisateur final afin de l'encourager à acheter des systèmes auprès des fabricants. Au début des années 1990, le gouvernement a lancé un programme de ressources consacré aux énergies renouvelables. Malheureusement, la recherche énergétique en Allemagne est répartie, je pense, entre trois ou quatre ministères différents et leurs responsabilités changent constamment. Les énergies renouvelables ont été les plus touchées par cette situation — elles ont été réassignées le plus souvent. Alors, bien que le gouvernement allemand soit, dans l'ensemble, très fier de ses réalisations en matière de recherche et développement, il aurait pu faire encore mieux dans ce domaine.

Au total, les subventions et les fonds publics affectés à la recherche et au développement des énergies renouvelables sont beaucoup moins élevés que ceux alloués à toutes les autres sources d'énergie, et c'est ainsi depuis très longtemps. Si cela vous intéresse, je peux vous trouver les derniers chiffres à ce sujet.

La dernière chose, mais non la moindre, c'est qu'une grande partie du chiffre d'affaires qui n'apparaît pas dans ces 25,5 milliards d'euros est imputable aux exportations. Elles s'élèvent, j'imagine — je vais maintenant devoir faire une hypothèse — à environ 15 milliards d'euros supplémentaires et peut-être un peu plus. Elles ont été appuyées par des fonds publics qui ont servi à soutenir leur commercialisation à l'étranger et à fournir à l'industrie allemande des renseignements sur les marchés étrangers afin de l'inciter à y vendre ses produits. Mais le rendement des petites sommes que le gouvernement a investies dans ces mesures de soutien technique est très élevé. Il est d'un rapport d'un pour mille. Donc, pour chaque euro investi dans ces mesures de soutien à la commercialisation, mille euros en exportations sont générés. Un gouvernement peut donc prendre des mesures extrêmement rentables pour favoriser ce genre de croissance.

L'autre exemple que je pourrais vous donner serait l'Allemagne de l'Est qui a construit une toute nouvelle infrastructure industrielle au cours de ces 20 années. L'Union européenne ainsi que le gouvernement allemand ont pris des mesures de développement régional tellement efficaces que certaines régions de l'Allemagne de l'Est sont maintenant surnommées « Solar Valley » en raison du grand nombre d'entreprises spécialisées dans l'énergie solaire qui se sont établies là et qui engendrent une croissance et des perspectives d'emploi satisfaisantes — des régions comme Bitterfeld qui était, auparavant, un parc très délabré de l'industrie chimique.

[Français]

Mme Paule Brunelle: Monsieur Öhrström, bonjour.

Vous dites que la Suède s'intéresse depuis 60 ans aux systèmes de chauffage éconergétiques et que l'augmentation du prix du pétrole a permis de développer des solutions alternatives. Je viens de la province de Québec, où plus de 90 p. 100 de l'énergie est hydroélectrique. On commence à développer un peu l'énergie éolienne. Alors qu'on a la chance de bénéficier de cette énergie, il est difficile d'intéresser les gouvernements provinciaux et le gouvernement fédéral à des sources d'énergie alternatives.

Dans le cas de la Suède, quel a été l'élément déclencheur pour qu'on s'intéresse vraiment à des systèmes de chauffage centralisés et à des plans énergétiques différents?

[Traduction]

M. Peter Öhrström: Au début, c'était essentiellement une question d'environnement local et de prix du combustible fossile. Nous étions dépendants du pétrole. Nous trouvions que le prix était trop élevé dans les bâtiments chauffés — bien au-delà de 8 p. 100. La hausse des prix a été un coup dur pour l'économie, pour les familles monoparentales, etc.

Il y avait donc deux raisons principales: la dépendance au pétrole et l'environnement régional. À l'époque, nous parlions du dioxyde de soufre et des oxydes d'azote. Nous envisagions de fabriquer des systèmes plus efficaces et à faible consommation de carburant, et de les convertir.

En Suède, 50 p. 100 de toute l'énergie provient de l'hydroélectricité; auparavant, on utilisait l'énergie nucléaire. Je ne suis pas sûr du pourcentage, mais à l'heure actuelle, environ 50 p. 100 de l'énergie est produite par cogénération. Le système de chauffage

centralisé représente une source de production d'électricité plus efficace que les centrales électriques puisque la chaleur résiduelle est utilisée pour chauffer les bâtiments.

Bref, la production d'électricité plus efficace, la dépendance au pétrole et les aspects environnementaux — voilà les raisons.

● (0940)

Le président: Madame Brunelle, il vous reste du temps pour une très brève question.

[Français]

Mme Paule Brunelle: Ma question s'adresse à vous tous.

À cause des sables bitumineux, le gouvernement fédéral veut faire de la recherche dans le domaine du captage du carbone. Les recherches ne sont pas très avancées, et on nous dit que le captage de carbone est très onéreux.

Avez-vous fait des expériences quant au captage du carbone, et quels résultats avez-vous obtenus dans vos pays respectifs?

[Traduction]

Le président: Je pense que la question porte sur le captage du carbone. Je ne suis pas sûr si la traduction était juste. Des observations?

Mme Christine Wörlen: Allez-y.

M. Peter Öhrström: Je sais que l'entreprise suédoise, Vattenfall, travaille beaucoup dans le domaine du captage du dioxyde de carbone.

M. Arne Sandin: Ils font de la recherche dans ce domaine.

M. Peter Öhrström: On effectue des recherches en Allemagne sur le captage du dioxyde de carbone, mais les travaux viennent tout juste de commencer. À l'heure actuelle, il n'y a aucun moyen de le faire de façon économique, mais les chercheurs se penchent là-dessus. Vattenfall est convaincue du potentiel qu'offre le captage du dioxyde de carbone.

Le président: Merci.

Allez-y.

Mme Christine Wörlen: En Allemagne, toutes les grandes entreprises de services publics travaillent actuellement à mettre en place des centrales électriques au charbon prêtes pour le captage du dioxyde de carbone, et elles veulent investir sans tarder dans cette technologie. Ce n'est encore qu'un projet pilote. Quant aux principales sources d'incertitude, mentionnons les coûts, les effets sur l'efficacité énergétique de la centrale électrique au charbon et la question de savoir si le stockage du carbone sous terre est sans danger.

J'ai déjà parlé de la commission d'étude à laquelle j'ai participé en 2000-2002. Nous avons essayé de trouver des mécanismes à basse teneur de carbone pour l'Allemagne. Malheureusement, nos résultats ont démontré que même l'Allemagne devra recourir, dans une large mesure, à la technologie du captage et du stockage du carbone jusqu'à ce qu'on perfectionne davantage les énergies renouvelables. Tout le monde estime que c'est nécessaire.

Le président: La Suède, on vous écoute.

M. Peter Öhrström: Nous ne travaillons pas vraiment sur le captage du carbone, mais plutôt sur la conversion des combustibles fossiles à la biomasse. C'est une tâche énorme en Suède. À l'heure actuelle, nous utilisons la biomasse en très grande proportion. Nous nous concentrons maintenant sur la conversion afin de réduire les émissions de dioxyde de carbone.

• (0945)

Le président: Merci.

Nous passons maintenant au parti ministériel, avec M. Anderson, pour sept minutes.

M. David Anderson (Cypress Hills—Grasslands, PCC): Merci, monsieur le président.

Comme nous n'avons pas beaucoup de temps aujourd'hui pour poser des questions, j'aimerais vous demander de nous fournir quelques renseignements, si possible.

Madame Wörlen, vous avez parlé des tarifs d'électricité tout à l'heure. Je me demande si vous pouvez faire parvenir au président des données concernant vos tarifs pour les différentes sources d'énergie que vous avez évoquées ce matin. Il y en avait plusieurs: l'hydroélectricité, l'énergie éolienne, la biomasse ainsi que l'énergie photovoltaïque, géothermique et héliothermique. Ce serait bien si vous pouviez nous fournir cette information, ainsi que des renseignements sur la façon dont vos tarifs varient entre le service commercial et le service résidentiel, ou entre la production minimale et les périodes de pointe — ce genre de choses. Si les deux témoins pouvaient nous fournir cette information, nous pourrions avoir une idée de la façon de procéder pour comparer ces tarifs par rapport à la situation actuelle dans notre pays.

J'aimerais m'attarder aux tarifs d'alimentation. Je crois que les autres membres du comité commencent à en avoir assez de m'entendre parler de la position de monopole occupée par le fournisseur de services publics dans ma province, mais il reste que ce dernier n'a pas fait preuve d'un grand esprit de collaboration pour donner aux gens des solutions de rechange en matière d'approvisionnement en énergie. J'aimerais donc savoir à quel point ces tarifs d'alimentation ont dû être augmentés pour encourager les efforts de développement.

Par la suite, madame Wörlen, vous avez parlé de la façon dont ils ont été réduits graduellement. À combien s'élèvent ces tarifs maintenant, et à quel stade ne seront-ils plus un facteur, selon vous? En êtes-vous rendus là dans votre pays?

J'aimerais également connaître l'avis de nos invités suédois.

Mme Christine Wörlen: En fait, ils baissent, et non le contraire.

M. David Anderson: À combien le tarif doit-il être fixé pour encourager le développement?

Mme Christine Wörlen: Vous avez posé plusieurs questions. Permettez-moi de répondre d'abord à la dernière.

Cela dépend vraiment du public visé et des conditions générales à respecter. Comme j'ai essayé de le souligner tout à l'heure, le tarif n'est pas le seul incitatif. Si vous donnez aux gens un cadre stable à long terme, ce sera déjà un gros coup de main. Il faut leur indiquer à qui revient l'obligation de les brancher au réseau, la période de grâce de l'exploitant du réseau, le délai d'attente avant que l'exploitant passe à l'action — si attente il y a — et le délai de réponse acceptable.

Les codes du réseau, par exemple, représentent souvent un sujet de débat. S'il existe un code clair, si tout le monde connaît les exigences techniques qu'une centrale doit remplir, on épargne beaucoup de temps et on échappe à des frais de transaction. Il y a donc des facteurs non monétaires qu'un organisme de réglementation doit prendre en considération afin de faciliter le processus.

En ce qui concerne le seuil maximal, je vais devoir chercher ces données parce que, comme je l'ai dit, elles varient chaque année. Elles diffèrent selon la technologie. Elles varient selon, par exemple,

la taille de la centrale, notamment les centrales d'énergie photovoltaïque, comme c'est le cas dans le régime ontarien.

Pour l'énergie éolienne, elles dépendent du lieu; on doit donc mesurer la qualité du vent sur un site particulier, par rapport à un point de repère, après quoi on compare le tarif. Je ne peux donc pas donner une réponse simple et directe. L'énergie éolienne atteint, en moyenne, des tarifs qui peuvent aussi être atteints à la bourse de l'électricité; le tarif moyen n'est donc pas beaucoup plus élevé que celui sur le marché de l'électricité. Pour ce qui est des autres — la biomasse ainsi que l'énergie solaire photovoltaïque —, les tarifs sont beaucoup plus élevés. En fait, pour l'énergie solaire photovoltaïque, ils sont de l'ordre de 40 centimes euro par kilowatt heure.

Pour ce qui est des consommateurs résidentiels, le tarif au détail en 2007 était en moyenne de 20,6 centimes euro par kilowatt heure. Là encore, c'est beaucoup plus élevé qu'au Canada et ailleurs. Ce tarif au détail englobe une part importante de taxes et de frais. De ce chiffre, le coût réel de transmission et de production d'électricité est de 12 centimes euro par kilowatt. Le prix en amont, c'est-à-dire le prix de livraison du service public, s'élève à environ 12 centimes euro par kilowatt heure. Tout le reste constitue des taxes et des frais imposés par le gouvernement.

Est-ce que cela répond à toutes vos questions?

• (0950)

M. David Anderson: En partie. J'aimerais connaître l'avis de nos autres invités aussi.

Je veux juste savoir quelque chose, puisque vous avez parlé des mesures à prendre. En ce qui concerne l'emploi, pouvez-vous m'indiquer le nombre d'employés du secteur public qui essaient de diriger le système et le pourcentage d'employés qui participent à l'industrie, à son développement, parce qu'une structure assez grande semble avoir été établie pour essayer d'appuyer les industries?

Mme Christine Wörlen: Non, je ne pense pas. Si vous regardez la diapositive — c'est dans la barre inférieure —, vous verrez qu'on parle d'environ 4 500 employés, si je ne me trompe pas. Et il ne s'agit pas uniquement de fonctionnaires, mais aussi des ONG, de toute une infrastructure d'employés qui travaillent sur le terrain. Ils ne sont pas tous financés par le gouvernement; ce sont 4 500 personnes, comme moi.

Le président: Du côté de la Suède, avez-vous une réponse à donner à cette question?

M. Peter Öhrström: Il m'est très difficile de répondre parce que les conditions varient tout le temps, surtout dans le domaine de l'électricité. En Suède, nous avons un marché de l'électricité qui s'occupe de fixer le prix de l'électricité selon le prix le plus élevé par kilowatt heure pour l'électricité produite le plus récemment. Cela signifie que le tarif varie sans cesse, selon le système de production à un moment précis.

Mais en général, on peut dire qu'un tiers du prix est attribuable à la production de l'électricité, un autre tiers aux taxes et un autre tiers aux coûts de distribution et de transport, selon le réseau.

C'est sans compter le prix pour l'énergie renouvelable. On peut acheter de l'énergie renouvelable ou de l'électricité renouvelable, mais ça coûte normalement un peu plus cher; c'est une façon d'encourager ce genre de production.

Bref, il n'y a pas vraiment de niveau parce que cela varie tout le temps.

M. Arne Sandin: Selon vous, qu'est-ce qui explique le fait que l'énergie renouvelable soit tellement en demande sur les marchés en Suède ou en Scandinavie. L'énergie renouvelable a la cote auprès des entreprises suédoises, ce qui signifie qu'elles sont prêtes à payer un peu plus cher pour ensuite l'utiliser comme stratégie de marketing. C'est donc une façon de prêcher par l'exemple. De nos jours, toutes les questions en matière d'environnement revêtent une grande importance en Scandinavie; une entreprise responsable utilise donc de l'énergie renouvelable et elle en fait part dans son matériel de marketing. Les entreprises sont disposées à payer un peu plus.

M. Peter Öhrström: Toutefois, pour ce qui est du chauffage centralisé, les prix sont fixés tous les ans. C'est donc une fois par année, puis le prix est applicable durant toute l'année. C'est assez différent. Et les prix sont établis à l'échelle locale. Chaque exploitation établit donc son propre prix.

Le président: Merci.

Merci, monsieur Anderson.

Nous passons à la série de questions de cinq minutes.

Monsieur Tonks, pour cinq minutes. On vous écoute.

M. Alan Tonks (York-Sud—Weston, Lib.): Merci, monsieur le président.

Et merci à nos témoins.

Le comité s'est penché sur les systèmes intégrés d'énergie, et je suis sûr que les membres du comité... Je suis tout à fait impressionné par l'intégration du cadre législatif et la coopération qui semble exister, de manière stratégique, entre les autorités locales, les entreprises de transmission, les exploitants et d'autres paliers, que ce soit au niveau régional ou provincial, ou peu importe les paliers équivalents de gouvernement en Allemagne et en Suède. Je suis très impressionné par cet aspect.

Vous avez parlé de la technologie adaptée au service résidentiel et industriel dans le secteur économique. Y a-t-il des expériences ou des exemples dans ces deux pays qui illustrent comment les transports, plus précisément le transport en commun — urbain ou régional — s'inscrivent dans la formule d'énergie intégrée.

Monsieur le président, dans le même ordre d'idées, au Canada, dans des régions urbaines particulières, on a tendance à électrifier les anciens systèmes, par exemple les systèmes à diesel, etc.

• (0955)

Le président: Qui veut répondre?

M. Peter Öhrström: Je ne suis pas sûr d'avoir vraiment compris la question. Parlez-vous de l'intégration entre l'expansion des municipalités et ce différent type de système de construction de bâtiments, c'est-à-dire l'intégration entre l'utilisation de l'énergie et l'approvisionnement en énergie? Est-bien cela?

M. Alan Tonks: Pas vraiment. L'électrification est facile puisqu'il y a une possibilité d'utiliser de nouvelles technologies, au lieu de construire un plus grand nombre de centrales au charbon et de recourir à l'énergie nucléaire. Par exemple, on envisage de plus en plus d'intégrer l'énergie éolienne dans le réseau de distribution d'énergie pour atténuer les pressions, si vous voulez, que subissent nos centrales alimentées par des combustibles fossiles. Ce genre de stratégie... y a-t-il quelque chose de semblable en Allemagne et en Suède?

Mme Christine Wörlen: Ce n'est peut-être pas le cas pour l'intégration dans le transport en commun, mais en Allemagne, on se

rend tout à fait compte que l'énergie éolienne est intermittente, ce qui crée une énorme contrainte sur le réseau à tension moyenne, c'est-à-dire à 110 kilowatts. On doit souvent désactiver les éoliennes parce que le réseau est surchargé. Toutefois, d'importantes recherches sont en cours, de même que des projets pilotes, pour voir s'il y a moyen de conserver cette électricité supplémentaire sur le site, par exemple au moyen de batteries, sous forme d'électricité, ou encore de façon chimique ou sous forme d'hydrogène, pour ensuite la lier au secteur de l'automobile. Toutes les grandes entreprises de services publics en Allemagne effectuent maintenant des projets avec les grands constructeurs de voitures du pays afin de se pencher sur ces possibilités. De plus, certains experts et petites entreprises essaient d'intégrer cette technologie à l'échelle locale.

À cet égard, le parc automobile de certaines entreprises, comme les entreprises de livraison, présente une bonne option. Toutefois, j'ignore si des expériences ont été réalisées en Allemagne pour essayer de combiner cette technologie au transport en commun. L'électrification en Allemagne est essentiellement... Je ne sais pas si d'autres voies sont électrifiées, mais il va de soi que l'Allemagne est beaucoup plus densément peuplée; donc, une bonne partie de ce travail a déjà été fait dans le passé.

M. Alan Tonks: Y a-t-il une réponse du côté suédois?

M. Peter Öhrström: Oui. Il y a un très grand intérêt public en Suède aussi, et ce n'est pas fini. Comme en témoignent les chiffres que j'ai mentionnés tout à l'heure, nous utilisons beaucoup de biomasse pour réduire les émissions de dioxyde de carbone, et il s'agit d'une énorme transformation dans les systèmes de base de production d'électricité et de chauffage. Le biogaz est également considéré comme un carburant pour les voitures, etc., sans oublier l'intérêt mondial que suscitent les voitures électriques. Mais le biogaz est également une source d'énergie assez populaire. L'incinération, l'utilisation de déchets dans un système d'incinération... ces technologies sont intégrées dans le système centralisé et le système de production d'électricité. Les centrales de cogénération se servent des déchets pour produire de l'électricité et de la chaleur.

À cela s'ajoute, bien entendu, l'énergie éolienne. L'énergie éolienne est en plein essor en Suède. Le système d'énergie éolienne en Suède fonctionne très bien parce que nous utilisons l'hydroélectricité à 50 p. 100, et l'hydroélectricité est très facile à réglementer. Les différences entre l'énergie éolienne peuvent être réglementées de pair avec l'énergie hydroélectrique.

• (1000)

M. Alan Tonks: J'ai une très petite question à poser à Mme Wörlen. Quel pourcentage du PIB est attribuable à l'énergie éolienne comparativement à, disons, l'industrie automobile, comme point de repère? Comment les deux se comparent-ils?

Mme Christine Wörlen: Vous ne voulez certainement pas la comparer à l'industrie de l'automobile, qui est beaucoup plus importante que celle de l'énergie éolienne en Allemagne. Je n'ai pas le chiffre exact, mais je peux le trouver pour vous.

On observe sans contredit une tendance dans l'industrie de la construction de machines, par exemple, qui est très présente en Allemagne, à se tourner vers l'énergie éolienne, ce qui a aussi une incidence sur l'industrie de l'automobile. L'industrie de l'automobile s'est certainement rendu compte qu'il fallait de nouvelles technologies. Ils dormaient au volant, littéralement, depuis les 30 dernières années, ou bien ils ont essayé, grâce à leurs efforts de lobbying, de faire en sorte que rien ne bouge dans le secteur. Ils se sont réveillés l'année dernière et se sont aperçu qu'ils devaient apporter des changements à leurs technologies. Ils sont donc maintenant un peu mal à l'aise de s'être reposés sur leurs lauriers pendant trop longtemps et de ne pas avoir participé suffisamment au développement. Ils seront certes une toute nouvelle force dans ce secteur en Allemagne.

Permettez-moi de lancer d'autres idées au sujet de l'intégration. Il existe plusieurs autres possibilités d'intégration, et plus particulièrement l'intégration du chauffage et du refroidissement comme source d'énergie renouvelable. On peut en fait utiliser la chaleur pour l'air climatisé et réduire ainsi sa charge calorifique. C'est donc une option où l'intégration est possible ou envisageable. Il y a aussi la question du stockage thermique. En ce qui concerne le système en Allemagne dans son ensemble, nous avions l'habitude d'examiner séparément le secteur de l'électricité, le secteur des transports et le secteur du chauffage. En raison de ces nouvelles technologies, nous devrions examiner ces secteurs d'une façon beaucoup plus intégrée, mais à l'échelle nationale et pas vraiment juste en fonction d'un coût unique.

M. Alan Tonks: Merci beaucoup.

Merci, monsieur le président.

Le président: Nous allons maintenant entendre M. Cullen, du Nouveau Parti démocratique.

On vous écoute, monsieur Cullen.

M. Nathan Cullen (Skeena—Bulkley Valley, NPD): Merci, monsieur le président.

Je présente mes excuses aux membres du comité et aux témoins. Je dois partir pour aller à la Chambre très bientôt.

J'ai une question pour vous, monsieur Wörten, qui porte sur la contribution de la communauté locale. Dans ma province, en Colombie-Britannique, on essaie à l'heure actuelle de créer beaucoup plus d'énergie à partir de ressources renouvelables, mais on n'a pas de directives d'orientation ou une enveloppe stratégique permettant la participation de la communauté ou la prise de décisions. Je sais que l'Allemagne a connu une énorme expansion. Comment s'y est-on pris pour faire participer les citoyens locaux à la mise en oeuvre de certains de ces projets? Est-ce le corps législatif qui s'en est chargé au complet, sans les résidents locaux?

Mme Christine Wörten: Non, toute cette transition vers l'énergie éolienne était une initiative ascendante. C'était une petite industrie qui a pris de l'expansion.

Dans les années 1990, il y a eu tout un mouvement appelé le « parc éolien des citoyens ». Comme les résidents avaient du mal à accepter les parcs éoliens dans les communautés locales, les promoteurs des projets ont essayé de leur en vendre des parts. Cette idée a porté fruit car les gens étaient soudainement heureux que les éoliennes tournent. S'ils se plaignaient autrefois des ombres en mouvement et du bruit, ils savent maintenant que leur argent profite dans ces parcs éoliens. Ils en sont les propriétaires puisqu'ils détiennent des actions. C'était donc sans aucun doute une initiative qui a été très bien accueillie.

Mes collègues de la Suède ont peut-être quelques exemples aussi.

M. Peter Öhrström: Je suis d'accord. Il y a eu une grande transition chez les gens.

Nous avons aussi un bon exemple. Des experts sont venus nous aider avec les projets pilotes et nous montrer comment les choses pouvaient être faites. Lorsqu'ils se rendent compte que le projet fonctionne, qu'il peut être rentable, ils s'intéressent alors à cette nouvelle technologie, à la nouvelle façon de produire de l'énergie ou d'en réduire l'utilisation. Le mouvement est lancé, selon les aspects environnementaux. C'est en fait tributaire du marché.

M. Arne Sandin: Il y a quelques villes en Suède qui se qualifient elles-mêmes de villes durables, où les politiques et les administrateurs du gouvernement ou de la localité ont mené des études sur la manière de rendre une ville durable, en examinant des éléments comme le chauffage, l'électricité, l'eau et la manière d'utiliser les déchets.

C'est vraiment sérieux en Suède, et beaucoup de citoyens ordinaires sont intéressés à la planification des villes et des environnements dans l'avenir.

C'est une façon de faire...

• (1005)

M. Nathan Cullen: J'ai une question pour Mme Wörten.

En ce qui concerne les tarifs d'alimentation dont vous avez parlé, un élément donne du fil à retordre au Canada relativement à un grand nombre des services publics: la garantie du prix. Vous avez dit que des gens pouvaient acheter des parts de la production d'énergie locale. J'imagine que c'était aussi lié aux tarifs et aux lois en matière d'alimentation qui étaient mis à la disposition des résidents des communautés pour emprunter de l'argent ou financer ces projets.

À quel point ces lois en matière d'alimentation locale ont-elles joué un rôle essentiel dans la participation des résidents de la localité aux projets, mais aussi dans les projets en soi?

Mme Christine Wörten: C'est indissociable, car les lois en matière d'alimentation permettent aux dirigeants de petites entreprises de savoir avec certitude comment l'entreprise fonctionnera. Comme je l'ai dit, il n'y a plus d'incertitude dans le plan d'activités, ce qui aide énormément.

Bien entendu, les entreprises de services publics ont lutté contre cela bec et ongles.

M. Nathan Cullen: C'est donc quelque chose que nous avons en commun.

Merci beaucoup, monsieur le président.

Le président: Merci, monsieur Cullen.

Nous revenons maintenant au gouvernement, à Mike Allen, pour cinq minutes.

M. Mike Allen (Tobique—Mactaquac, PCC): Merci, monsieur le président, et merci à nos témoins d'être ici.

J'aimerais commencer mes questions par ce que nous appelons notre division rurale-urbaine, puisque la population du Canada est en quelque sorte dispersée sur un très vaste territoire, comparativement à l'Allemagne et à la Suède.

Par ailleurs, j'ai lu dans le mémoire de MM. Öhrström et Sandin que les principaux marchés à l'heure actuelle sont le Royaume-Uni et le Canada, puisqu'ils croient que ces deux pays s'intéressent beaucoup à l'expérience acquise en Suède.

Pouvez-vous me dire quels sont les défis auxquels le Canada peut s'attendre quand il met au point des systèmes intégrés d'énergie en raison de l'étendue du pays, par rapport à ce que vous avez connu en Suède et en Allemagne?

M. Peter Öhrström: Nous avons en fait des similarités avec vous parce que même si la Suède est un pays beaucoup plus petit, il n'est tout de même pas densément peuplé. Nous avons de très longues distances à parcourir entre nos villes et nos villages aussi.

Nos systèmes sont établis localement. Nous avons des systèmes de chauffage par district qui dépendent des sources locales. Nous utilisons les sources d'énergie du quartier. Nous utilisons soit du bois, soit de la biomasse ou, dans le cas de l'énergie géothermique, nous avons recours à des thermopompes pour puiser l'énergie à même le sol. S'il y a un gros poste d'incinération, c'est ce que nous utilisons. Nous recourons à la chaleur résiduelle surtout s'il y a de grosses industries qui en génèrent

Il y a toujours moyen d'utiliser les possibilités locales lorsqu'on met au point des systèmes d'approvisionnement énergétique à intégrer entre l'offre et la demande.

M. Mike Allen: D'après vos recherches, quelle est la superficie optimale pour mettre en oeuvre l'un de ces systèmes — juste en kilomètres carrés ou quelque chose du genre? Avez-vous une superficie optimale?

Ma deuxième question porte sur l'un de vos commentaires, à savoir que vos systèmes de chauffage centralisés approvisionnent entre 75 et 95 p. 100 de vos immeubles municipaux et publics et 12 p. 100 des petites maisons.

J'essaie simplement de savoir si vous avez une superficie optimale ou si vous comptez pouvoir brancher plus de maisons à vos systèmes de chauffage centralisés.

M. Arne Sandin: En fait, quand nous avons commencé le chauffage par district en Suède, nous ciblions les plus gros immeubles. Comme le système était construit par les municipalités, les plus gros immeubles, les hôpitaux, étaient souvent les premiers à être branchés. Au cours des 10 dernières années, nous avons branché de plus petites installations au système, qui prend de l'expansion.

Je ne pense pas que c'était la stratégie. La stratégie était de brancher d'abord les plus gros immeubles, et le marché a demandé que des immeubles de plus petite taille soient branchés, pour des raisons d'ordre environnemental, mais aussi à cause du prix, car le pétrole et le gaz en Suède sont lourdement imposés et les Suédois y ont vu une possibilité de réduire le coût de chauffage en recourant à la biomasse.

Il n'y avait pas vraiment de stratégie. Si jamais vous le construisiez ailleurs, vous devriez avoir une stratégie et utiliser les ressources locales, comme Peter vous l'a dit. Vous pouvez utiliser pratiquement n'importe quoi pour ce système, et vous pouvez donc le construire à petite échelle pour 100 immeubles, ou vous pouvez le construire pour 10 000 immeubles. C'est juste la possibilité d'obtenir le carburant pour le faire.

•(1010)

M. Peter Öhrström: Nous parlons en fait de densité thermique. C'est le nombre de kilowattheures par mètre carré. Les secteurs densément peuplés sont les plus intéressants pour le chauffage par district, puisque le réseau de distribution constitue un énorme investissement. Les réseaux de distribution pour les petites maisons coûtent alors très cher. De plus, en raison de l'essor de l'énergie nucléaire dans les années 1970, nous avions un excédent d'électricité dans les années 1970 et 1980, qui a servi à chauffer de petites

maisons. Il n'est pas aussi facile de les convertir au chauffage par district. Le plus souvent, elles sont chauffées directement, car nous n'avons pas le réseau d'alimentation en eau dans les maisons. C'est le problème. Ça prend du temps.

Le président: Merci.

Merci, monsieur Allen.

Nous allons revenir au Bloc Québécois. Vous avez cinq minutes, madame Bonsant.

[Français]

Mme France Bonsant (Compton—Stanstead, BQ): Bonjour, madame et messieurs.

Depuis que vous avez commencé votre présentation, je me pose une question. Quarante-deux pour cent de votre électricité est gérée par la biomasse. Comment faites-vous, dans vos pays respectifs, pour respecter la biomasse et protéger vos forêts?

[Traduction]

M. Peter Öhrström: Ce n'était pas vraiment l'électricité, mais le chauffage par district, qui utilisait la biomasse — mais une grande partie de l'électricité aussi. La production d'électricité repose toutefois en majeure partie sur l'hydroélectricité et l'énergie nucléaire. Mais de plus en plus, elle dépend pourtant de la production combinée et de la biomasse. Nous avons de la biomasse en Suède, puisque nous avons beaucoup de forêts. Il est donc possible d'utiliser les résidus des industries forestières pour cette production d'énergie, et c'est ce que nous utilisons.

[Français]

Mme France Bonsant: Madame Wörlen.

[Traduction]

Mme Christine Wörlen: En Allemagne, nous sommes certes limités par la quantité de biomasse que nous pouvons générer localement. Notre industrie forestière est importante, mais nous utilisons une grande part de la biomasse pour générer de la chaleur. Comme vous pouvez le voir sur les diapositives, 84 p. 100 de notre chaleur renouvelable provient de la biomasse, du bois en majeure partie. Ce sont soit des résidus, soit du bois coupé dans les forêts de manière durable par de petites entreprises forestières, et c'est fait essentiellement de façon informelle. Mais il y a aussi un marché mondial de granulats, un type de bois de chauffage traité qui peut être aussi brûlé dans ces poêles automatiquement, le rendant ainsi plus facile à utiliser. Il y a donc un commerce mondial de granulats, et nous n'utilisons pas que du bois provenant de l'Allemagne.

[Français]

Mme France Bonsant: Je sais que vos populations sont concentrées. Mon comté, pour sa part, est composé de municipalités de 112 personnes. Il est donc un peu compliqué d'essayer de gérer cela.

Avez-vous senti une résistance de la population face au changement, c'est-à-dire substituer au pétrole des produits renouvelables comme la biomasse? La population était-elle prête à faire ce changement?

•(1015)

[Traduction]

Mme Christine Wörlen: Je pense que les gens, surtout dans les régions rurales, aiment avoir leurs propres poêles à bois. C'est l'impression que me donnent mes amis qui vivent aussi dans ces régions. Ils préfèrent le bois.

M. Peter Öhrström: En Suède, nous avons de petites installations de chauffage par district pour de petits villages. Elles sont très courantes. De petites installations — je ne parle pas de production combinée, mais seulement d'installations de chauffage — approvisionnement de petits villages. Elles sont très populaires en Suède et elles ont beaucoup augmenté en nombre. Les gens préfèrent avoir ce type de système centralisé, car c'est plus facile que d'avoir son propre poêle.

[Français]

Mme France Bonsant: Avez-vous pensé aux petits villages pour établir une sorte de centrale éolienne générant suffisamment d'électricité pour approvisionner des petites municipalités de 600 âmes, par exemple?

[Traduction]

M. Peter Öhrström: Oui. Nous avons de telles coopératives. Nous avons des coopératives qui mettent en place des éoliennes. On peut acheter une part dans l'éolienne et on a l'électricité à un coût très bas, mais il faut avoir investi dans la centrale.

Mme Christine Wörlen: En Allemagne, on ne produirait pas de l'électricité juste pour un village, car tous les villages sont branchés au réseau. Toutes les régions ou presque le sont. L'électricité est donc produite dans les villages, passe par le réseau national, puis elle est acheminée au lieu de consommation.

M. Peter Öhrström: C'est la même chose en Suède. Nous avons un réseau national et un réseau international. Mais c'est quand même faisable, car ce n'est qu'une question de comptage et de calcul. La quantité d'énergie produite par l'éolienne est comptée, et on peut donc utiliser la même quantité pour sa maison. C'est possible, même si c'est un réseau national.

[Français]

Mme France Bonsant: Dans un tout autre domaine, je sais que l'Allemagne aime beaucoup les petites voitures Volkswagen. Les usines automobiles font-elles de la recherche et du développement pour produire de plus en plus d'automobiles, d'autocars et de trains électriques?

[Traduction]

Mme Christine Wörlen: L'un de nos plus grands fabricants de trains est Bombardier. Volkswagen commence juste à envisager l'électricité et l'hydrogène. C'est la même chose pour Daimler Benz et BMW. Ils envisagent de concevoir de nouvelles transmissions et de trouver de nouvelles façons de se déplacer.

M. Peter Öhrström: C'est exactement la même chose en Suède. Nous avons encore Volvo et Saab en Suède, même si les sociétés appartiennent maintenant aux Américains. Mais elles envisagent de construire des voitures électriques et de trouver de nouvelles façons de le faire. Nous avons déjà des trains électriques en Suède.

Le président: Merci, madame Bonsant.

Nous allons maintenant passer à M. Trost; vous avez cinq minutes.

M. Bradley Trost (Saskatoon—Humboldt, PCC): Merci, monsieur le président. Permettez-moi de remercier nos invités de comparaître par téléconférence. J'ai eu le privilège de visiter la Suède, et j'ai passé quelques mois en Allemagne au fil des ans. À une certaine époque, je me débrouillais très bien en allemand. Mes grands-parents, et même mes parents, parlaient souvent en allemand, qui est leur langue maternelle.

J'ai plusieurs questions. L'une porte sur le fait que les combinaisons d'énergies, les ressources et les contextes sont

différents d'un pays à l'autre. D'après les commentaires, il semble que la Suède ne dépend pas de l'électricité, du chauffage et de l'énergie. L'Allemagne, pour sa part, en dépend un peu plus, mais elle ne dispose pas d'autant de ressources naturelles.

Ma question est la suivante: Vos pays sont-ils dépendants du marché de l'électricité? Je sais qu'on importe du gaz naturel partout en Europe de l'Ouest. M. Putin l'a indiqué très clairement au fil des ans. Mais quand il est question d'électricité, l'Allemagne s'autosuffit-elle? Qu'en est-il de la Suède? Dépendez-vous d'autres pays? Le cas échéant, dans quel sens? Sinon, avez-vous réussi à devenir indépendants?

• (1020)

Mme Christine Wörlen: L'Allemagne est un exportateur net d'électricité et produit un peu plus d'électricité qu'elle en consomme. Toutefois, toutes les ressources qui entrent dans la production de l'électricité nous viennent de l'étranger. En fait, nous avons des centrales alimentées au lignite, un combustible sale de très basse qualité, le charbon. C'est le seul combustible fossile qu'on trouve en grande quantité sur notre territoire. De plus, nos ressources nationales comblent environ 10 p. 100 de nos besoins en gaz naturel. Tout le reste, le reste du gaz naturel, le reste du charbon, l'antracite en particulier, et tout le reste de l'uranium est importé.

M. Peter Öhrström: L'autosuffisance n'est pas facile à atteindre, parce que tout est une question de temps. Il y a des périodes de pointe de la demande et il y a la demande normale. Si l'on prend le bilan de l'importation et de l'exportation nettes annuelles, je dirais que la Suède est habituellement un exportateur net d'électricité.

Cependant, pendant les périodes de pointe, nous devons parfois importer de l'électricité, surtout depuis que le système est intégré en Europe. Le réseau de la Suède est intégré à celui de l'Allemagne, par exemple. Cela signifie que si les coûts de production sont inférieurs en Allemagne, ce sont les centrales allemandes qui approvisionnent la Suède et vice et versa.

C'est un système intégré. Ce n'est plus vraiment une question de...

M. Bradley Trost: Bref, l'intégration européenne du réseau de distribution est fondamentale. Ne serait-ce pas là le fin mot de l'histoire?

M. Peter Öhrström: En effet.

M. Bradley Trost: Ma prochaine question porte sur l'équilibre des sources d'électricité. La question se pose ici, en Alberta, où l'énergie éolienne a pris beaucoup d'essor, mais où l'on commence à atteindre nos limites. Il est difficile de trouver l'équilibre dans le réseau de distribution de l'électricité en raison de la nature intermittente du vent. C'est une question très vaste. Quelle combinaison des diverses technologies la Suède et l'Allemagne privilégient-elles pour assurer un juste équilibre?

Je comprends que l'éolien se combine très bien avec l'hydroélectricité, mais pas aussi bien avec le charbon et les autres sources. Premièrement, quel est le mélange optimal de sources d'électricité chez vous? Deuxièmement, les énergies renouvelables ont-elles une limite ultime à vos yeux, au-delà de laquelle elles ne sont plus pratiques?

Voilà mes deux questions connexes.

Le président: Qui voudrait y répondre?

Mme Christine Wörlen: Je peux briser la glace.

En Allemagne, je crois qu'à très long terme, la solution va passer par la technologie. Nous avons des objectifs très ambitieux pour l'établissement de centrales d'énergie renouvelable. Notre gouvernement vient d'annoncer qu'il visait une autonomie énergétique de 50 p. 100 d'ici 2030, mais nous savons que nous avons déjà de la difficulté à intégrer cette électricité au réseau de distribution en place. En ce moment, ces énergies représentent 14 p. 100 de notre consommation annuelle moyenne.

L'unique solution, c'est de concevoir de nouvelles technologies de stockage et d'accroître l'intégration grâce aux voitures électriques et à la mobilité électrique, par exemple. En Allemagne, c'est perçu comme un défi positif que de demeurer un leader de la technologie et de découvrir de nouvelles technologies qui contribueront à résoudre le problème de la sécurité énergétique et du changement climatique.

C'est la politique qui détermine l'orientation à prendre, et l'industrie suit.

M. Peter Öhrström: Pour l'instant, l'intégration de l'industrie éolienne au réseau de distribution ne pose pas vraiment problème parce que la production éolienne est extrêmement faible par comparaison à l'hydroélectricité en Suède. Ce n'est pas vraiment un problème pour l'instant.

La qualité de l'électricité compte aussi, donc il se fait beaucoup de recherche pour mettre au point des réseaux de distribution de l'électricité intelligents. Nous souhaitons essentiellement accroître la part d'électricité éolienne parce que cette forme d'énergie est beaucoup plus difficile à réguler en raison de la qualité de l'électricité. Le réseau de distribution intelligent serait une piste de solution. C'est donc une nouvelle technologie, en effet.

Pour le reste, je dois vous dire que j'ai oublié votre deuxième question.

•(1025)

M. Bradley Trost: Me reste-t-il du temps, monsieur le président?

Le président: Malheureusement non, monsieur Trost. Nous devons nous arrêter là. Il nous reste seulement cinq minutes.

Monsieur Tonks, si vous pouvez vous limiter à quatre minutes, M. Anderson aurait le temps de poser une question.

M. Alan Tonks: Madame Wörlen, nous sommes très fiers de Bombardier ici. Certaines de ses publicités sont très créatives. Avec votre permission, je leur recommanderais d'enregistrer un petit extrait afin de répéter vos observations sur Bombardier.

Mme Christine Wörlen: Non, je vous en prie, ne le faites pas.

M. Alan Tonks: Très bien.

Une grande partie de notre production d'énergie vient de l'incinération. Quelqu'un a fait un commentaire à ce sujet, mais je ne suis pas sûr si c'est la même chose dans les deux pays. Il se trouve que le pourcentage de l'incinération augmenterait comme source d'énergie. Au Canada, l'incinération suscite beaucoup d'opposition, à tout le moins dans ma région très urbanisée de Toronto. Pouvez-vous nous décrire brièvement comment l'incinération s'insère dans votre stratégie énergétique?

M. Peter Öhrström: Pour cette stratégie, c'est très facile en ce sens que les déchets constituent toujours un problème. Il faut les jeter quelque part, il faut s'en débarrasser. L'incinération règle le problème tout en produisant de l'électricité et de la chaleur. Quand l'incinération peut se faire dans le respect de l'environnement, c'est l'idéal pour la société.

Les émissions qui émanent des usines d'incinération modernes sont très inférieures à celles qui émanent d'un site d'enfouissement. Il

y a toutes sortes de problèmes liés à ces sites, mais l'incinération génère des émissions inférieures à celles des sites d'enfouissement, donc elle permet de réduire les émissions tout en produisant de l'électricité et de la chaleur. Quel est le problème?

Des voix: Oh, oh!

M. Alan Tonks: Je vous invite à venir écouter quel est le problème.

Mme Christine Wörlen: L'acceptation publique a suscité beaucoup de controverse dans les années 1970 et 1980. Dès les années 1970, nos sites d'enfouissement étaient pleins, et nous n'avions plus d'espace pour enfouir d'autres déchets, donc nous avons opté pour l'incinération dans les années 1980, une solution à laquelle nous avons mis un terme dans les années 1990 en raison d'une forte opposition publique. Le gouvernement s'est ensuite tourné vers un système très détaillé et complexe de recyclage. De nos jours, la proportion des déchets devant être enfouis est très basse. Il peut toutefois y avoir un problème d'exportation de déchets. On n'en discute pas très ouvertement, donc je ne suis pas certaine qu'il n'y en ait pas, il y en a peut-être. Cela dit, nous avons surtout des systèmes de recyclage très élaborés.

M. Alan Tonks: Monsieur le président, je ne crois pas avoir abordé la question du pourcentage du PIB produit grâce à l'éolien.

Quel pourcentage du PIB représentent les technologies vertes dans chaque pays si l'on pense aux diverses machines et technologies utilisées?

Mme Christine Wörlen: Chaque fois que je regarde ce chiffre, je le trouve malheureusement très bas, mais je ne peux pas vous le citer, je suis désolée. Je pourrais vous le trouver, toutefois.

M. Peter Öhrström: Malheureusement, nous n'avons pas les chiffres pour la Suède avec nous. Je m'excuse.

Le président: S'il vous est possible de les faire parvenir à notre greffière, ce serait très utile. Merci beaucoup.

Il nous reste une dernière question de la part de M. Anderson. La parole est à vous.

M. David Anderson: Étant donné l'importance de la biomasse pour vos deux pays pour la production d'énergie et le chauffage, j'aimerais vous demander quels sont les systèmes qui prévalent dans vos pays et quel est le pourcentage de ceux qui sont non polluants? De plus, pour quel pourcentage de ces systèmes y a-t-il des inconvénients à gérer, des sous-produits?

Le président: Qui veut commencer?

Mme Christine Wörlen: Je ne peux pas vous donner le pourcentage de chaque type. En Allemagne, il y a de presque tout: de la biocombustion dans les grandes centrales, de la biocombustion dans les petites centrales, de la combustion dans les centrales thermiques, des fours à biomasse solide, de la combustion de biomasse liquide dans des centrales fixes, de la combustion de biomasse liquide dans des unités mobiles et du transport. Il y a aussi une technique propre à l'Allemagne, soit la production de biogaz par fermentation anaérobie combinée à la cogénération locale. Cette production est rendue possible par le système d'aide à la cogénération et le système de soutien aux énergies renouvelables. Ces deux incitatifs rendent cette solution très attirante, et l'essentiel de l'électricité que nous générons à partir de la biomasse vient de ce type de technologie. La plupart des installations se trouvent sur des fermes, donc les agriculteurs adhèrent très bien à cette philosophie.

Je ne pourrais pas vous donner de chiffres, parce qu'il est toujours difficile de faire des calculs exacts pour les différents types de biomasse et les différentes formes de bioénergie.

• (1030)

M. David Anderson: Diriez-vous que 45 p. 100 de votre énergie vient de la biomasse, mais qu'elle est produite surtout par des petites installations?

Mme Christine Wörlen: C'est le chiffre de la Suède.

M. Peter Öhrström: Je n'ai pas de chiffres ni de pourcentages sur les différents types de centrales avec moi, mais nous pourrions probablement vous les trouver assez facilement, donc nous allons vous les faire parvenir. Nous utilisons la biomasse dans d'énormes centrales de cogénération où nous produisons jusqu'à 300 mégawatts

de chauffage et 120 à 150 mégawatts d'électricité, tout comme dans les plus petites fournaies. Nous l'utilisons donc à toutes les échelles.

Mme Christine Wörlen: L'Allemagne ne répond qu'à 5,1 p. 100 de ses besoins énergétiques de base avec la biomasse.

Le président: Je vous remercie beaucoup tous les trois d'avoir participé à notre rencontre par téléconférence aujourd'hui: Mme Wörlen de l'Allemagne, ainsi que M. Sandin et M. Öhrström de la Suède. Nous vous en sommes reconnaissants, ces renseignements nous seront très utiles dans la rédaction de notre rapport d'étude sur les systèmes d'énergie intégrés. Merci infiniment.

Nous allons brièvement interrompre nos travaux et les reprendre dans environ deux minutes.

[La séance se poursuit à huis clos.]

Publié en conformité de l'autorité du Président de la Chambre des communes

Published under the authority of the Speaker of the House of Commons

**Aussi disponible sur le site Web du Parlement du Canada à l'adresse suivante :
Also available on the Parliament of Canada Web Site at the following address:
<http://www.parl.gc.ca>**

Le Président de la Chambre des communes accorde, par la présente, l'autorisation de reproduire la totalité ou une partie de ce document à des fins éducatives et à des fins d'étude privée, de recherche, de critique, de compte rendu ou en vue d'en préparer un résumé de journal. Toute reproduction de ce document à des fins commerciales ou autres nécessite l'obtention au préalable d'une autorisation écrite du Président.

The Speaker of the House hereby grants permission to reproduce this document, in whole or in part, for use in schools and for other purposes such as private study, research, criticism, review or newspaper summary. Any commercial or other use or reproduction of this publication requires the express prior written authorization of the Speaker of the House of Commons.