

**BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES
SUR L'ENVIRONNEMENT**

**LES ENJEUX RELIÉS AUX LEVÉS SISMIQUES
DANS L'ESTUAIRE ET LE GOLFE DU ST-LAURENT**

MÉMOIRE PRÉSENTÉ

PAR

Claude Naud, ingénieur

12 mai 2004

Je suis un ingénieur civil ayant œuvré dans la construction et dans la gestion de projet, des projets de tout genre et de toute envergure, du chalet du parc Lafontaine au parc Olympique en passant par le monument d'Alger et la centrale de LG-1 à la Baie James.

Je suis maintenant à ma retraite et j'ai six petits-enfants. C'est surtout en leur nom que je suis ici. À la naissance du premier ou du deuxième, je ne me rappelle plus, j'ai regardé autour de moi pour voir ce que je leur laissais. Ce n'était pas beau. Des rivières et des lacs pollués, des terrains aussi pollués un peu partout dans notre province autant à la ville qu'à la campagne, des forêts détruites, etc., etc., mais surtout le fait que malgré l'avertissement du Club de Rome il y a 34 ans, très peu a été fait pour réduire le taux de pollution.

Vous me direz : « ... nous ne sommes pas ici pour parler de pollution, mais bien d'énergie ... ». Eh bien c'est avec de l'énergie qu'on fabrique tous les produits qui polluent notre environnement. D'ailleurs, la production de l'énergie est un énorme pollueur, que ce soit pollution de l'air et de l'eau ainsi que du paysage, ex. : lignes de transport, et de la beauté des cours d'eau comme les centrales hydroélectriques et les plates-formes d'exploration et d'exploitation de pétrole et de gaz. Je voudrais que les décideurs actuels, ici au Québec, commencent à corriger toutes les erreurs du passé mais surtout qu'ils prennent les décisions nécessaires pour que l'industrie arrête de polluer et ce, afin que les générations futures ne soient pas obligées de consacrer leurs énergies et leur argent à corriger nos excès.

Avant de lire le rapport du comité d'experts, je me suis demandé si on avait besoin de plus d'énergie. À cet effet, j'ai relu le livre intitulé « Facteur 4, deux fois plus de bien-être en consommant deux fois moins de ressources » (voir extraits ci-joints).

On y lit qu'il est possible de multiplier par 4 la productivité de nos ressources, ce qui revient à en économiser 75 %. Pourquoi en cherche-t-on toujours plus ! Nous devrions plutôt consacrer nos connaissances à développer les technologies existantes pour réaliser cette économie.

Comme suite à ma lecture, je me suis contenté de lire le rapport en diagonale.

Par ailleurs, je joins une copie de la déclaration d'un groupe de citoyens qui a paru dans le journal Le Devoir des 1^{er} et 2 novembre 2003. Je fais mien tout ce qui y est écrit. C'est tellement pertinent pour ceux qui pensent à long terme. En êtes-vous ?

De plus, je me permets de joindre une copie du mémoire que j'ai présenté au « Débat public sur l'énergie au Québec » en 1995. Ce qu'on y lit est malheureusement toujours aussi pertinent!

Où est le problème ? Est-ce l'ignorance, la cupidité, la stupidité!

FACTEUR 4

Deux fois plus de bien-être
en consommant
deux fois moins de ressources

Donner à tous les hommes un niveau de vie correct sans épuiser les ressources de la planète : tel est le défi du XXI^e siècle.

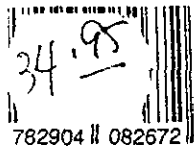
Pour le relever, il faut produire davantage, à l'échelle mondiale, en consommant beaucoup moins de ressources. Multiplier au moins par quatre la productivité de celles-ci est possible, et à très court terme. Les technologies existent, il suffit de les appliquer. Telle est la démonstration, tirée par cinquante exemples concrets, faite par les auteurs de *Facteur 4* dans la première partie de ce livre.

La seconde partie prolonge la réflexion sur les plans politique, économique et éthique. Avec des propositions novatrices sur les moyens d'inciter entreprises et consommateurs à opter pour des technologies nouvelles en eau, en énergie, en matières premières. Avec aussi, une mise en question du mythe de la croissance et du sacro-saint PNB (Produit National Brut) comme critère de la prospérité.

Ernst U. von Weizsäcker est président du Wuppertal Institut für Klima, Umwelt und Energie, une des organisations écologiques plus réputées en Allemagne.

Amory B. et L. Hunter Lovins sont les fondateurs du Rocky Mountain Institute (RMI), centre de recherche sur l'utilisation efficace et durable des ressources. Fondé en 1982 et situé dans le Colorado, le RMI a acquis une réputation internationale.

Collection Le XXI^e siècle sera écologique



782904 || 082672

118 F

© Photo Vloo-Sharpshooters

FACTEUR 4

Ernst U. von Weizsäcker Amory B. Lovins
L. Hunter Lovins

Terre Vivante



Ernst U. von Weizsäcker Amory B. Lovins

L. Hunter Lovins

FACTEUR

1997

Deux fois plus de bien-être
en consommant
deux fois moins de ressources

UN RAPPORT AU CLUB DE RO

Terre Vivante

SOMMAIRE

Préface à l'édition française	6
Avant-propos	8
Préface	10
Plus avec moins	13

PREMIÈRE PARTIE

Cinquante moyens de quadrupler

la productivité des ressources 27

1. Vingt moyens de révolutionner la productivité énergétique 29
2. Vingt moyens de révolutionner la productivité de la matière 96
3. Dix moyens de révolutionner la productivité des transports 137

DEUXIÈME PARTIE

Comment rendre profitable la productivité des ressources ... 163

- | | |
|--|-----|
| Introduction | 164 |
| 4. Les marchés peuvent-ils contribuer
à résoudre les problèmes qu'ils créent? | 168 |
| 5. Acheter et vendre l'efficacité | 180 |
| 6. Récompenser les effets recherchés et non le contraire | 201 |
| 7. Instaurer une écotaxe | 220 |

TROISIÈME PARTIE

Il est urgent d'agir 23

8. Le défi de Rio
9. L'avalanche de matière : l'enjeu oublié
10. Solutions partielles et insatisfaisantes
11. Cinquante ans pour redresser la situation

QUATRIÈME PARTIE

Pour une civilisation plus épanouie 28

12. Le PNB n'est pas le bien-être
13. Libre-échange et environnement
14. Les richesses immatérielles

Bibliographie 311

8

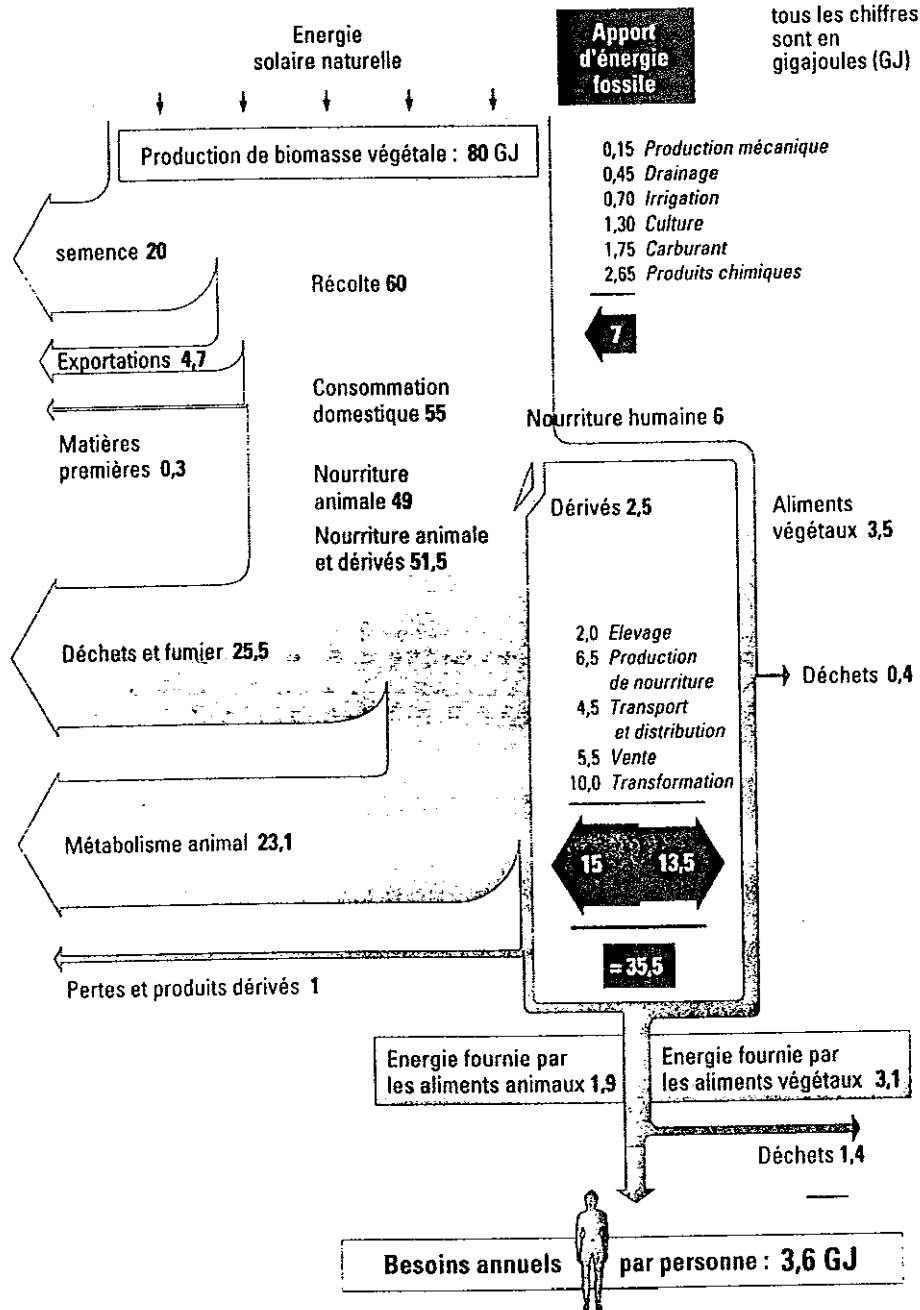


Figure 7. Energie dépensée aux Etats-Unis pour produire la nourriture d'une personne : 35 GJ d'énergie fossile sont nécessaires pour produire 3,6 GJ (tous les chiffres sont en gigajoules).

Projet d'Hydro-Québec dans

Forer sous la mer ou

UN GROUPE DE CITOYENS

«À l'heure du loup, une terre dans sa nuit chante (et hurle parfois) pour qu'un peu de sagesse pacifie ces montagnes de cruauté et nous donne à voir un début d'avenir.»

— Pierre Morency



Nous avons eu vent que l'on voudrait forer sous la mer de notre estuaire. Et dans le golfe aussi. Près des îles [de la Madeleine], près de la Gaspésie. Notre première réaction fut unanime: oh non, c'est pas vrai! Pas ça?

Il semble que c'est Hydro-Québec (HQ), notre société d'État, qui est cette fois-ci l'initiatrice du projet. Le site Internet dit qu'HQ élargit ses activités aux secteurs pétrolier et gazier et offre de nouvelles occasions d'affaires dans une industrie en croissance. En croissance? British Petroleum (BP) et Shell, deux des cinq plus grandes pétrolières du monde, ne disent-elle pas elles-mêmes, depuis une dizaine d'années déjà, que le marché du pétrole périlleux et les énergies renouvelables sont l'avenir énergétique de l'humanité?

Le marché de l'éolien connaît actuellement une croissance annuelle de 40 % à l'échelle de la planète. C'est 20 % pour le solaire. L'avenir est là, c'est clair. D'un point de vue tant économique qu'écosystémique. Comment se fait-il que nos dirigeants soient aussi en retard dans leur conception de la modernité? Pourquoi faut-il sans cesse citer les Danois, les Allemands, les Néerlandais, les Suédois, pour s'orienter?

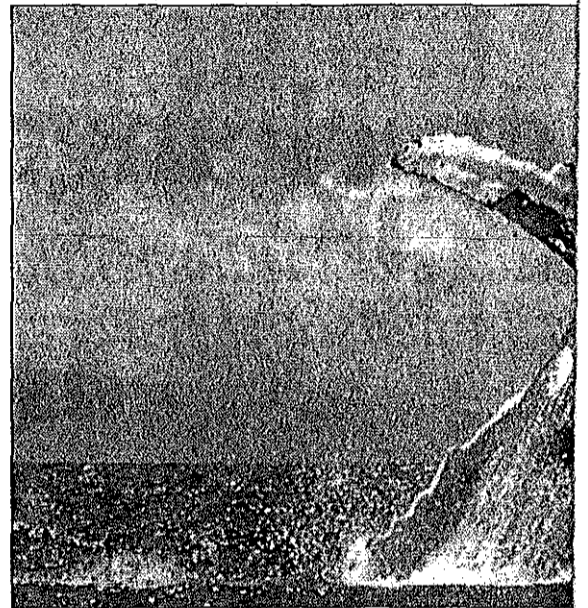
Et ne vient-on pas de signer Kyoto, nous, en plus? Les Québécois n'étaient-ils pas pour la ratification de ce traité à 89 % et n'ont-ils pas fortement contribué à l'adhésion du Canada? (38 % des gaz à effets de serre émis par les Québécois proviennent de la combustion du pétrole.)

Qu'à cela ne tienne! Le nouveau vice-président d'Hydro-Péto-Québec, Jean A. Gagné, se voit déjà émigrer et parle du plus grand projet d'exploration, toutes catégories confondues, de l'histoire du Québec. Comment se fait-il que nous ne sachions presque rien de ce projet?

Les coûts environnementaux

À la suite d'une petite recherche auprès de fonctionnaires (qui désirent garder l'anonymat), nous avons compris que c'est une firme d'exploration nommée Geophysical Services Inc. (GSI), basée à Houston, au Texas, qui a reçu le mandat de sonder le Saint-Laurent. Sur Internet, Hydro parle de partenaires de classe mondiale mais ne donne aucun nom. Ça ne vous rappelle pas une certaine époque de notre histoire, vous? Pensez aux forêts. Pensez aux mines. Pensez aux poissons. Pensez à toutes ces beautés disparues, marchandées.

Il y a fort à parier qu'Hydro trouvera ses partenaires de classe mondiale dans les ligues majeures. Chacun sait que partout où il y a de l'or noir, il y a Esso Exxon Mobile (le lobby le plus puissant et le



L'avis des scientifiques du GREMM de Tadoussac Saint-Laurent est menacée, à court, moyen et long

plus actif contre les accords de Kyoto, soit dit en passant), ou alors il y a Chevron Texaco, Total Fina et autres partenaires officiels de la fin du monde. Chacun sait aussi que partout où ces entreprises font des affaires, les catastrophes sociales et écologiques sont la norme. Vous vous souvenez de l'Exxon Valdez, du Prestige, de l'Erika? Savez-vous qu'il y a 120 naufrages de bateaux pétroliers chaque année dans le monde? Et que les marées noires qu'ils provoquent ne représentent en fait que 10 % des fuites de fioul, d'huile, de gaz, de pétrole et de gazole déversées dans les rivières, les fleuves et les mers par l'industrie pétrolière?

Savez-vous qu'Exxon n'a toujours rien payé pour l'Alaska? Rien, sauf une batterie d'avocats! Savez-vous que 61 % des 7030 navires pétroliers du monde sont immatriculés dans une quinzaine de micro-Etats qui marchandent leur souveraineté en échange d'un système qui permet l'impunité complète? Dans 99 % des cas de sinistre, les entreprises déclarent faillite et disparaissent... pour réapparaître sous d'autres noms, d'autres pavillons, ailleurs.

On a affaire à plus gros que nous. Que nous tous. Plus gros que les États, d'ailleurs. Beaucoup plus gros.

Les coûts sociaux

Fermez les yeux et pensez au fleuve une seconde. Imaginez cet éden bleu, un des écosystèmes marins les plus formidables du monde, spolié. Pensez aux pêcheurs. Pensez à tous ces gens qui travaillent au tourisme tout au long de nos côtes. Sans compter que le fleuve Saint-Laurent, c'est toute notre histoire, c'est notre fil d'Ariane, c'est ce qui nous définit le mieux: c'est notre corps et notre âme. Et depuis bien avant la France, c'est un peu notre lien à nous avec le sacré.

Néanmoins, l'an dernier, la Chambre de commerce

E S

l'estuaire du Saint-Laurent

noircir notre avenir



SOURCE TÉLÉ-QUÉBEC

est sans équivoque: la survie des baleines du terme, par le projet de forage.

de la Gaspésie et des Îles disait voir dans ce projet d'exploration pétrolière une occasion de sauver la Gaspésie. Quel drôle de calcul! Aux innombrables risques de catastrophe écologique, la «chambre» d'alors choisissait d'opposer des jobs pour les Gaspésiens. Rhétorique vieille comme le monde... qui ne pèse pas lourd dans la balance quand on considère tout ce qui est menacé par ce projet. Non. On ne marchandait plus le pays. On voit loin et large. Les Gaspésiens mesurent mieux que personne l'importance d'avoir un Saint-Laurent en santé devant eux. (Qu'a-t-elle fait au monde, la Gaspésie, pour attirer tous ces sauveurs mégalos qui prennent tant et donnent si peu?)

Les faits: on parle de 50 à 100 emplois pour l'exploration... mais elle a été confiée à nos amis du Texas, comme nous l'avons déjà dit. De 4000 à 5000 emplois durant la construction. Ça, c'est sûr, c'est pour nous autres. De la job de bras, de la job pour se tuer à l'ouvrage, pour quelques mois. Ensuite, de 200 à 300 vrais emplois pour l'exploitation... dont une partie pour nos hypothétiques intendants de Houston ou autre Arabie Saoudite.

Mais 200 ou 300 emplois en Gaspésie suffisent-ils à rembourser de potentielles marées noires ou encore la disparition d'une espèce de mammifère marin? L'avis des scientifiques du GREMM de Tadoussac est sans équivoque: la survie des baleines du Saint-Laurent est menacée, à court, moyen et long terme, par ce projet. Les chercheurs de Pêches et Océans Canada à Rimouski émettent eux aussi des craintes sérieuses. Ces animaux pacifiques, qui, depuis la nuit des temps, migrent noblement dans nos eaux, envers et contre tout, malgré les risques d'extinction grandissants, ne se défendraient pas. Ils disparaîtraient sans un mot.

A-t-on seulement réfléchi à la menace que ferait peser un tel projet sur l'écotourisme ou la pêche? Il

semble clair que la «chambre» ne s'est pas posé la question de savoir s'il n'y aurait pas, par hasard, plus d'emplois à perdre qu'à gagner.

De la cohérence, s'il vous plaît!

Il nous semble que, sous la pression des accords de libre-échange qui s'additionnent, la planète ressemble de plus en plus à une cour à scrap; des icebergs faisant neuf fois les dimensions de Singapour se décrochent de l'Antarctique à cause du réchauffement climatique; le nombre annuel d'inondations et de cyclones a quintuplé sur Terre entre 1950 et aujourd'hui; rien qu'à Québec, 4000 personnes meurent prématurément chaque année à cause de la pollution atmosphérique; des scientifiques annoncent que dans une cinquantaine d'années, la moitié de toutes les espèces vivantes pourraient avoir disparu. Hubert Reeves, lui, envisage notre propre disparition pour 2100 si nous n'entamons pas le virage vers... le vert.

Il y a urgence depuis longtemps. À l'heure de Kyoto, il nous faut faire preuve de cohérence. Nous ne voulons plus de croissance économique à l'ancienne, celle qui menace la vie sur Terre. Pourquoi ne subventionnerions-nous pas, par exemple, des emplois chez Bombardier afin de construire des trains légers entre l'Île de Montréal et la banlieue ainsi que des trains à grande vitesse de la Gaspésie à Montréal? Et nous voulons des champs d'éoliennes, des panneaux solaires sur tous les toits de la ville, nous voulons de nouvelles stations de métro, des tramways, des autobus branchés sur le 220. Nous voulons des voitures électriques à la portée de tous. Nous voulons de la modernité.

Aussi, nous demandons au premier ministre du Québec d'imposer un moratoire avant qu'un seul rafiot immatriculé à Houston n'effleure la frontière de notre mer intérieure. Parce que vous ne le savez peut-être pas non plus, mais GSI est déjà dans le golfe et projette d'utiliser ses canons à air dès les premiers jours de novembre, et ce, malgré l'engagement électoral de Jean Charest, auprès de l'Union québécoise pour la conservation de la nature, de faire de ce projet un choix de société.

Courage collectif

«Faudrait peut-être attendre de savoir s'il y a du pétrole là-dessous avant de s'énerver», nous entendrons-nous peut-être répliquer. Well, read our lips. On. Ne. Veut. Pas. Le. Savoir. On ne veut pas le savoir.

Nous croyons que le pays autour est notre premier système de santé; tous les jours, les Québécois le boivent, le respirent, le mangent. Nous sommes le pays que nous habitons. Nous ne voulons pas d'un État gigolo dont la finalité serait de marchander le patrimoine collectif. Le fleuve est notre richesse.

Nous croyons que l'heure est venue d'avoir le courage collectif de remettre en cause la croissance économique perpétuelle comme projet de société.

Hugo Latulippe, Laure Waridel,
Frédéric Back, Ariane Moffatt,
Françoise David, Chloé Sainte-Marie,
Gilles Carle, Marie-Thérèse Forest,
Geneviève Saint-Hilaire, Josée Kallenback,
Florent Volland, André Montmorency,
Gilles Vigneault

IDÉES

Projet d'Hydro-Québec dans l'estuaire du Saint-Laurent

Forer sous la mer ou noircir notre avenir

UN GROUPE DE CITOYENS

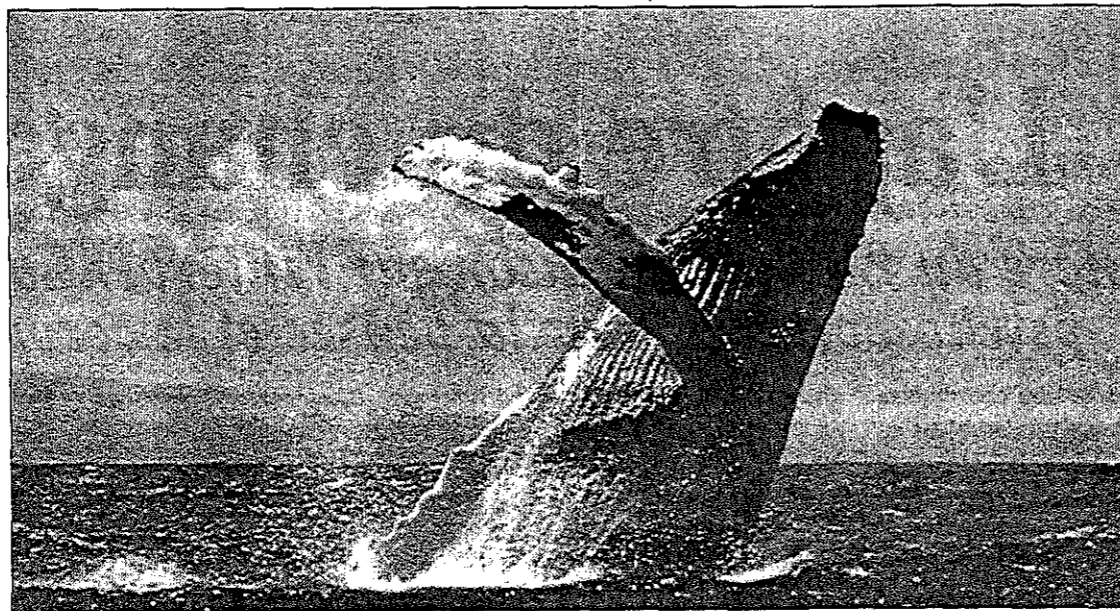
À l'heure du loup, une terre dans sa nuit chante (et urine parfois) pour qu'un peu de sagesse pacifie ces montagnes de cruauté et nous donne à voir un début d'avenir.

— Pierre Morency

Nous avons eu vent que l'on voudrait forer sous la mer de notre estuaire. Et dans le golfe aussi. Près des îles (de la Madeleine), près de la Gaspésie. Notre première réaction fut unanime: oh! non, c'est pas vrai! Pas ça?

Il semble que c'est Hydro-Québec (HQ), notre société d'Etat, qui est cette fois-ci l'initiatrice du projet. Le site Internet dit qu'HQ élargit ses activités aux secteurs pétrolier et gazier et offre de nouvelles occasions d'affaires dans une industrie en croissance. En croissance? British Petroleum (BP) et Shell, deux des cinq plus grandes pétrolières du monde, ne disent-elle pas elles-mêmes, depuis une dizaine d'années déjà, que le marché du pétrole périlite et les énergies renouvelables sont l'avenir énergétique de l'humanité?

Le marché de l'éolien connaît actuellement une croissance annuelle de 40 % à l'échelle de la planète. C'est 20 % pour le solaire. L'avenir est là, c'est clair. D'un point de vue tant économique qu'écosystémique. Comment se fait-il que nos dirigeants soient aussi en retard dans leur conception de la modernité? Pour-



SOURCE TÉLÉ-QUÉBEC

L'avis des scientifiques du GREMM de Tadoussac est sans équivoque: la survie des baleines du Saint-Laurent est menacée, à court, moyen et long terme, par le projet de forage.

Plus actif contre les accords de Kyoto, soit dit en passant), ou alors il y a Chevron Texaco, Total Fina et autres partenaires officiels de la fin du monde. Chacun sait aussi que partout où ces entreprises font des affaires, les catastrophes sociales et écologiques sont la norme. Vous vous souvenez de l'Exxon Valdez, du Prestige de l'Espagne? Savez-vous qu'il y a 120 nau-

de la Gaspésie et des îles disait voir dans ce projet d'exploration pétrolière une occasion de sauver la Gaspésie. Quel drôle de calcul! Aux innombrables risques de catastrophe écologique, la «chambre» d'alors choisissait d'opposer des jobs pour les Gaspésiens. Rhétorique vieille comme le monde... qui ne pèse pas lourd dans la balance quand on considère tout ce qui est me-

semble clair que la «chambre» ne s'est pas posé la question de savoir s'il n'y aurait pas, par hasard, plus d'emplois à perdre qu'à gagner.

De la cohérence, s'il vous plaît!

Il nous semble que, sous la pression des accords de libre-échange qui s'additionnent, la planète ressemble de plus en plus à une cour à scrap; des icebergs faisant neuf fois les dimensions de Singapour se décrochent de l'Antarctique à cause du réchauffement climatique; le nombre annuel d'inondations et de cyclones a quintuplé sur Terre entre 1950 et aujourd'hui; rien qu'à Québec, 4000 personnes meurent prématurément chaque année à cause de la pollution atmosphérique; des scientifiques annoncent que dans une cinquantaine d'années, la moitié de toutes les espèces vivantes pourraient avoir disparu. Hubert Reeves, lui, envisage notre propre disparition pour 2100 si nous n'entamons pas le virage vers... le vert.

Il y a urgence depuis longtemps. À l'heure de Kyoto, il nous faut faire preuve de cohérence. Nous ne voulons plus de croissance économique à l'ancienne, celle qui menace la vie sur Terre. Pourquoi ne subventionnerions-nous pas, par exemple, des emplois chez Bombardier afin de construire des trains légers entre l'île de Montréal et la banlieue ainsi que des trains à grande vitesse de la Gaspésie à Montréal? Et nous voulons des champs d'éoliennes, des panneaux solaires sur tous les toits de la ville, nous voulons de nouvelles stations de métro, des tramways, des autobus branchés sur le 220. Nous voulons des voitures électriques à la portée de tous. Nous voulons de la modernité.

Aussi, nous demandons au premier ministre du Québec d'imposer un moratoire avant qu'un seul rafiot immatriculé à Houston n'effleure la frontière de

C. NAUD

DÉBAT PUBLIC SUR L'ÉNERGIE AU QUÉBEC

MÉMOIRE PRÉSENTÉ

PAR

CLAUDE NAUD, INGÉNIEUR

8 AOÛT 1995

Je suis un ingénieur civil ayant œuvré dans la construction et dans la gestion de projet, des projets de tout genre et de toute envergure, du chalet du parc Lafontaine au parc Olympique en passant par le monument d'Alger et la centrale de LG-1 à la Baie James.

Je suis maintenant à ma retraite et j'ai quatre petits-enfants et un 5^e en chemin. C'est surtout en leur nom que je suis ici. A la naissance du 1^e ou 2^e, je ne me rappelle plus, j'ai regardé autour de moi pour voir ce que je leur laissais. C'était pas beau. Des rivières et des lacs pollués, des terrains aussi pollués un peu partout dans notre province autant à la ville qu'à la campagne, des forêts détruites, etc., etc., mais surtout le fait que malgré l'avertissement du Club de Rome il y a 25 ans, très peu a été fait pour réduire le taux de pollution. Vous me direz : "... nous ne sommes pas ici pour parler de pollution, mais bien d'énergie ...". Et bien c'est avec de l'énergie qu'on fabrique tous les produits qui polluent notre environnement. D'ailleurs la production de l'énergie est un énorme pollueur, que ce soit pollution de l'air et de l'eau ainsi que du paysage, ex.: lignes de transport, et de la beauté des cours d'eau comme les centrales hydroélectriques. Je voudrais que les décideurs actuels, ici au Québec, commencent à corriger toutes ces erreurs du passé mais surtout qu'ils prennent les décisions nécessaires pour que l'industrie arrête de polluer et ce afin que les générations futures ne soient pas obligées de consacrer leurs énergies et leur argent à corriger nos excès.

Actuellement, on parle beaucoup d'efficacité énergétique (EE). Je n'aime pas du tout ce terme car il laisse croire qu'on veut faire mieux alors qu'en réalité il faut faire moins mal. Ce qu'il faut faire c'est d'arrêter de gaspiller l'énergie, il faut **RÉduire le GAspillage**. Cette expression m'a amené à créer le terme **RÉGAWATT** qui peut se joindre au terme **NÉGAWATT**. C'est en arrêtant de mentir aux autres et à nous-mêmes que nous arriverons à corriger nos erreurs et à mieux faire dans le futur.

Je pense ici à l'expression "société de consommation" qui ne comporte aucune notion d'exagération ou de gaspillage. Nous sommes au contraire une société qui gaspille énormément et on doit nous désigner comme une "société de **SUR**consommation". C'est du **SUR** qu'on doit se débarrasser. Est-ce 10, 20, 30, 40% ? moi je crois que c'est plus près de 40% que de 10% car il y a plusieurs choses qu'il faudrait éliminer entièrement ce qui représente une réduction de 100%.

A l'Annexe 1 on trouvera une série de courbes montrant sous forme d'indices la variation durant les vingt années écoulées entre 1973 et 1993, de trois données qu'on montre toujours en fonction de leur valeur absolue. Le fait de les produire sous forme d'indices nous permet de voir clairement des faits qui ne sont pas évidents autrement.

On y voit qu'alors que la population n'a augmenté que de 15% (0,7% par an), le produit intérieur brut à cru de 61% (2,4% par an), et que par conséquent les biens disponibles à la consommation par habitant ont beaucoup augmenté. Mais ce qui est le plus significatif c'est que pour réaliser ce progrès l'indice de la consommation d'énergie n'a ni augmenté ni diminué mais à plutôt fluctué d'une année à l'autre, variant de 106 à 91. Elle est actuellement à 105. Quant au rendement énergétique, il a varié de 0.42 à 0.28 Mtep par milliard \$ de PIB. Moi je dis qu'il n'y a pas de raison pour qu'avec un peu d'effort de la part des techniciens et des consommateurs, on ne réussisse pas à réaliser une décroissance qui pourrait durer de dix à quinze ans, soit jusqu'à 2010 alors qu'on pourrait avoir une stabilisation pour une autre période de dix à quinze ans.

Il est entendu que pour ce faire il faut qu'Hydro-Québec réalise au plus tôt ses programmes d'isolation des maisons, de changement des thermostats, du remplacement des moteurs, etc. Il faut aussi faire montre de créativité et trouver d'autres moyens de Réduire le GAspillage.

L'industrie du pétrole devra voir à l'amélioration des fournaies, des moteurs à combustion, etc.

L'industrie du gaz devra aussi continuer à parfaire l'utilisation efficace de ce combustible.

Quant à elle, l'industrie nucléaire devrait voir à ses déchets et aussi aux procédures de démantèlement sécuritaire.

L'industrie du transport public et en particulier le Ministère du transport devra accélérer la construction des moyens de transport en masse.

Quant à elle, l'industrie du transport des marchandises a beaucoup à être modifiée : moins de camions, plus de voies ferrées et même de bateaux sur nos cours d'eau. Cela ne sera possible que lorsque nos gouvernements arrêteront de courber l'échine devant les lobbies des industries du pétrole, de la fabrication de camions et de pneus ainsi que des constructeurs de route et des consultants concepteurs de routes.

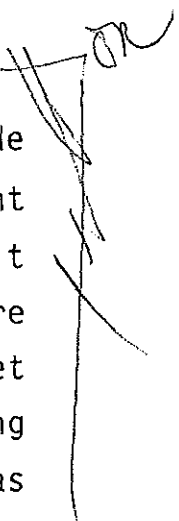
Tout ce qui précède pourrait se résumer en deux mots :

PLUS D'INTELLIGENCE

J'ai parlé précédemment de la possibilité de **DÉCROISSANCE** de la consommation énergétique, est-ce possible ? Et bien, OUI ! Depuis des décennies nous avons vécu avec l'inflation sans jamais penser à l'inverse, surtout pas lorsque l'inflation montait (elle s'est rendue à 14%). Je ne sais si vous l'avez remarqué, mais les mois d'octobre et de novembre 1994 ont tous deux montré une **DÉFLATION**. Pourquoi pas une **DÉCROISSANCE** de la consommation d'énergie!

Il y a mille et un moyens d'inciter les consommateurs à moins consommer. Dans le cas de l'électricité, je crois que l'échelle des tarifs résidentiels par exemple pourrait être modifiée substantiellement de façon à ce que les gros consommateurs paient un tarif si élevé qu'ils trouveraient à réduire leur consommation. A cet effet, je vous réfère à l'Annexe 2. Cette lettre que j'ai adressée à Hydro-Québec ne traitait pas directement du sujet ci-haut mais ma proposition quant à la tarification produirait sans doute des tarifs marginaux très élevés qui inciteraient à la réduction de la consommation. Vous remarquerez que j'ai reçu une réponse à ma lettre. On m'y dit que c'est comme ça parce que cela a toujours été comme ça et que tout l'industrie fait comme ça, pas un mot sur le problème posé ni sur la modification suggérée. Typiquement hydroquébécois, la bonne gestion!

Pour terminer, un mot sur l'automobile, grande consommatrice d'énergie et surtout d'énergie **IMPORTÉE**. Un savant professeur d'une non moins savante université allemande aurait calculé qu'une taxe annuelle d'environ 5 000 \$ devrait être prélevée pour chaque voiture si on voulait que tous les torts et dommages causés à l'environnement et aux individus à court et long termes soient compensés par l'utilisateur! Il n'a sans doute pas eu le courage de s'attaquer au calcul de cette taxe pour les camionneurs!



Vous trouverez à l'Annexe 3 le texte d'une "Déclaration des droits des générations futures". Ce texte préparé par le commandant J.Y. Cousteau, fait partie d'une pétition qui a été signée par plusieurs millions de personnes de différents pays récemment. Sa lecture porte à réflexion!

Veillez excuser la présentation du document en Annexe 4. C'est encore la courbe de la consommation énergétique au Québec mais cette fois, incluant la décennie 1960-1970, soit l'ère de la grande prospérité pour les concepteurs, les constructeurs et les fournisseurs pour les projets de construction de centrales. Pour les pauvres québécois qui doivent maintenant subir une dette **EXTÉRIEURE** énorme et qui sera remboursée par leurs enfants et leurs petits enfants (rappelons-nous de la dette olympique), cette décennie a été une période noire.

En Annexe 5 on voit un document des plus instructif pour les tenants de la fusion nucléaire. Lisez-le, ce n'est pas la solution tant attendue par certains!

Je joins aussi les documents suivants:

Annexe 6 : Un article du "Calypso Log" de novembre 1993 qui traite d'efficacité (4 pages).

Annexe 7 : Un second article du même périodique mais de septembre 1993 qui parle de futur durable et qui donne des courbes très intéressantes sur l'intensité énergétique depuis le début de l'ère industrielle et pour différents pays (4 pages).

Annexe 8 : Le "Profil de la demande du réseau" d'Hydro-Québec (1989). On y voit très bien ce qu'est la puissance de pointe et le ridicule de l'application de cette notion.

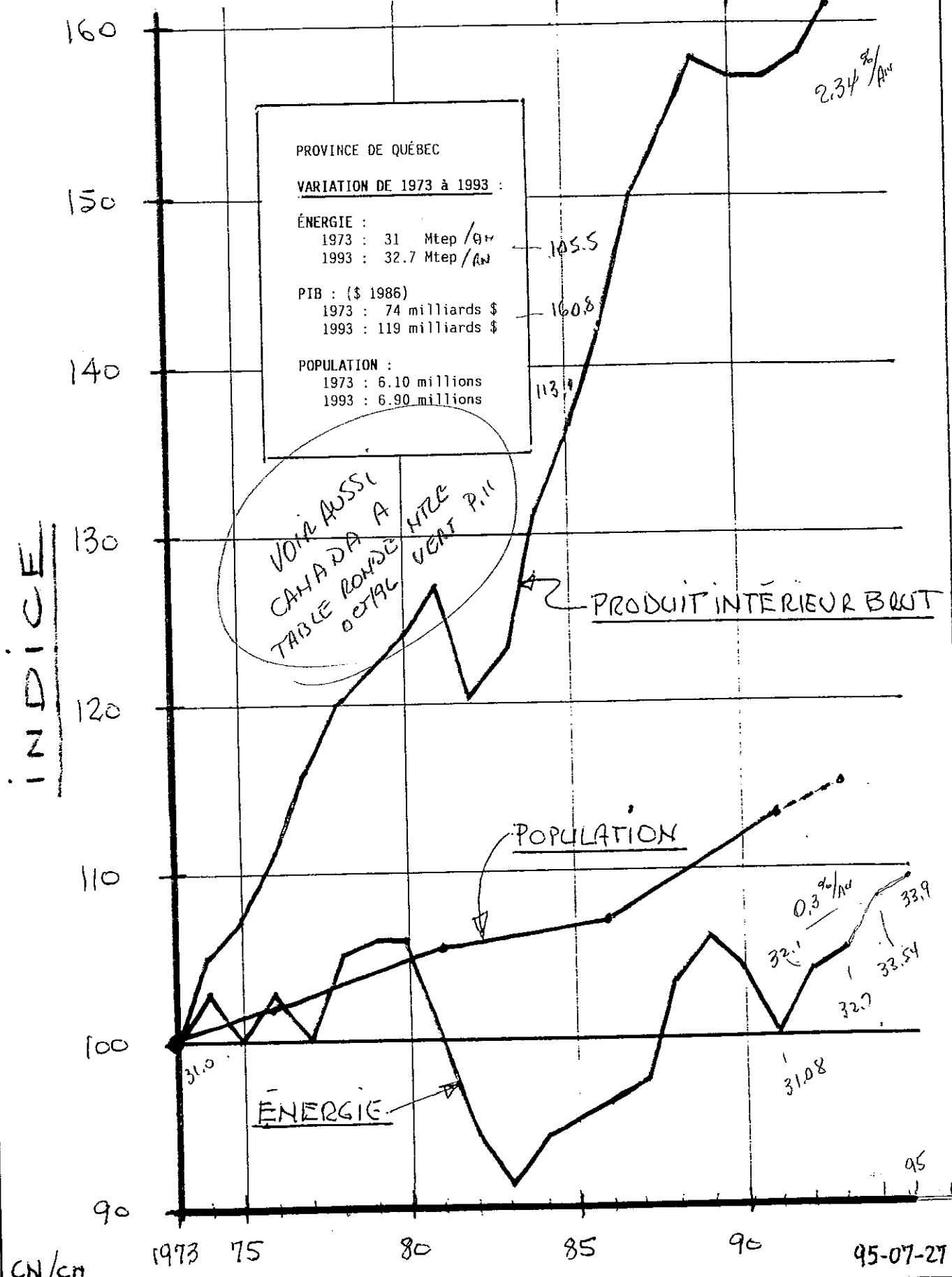
Annexe 9 : Une page du "Calypso Log" de juin 1993. On y voit un diagramme montrant un des nombreux scénarios envisagés en France pour la production de l'énergie électrique et dans lequel il y a **DÉCROISSANCE**.

Le présent mémoire a été préparé à la hâte (deux jours) et j'ai hésité quant à le présenter ou non, mais je crois qu'il dit quelques-unes des choses qui doivent être dites si nous voulons que les générations futures soient fières de leurs ancêtres.

Montréal, le 8 août 1995

CN/ml

ANNEXE 1



Montréal, le 27 mars 1995

Monsieur Armand Couture
Président
Hydro-Québec
75, boulevard René-Lévesque
22e étage
Montréal (Québec)
H2Z 1A4

OBJET : Grille des tarifs, secteur résidentiel

Monsieur,

Les journaux nous apprennent qu'Hydro-Québec veut changer sa grille des tarifs résidentiels versus celle des tarifs commerciaux et industriels. On devrait profiter de cette occasion pour rendre les tarifs résidentiels plus justes.

Dans le tableau ci-joint on voit qu'une personne peu fortunée qui vit dans un appartement non chauffé (cold flat), qui est chauffée par une fournaise de plancher (pot à l'huile) ou au gaz et qui ménage sur l'éclairage, l'eau chaude, etc. au point de ne consommer que 500 kW-h/année (c'est possible), paie son électricité au prix de 36,53 ¢/kW-h taxes incluses. Pour une consommation de 1 000 kW-h/année, le prix est de 20,86 ¢/kW-h.

Le client à revenu moyen qui utilise l'huile ou le gaz pour son chauffage et pour son chauffe-eau, et qui consomme 6 000 kW-h/année, paie 7,79 ¢/kW-h pour son électricité.

Le consommateur moyen qui consomme pour sa part 17 000 kW-h/année, paie son électricité au prix de 6,50 ¢/kW-h.

Le client à revenu moyen "tout électrique" qui consomme 30 000 kW-h/année paie quant à lui 6,42 ¢/kW-h.

Par ailleurs, le client très fortuné dont la consommation est de 100 000 kW-h/année (il est "tout tout électrique") ne paie que 6,35 ¢/kW-h.

Comme on peut le voir, le fait que la consommation est facturée à un taux croissant, soit d'abord 4,54 ¢/kW-h, puis 5,54 ¢/kW-h, ne signifie nullement que le taux payé est croissant (voir la courbe jointe), cela étant dû à l'existence des frais fixés nommés "redevance d'abonnement".

La grille existante est pour le moins injuste et discriminatoire.

... 2

A 2-1

95-03-27
Monsieur Armand Couture

/2

OBJET : Grille des tarifs, secteur résidentiel

Pour la rendre plus juste, les deux corrections suivantes doivent être faites, soit :

- 1- Éliminer la "redevance d'abonnement"; vos concurrents n'ont pas une telle charge pas plus que les autres commerces d'ailleurs (cette charge était de 7,20 \$/année en 1970 et son taux de croissance annuel moyen à ce jour est de 13 % !!).

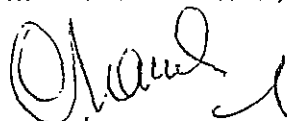
- 2- Fixer de nouveaux tarifs applicables à quatre plages de consommation annuelle, au lieu de deux, qui seraient établies en fonction de la répartition (déciles et médian) de la consommation annuelle au Québec; les quatre taux auraient les valeurs relatives suivantes :

1,0 1,5 2,5 4,0

Les taux devraient inciter à l'économie d'énergie, tant à la consommation qu'à la conception des nouvelles maisons et de l'isolation des maisons existantes.

J'espère qu'Hydro-Québec a déjà réalisé l'injustice de la grille existante et que les modifications décrites ci-haut sont en voie d'implantation.

Un ancien Lavalin,



Claude Naud, ing.
5505, Place d'Aiguillon
Montréal (Québec)
H4J 1L8

CN/

c.c. La Presse
Le Devoir
The Gazette
Au Courant
ACEF Centre-ville

p.j.

A2-2

PRIX DE L'ÉLECTRICITÉ POUR LE SECTEUR RÉSIDENTIEL AU QUÉBEC

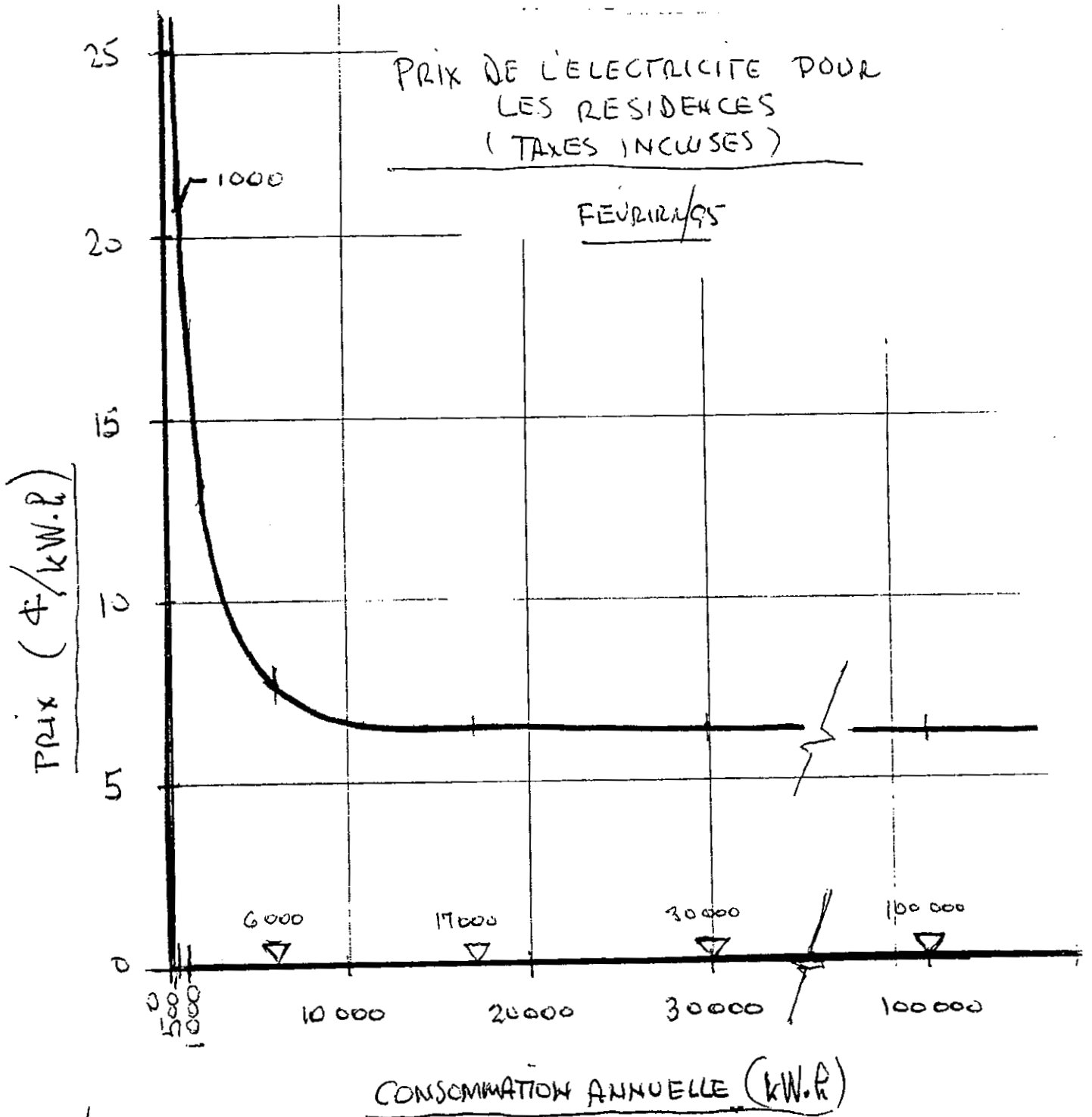
(¢/kW-h, taxes incluses)

	CONSOMMATION EN kW-h PAR ANNÉE					
	500	1 000	6 000	17 000	30 000	100 000
Redevance d'abonnement (365 j x 0,377 x 1,07 x 1,065)	156,81	156,81	156,81	156,81	156,81	156,81
0 @ 10950 kW-h (4,54 x 1,07 x 1,065 = 5,17)	25,87	51,74	310,41	566,50	566,50	566,50
Au-dessus de 10 950 kW-h (5,54 x 1,07 x 1,065 = 6,31)	-	-	-	381,94	1 202,65	5 621,82
TOTAL	182,68	208,55	467,22	1 105,25	1 925,96	6 345,13
PRIX (¢/kW-h)	36,53	20,86	7,79	6,50	6,42	6,35

CN/

95.03.27

A2-3



CN/cn 95-02-21

DROITS DES GENERATIONS FUTURES

Article 1

Les générations futures ont droit à une Terre indemne et non contaminée ; elles ont le droit de jouir de cette Terre qui est le support de l'histoire de l'humanité, de la culture et des liens sociaux assurant l'appartenance à la grande famille humaine de chaque génération et de chaque individu.

Article 2

Chaque génération, recevant en héritage partiel le domaine Terre, a un devoir d'administratrice vis-à-vis des générations futures ; elle doit empêcher toute atteinte irréversible à la vie sur Terre, ainsi qu'à la liberté et à la dignité de l'homme.

Article 3

Chaque génération a donc pour responsabilité essentielle, afin de préserver les droits des générations futures, de surveiller de façon attentive et constante les conséquences du progrès technique susceptibles de nuire à la vie sur Terre, aux équilibres naturels et à l'évolution de l'humanité.

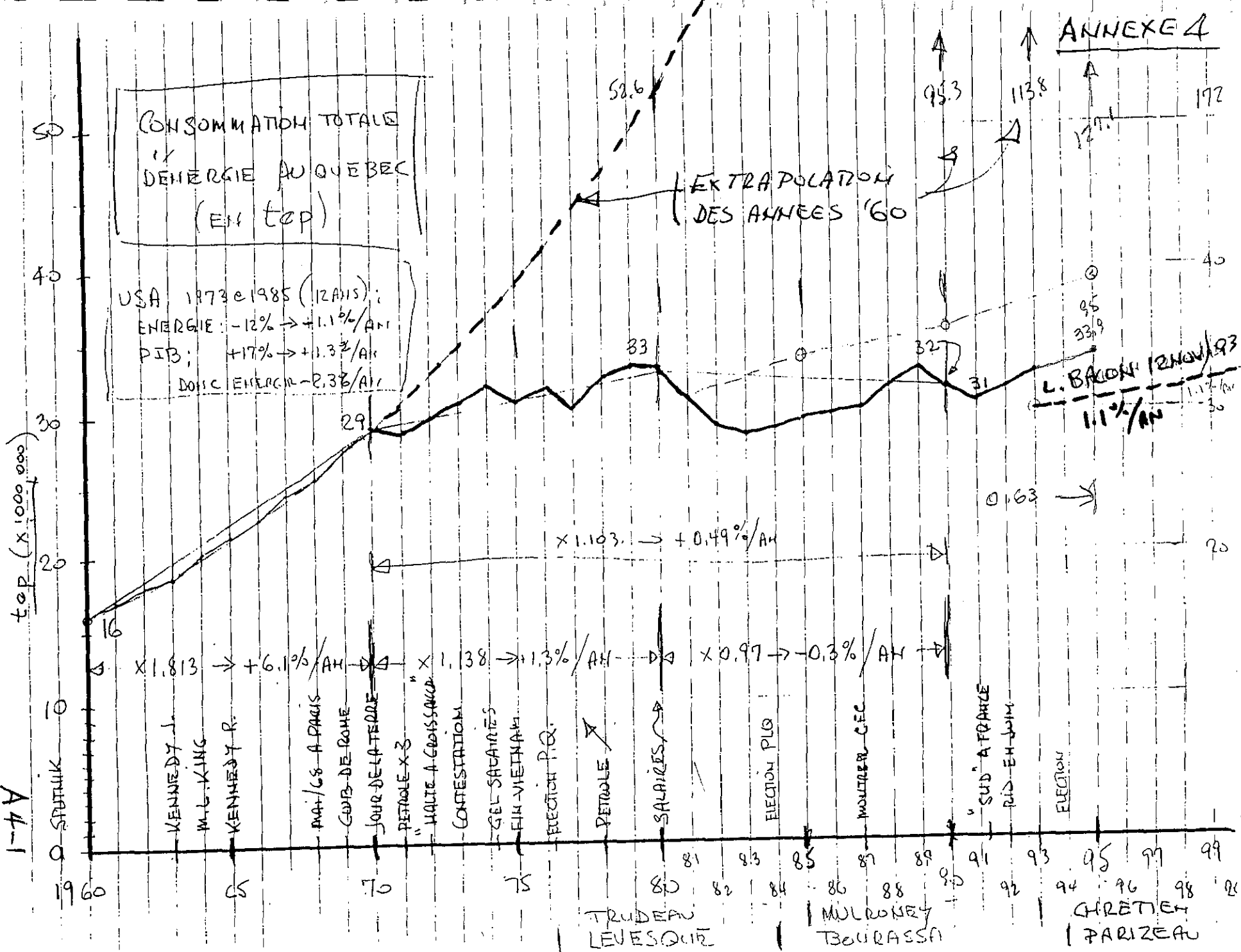
Article 4

Les mesures appropriées seront prises dans tous les secteurs, y compris l'enseignement, la recherche et la législation, pour garantir ces droits et veiller à ce qu'ils ne soient pas sacrifiés à des impératifs de facilité ou de convenance immédiate.

Article 5

Les gouvernements, les organisations non-gouvernementales et les individus sont donc appelés à mettre en oeuvre ces principes en faisant preuve d'imagination, comme s'ils se trouvaient face à ces générations futures dont nous voulons définir et défendre les droits.

A4-1



ANNEXE 4

ANNEXE 4

Nucléaire propre

Des physiciens européens viennent de réussir en Grande-Bretagne pour la première fois une fusion nucléaire contrôlée. Les atomes de tritium et de deutérium sont chauffés jusqu'à ce qu'ils s'imbriquent les uns dans les autres en produisant de l'énergie. C'est le processus

inverse de la fission, réalisée dans les centrales nucléaires. Pendant deux secondes, une énergie équivalente à plus d'un million de watts électriques a été créée à l'intérieur du réacteur Jet (Joint European Torus). Quand elle sera parfaitement maîtrisée - pas avant 2050-2100, estiment les spécialistes -, la fusion pourra fournir aux hommes une source d'énergie inépuisable (le deutérium est un composant de l'eau lourde), qui n'hypothéquera pas l'avenir de la planète, puisqu'elle ne produit pas de déchets radioactifs.

NOM. EWITON
VOIR EDITION
DE JANV 1992
P. 23

FUSION : ERRATOME

Contrairement à ce que pouvait laisser penser notre brève du mois dernier, "Nucléaire propre", l'énergie propre et inépuisable n'est pas pour demain.

La fusion, dans sa conception actuelle, ne produit pas de déchets de combustible radioactifs, mais on devra par contre remplacer chaque année des éléments fortement irradiés du réacteur. Le volume final de déchets sera équivalent à celui de la fission.

Ces éléments sont constitués d'alliages sophistiqués qui font appel à des composés rares. On épuiserait les stocks mondiaux en remplaçant le seul parc nucléaire américain actuel par des réacteurs à fusion. Il n'y a que le combustible, l'eau, qui soit inépuisable...

Rêvons plutôt au développement de la maîtrise de l'énergie !

D. O.

VIVE L'EFFICACITÉ !

Pour répondre à l'accroissement de la demande, une compagnie d'électricité augmente généralement ses capacités de production. Mais depuis quelques années, les électriciens adoptent une autre stratégie : ils incitent leurs clients à économiser l'énergie. Au grand bénéfice de ces derniers et de l'environnement...



Au début du siècle, lorsque les premières compagnies d'électricité démarchaient au porte à porte pour trouver de nouveaux abonnés, il fallait beaucoup de ténacité et de persuasion à leurs commerciaux pour placer quelques ampoules. Les clients potentiels ne voyaient pas bien ce que ce service pourrait leur apporter : ils s'éclairaient au gaz, se chauffaient au bois ou au charbon. Alors à quoi bon se compliquer la vie avec cette nouvelle énergie ? Et les plus hardis, qui s'abonnaient, faisaient de l'électricité un usage parcimonieux. En 1950, la consommation moyenne d'électricité d'une famille française n'était que de 440 kWh par an, et la consommation totale du pays (agriculture, industrie et commerce inclus) ne dépassait pas 28 TWh¹.

Aujourd'hui, le ménage français moyen consomme environ 10 fois plus d'électricité (40 fois plus pour un foyer équipé en "tout électrique"), et la consommation nationale totale dépasse les 300 TWh. Bien sûr, plus personne n'envisagerait de se passer d'électricité (même si, il faut le rappeler, 80% de la population mondiale n'y ont toujours pas accès !). D'abord, parce qu'il s'agit d'une forme d'énergie pratique alliant disponibilité, souplesse d'utilisation et propreté, du moins au niveau de l'utilisateur. Ensuite, parce qu'en raison de ces qualités, les usages se sont multipliés.

Il faut distinguer les usages dits "capitifs", lorsque l'électricité est pratiquement irremplaçable, des usages "concurrentiels" pour lesquels l'électricité développe ses parts de marché en se substituant à d'autres formes d'énergie, comme le gaz ou le fuel. Parmi les premiers, on peut citer l'éclairage, l'électroménager, l'électronique, les moteurs ou des procédés industriels comme l'élec-

trouise. Sur des marchés, les compagnies électriques bénéficient d'une situation de monopole. Les seconds regroupent les usages thermiques (chauffage, eau chaude et cuisson) et les procédés industriels innovants, et sont l'objet d'une guerre commerciale acharnée entre les différents producteurs d'énergie.

Heures pleines et creuses

Les compagnies électriques ont dû s'adapter à cette explosion des consommations et n'ont cessé, au long de ces années, de construire de nouvelles centrales, d'étendre et de renforcer leurs réseaux. La méthode était rodée : prévoir la demande future en électricité, puis programmer de nouveaux investissements. La prévision de la demande se faisait généralement sur la base des tendances passées, corrigées le cas échéant par des perspectives de pénétration de nouveaux usages.

Toute la technicité de l'entreprise était alors mobilisée pour sélectionner les nouveaux équipements capables de répondre au mieux, et à moindre coût, aux consommations futures ainsi évaluées. Le métier d'électricien consistait donc à construire, exploiter (produire et distribuer l'électricité) et, bien entendu, facturer.

Rapidement, des difficultés sont apparues. L'électricité n'étant pas stockable, la tendance à une trop forte concentration des consommations sur certaines heures de la journée provoque des pointes de demande qui obligent les électriciens à développer des capacités de production et de distribution très coûteuses, car utilisées un faible nombre d'heures dans l'année.

Pour maîtriser ce phénomène, les compagnies électriques ont incité les consommateurs à "déplacer leurs appels", c'est-à-dire à consommer pendant les heures les moins chargées. Ainsi sont nées les tarifications différenciées, avec des tarifs "heures pleines" élevés et des tarifs "heures creuses" plus attractifs, et des équipements adaptés à ces nouvelles règles, comme les chauffe-eau à accumulation fonctionnant la nuit. Ces pratiques, développées dès les années cinquante par EDF, constituent la première intervention des producteurs d'électricité sur le comportement et l'équipement de leur clientèle.

Mais la véritable "révolution culturelle" est venue des États-Unis au début des années quatre-vingt. Alors que les compagnies d'électricité envisageaient, comme à l'accoutumée, de bâtir de

nouvelles centrales, un groupe d'universitaires a démontré qu'il était possible de renoncer à ces projets en libérant des "megawatts" par opposition aux megawatts supplémentaires que les électriciens voulaient mettre en chantier grâce à des programmes d'économie d'électricité.

Mieux, ils affirmaient que ces programmes seraient 5 à 10 fois moins coûteux à réaliser que ne l'était la mise en service de nouvelles centrales ! Sous la pression des mouvements écologistes, mais aussi de contraintes d'endettement, les pouvoirs publics ont pris la décision historique de geler la construction des centrales et d'exiger des compagnies la réalisation de programmes ambitieux de DSM (Demand side management ou maîtrise de la demande d'électricité).

Ces programmes consistent à "chasser" les gaspillages en utilisant toutes les possibilités offertes par l'innovation

maison. Leur facture d'électricité diminue, et les compagnies font de substantielles économies d'investissement, amortissent mieux les équipements en place et améliorent leurs relations avec les mouvements écologistes. Car le grand bénéficiaire de ces programmes est, in fine, l'environnement : selon un adage désormais célèbre "l'énergie la moins polluante est celle qu'on ne produit pas" !

Le DSM a connu un réel succès. De la côte ouest où il a vu le jour, il s'est développé auprès d'une quarantaine de compagnies nord-américaines, jusqu'à la côte est et au Canada. Cette nouvelle pratique constitue pour les électriciens une profonde révision de leur métier traditionnel. Premièrement, parce qu'une même entreprise fait simultanément la promotion d'un produit et des moyens de l'économiser.

Deuxièmement, parce que les moyens mis en œuvre pour atteindre cet objec-



Galles Efirmin/EDF

Le ménage français moyen consomme 10 fois plus d'électricité qu'en 1950, et quarante fois plus s'il est équipé en "tout électrique".

technologique. Cela revient également à considérer que ce dont le consommateur a besoin, ce n'est pas d'une quantité donnée d'électricité, mais d'une gamme de services : éclairage, froid, etc. Les compagnies offrent ainsi des diagnostics de leurs installations à leurs clients. Ces derniers bénéficient de rabais pour l'achat de lampes fluocompactes (consommant 5 fois moins que les ampoules à incandescence), de réfrigérateurs ou de climatiseurs plus performants, et peuvent obtenir des financements avantageux pour réaliser, par exemple, des travaux d'isolation de leur

tif ne se limitent pas à la tarification, mais s'étendent au conseil technique, au marketing, à la diffusion et au prêt d'équipements, aux financements... Bref, les compagnies développent une véritable activité de services à la clientèle qui, chez certaines, mobilise déjà plus de personnel que le secteur de la production ! Des parties de programmes sont aussi parfois confiées à des sociétés de services indépendantes, baptisées ESCO (compagnies d'économies d'énergie).

Le nœud du problème, c'est bien sûr le partage des bénéfices, c'est-à-dire des

Des milliards économisés

La mémoire de diplôme d'études supérieures d'économie et politique (Paris X-Nanterre), rédigé par Lionel Cauret, fait le point sur l'expérience américaine de la maîtrise de la demande d'électricité (*Demand side management* ou DSM). Nous en avons extrait quelques chiffres et commentaires significatifs.

En 2004, les Etats-Unis devront accroître leur capacité électrique de 14 500 MW : 3 500 seront fournis, ou plutôt économisés, grâce aux programmes DSM, soit l'équivalent de 10 tranches nucléaires 900 MW. En août 1990, plus de 500 producteurs américains d'électricité (sur 3 400, soit 20%) avaient engagé plus de 1 000 programmes DSM dans le secteur résidentiel et 400 dans les secteurs commerciaux et industriels. En 1990, ces programmes ont économisé 32,9 TWh.

économies réalisées : le client doit pouvoir en conserver une partie, sinon il n'est pas intéressé. Mais la compagnie électrique doit aussi récupérer sa part pour payer ses investissements et couvrir son manque à gagner.

Un gros travail d'encadrement est nécessaire pour assurer cet équilibre : il échoit aux autorités publiques de tutelle, qui coordonnent, négocient les augmentations tarifaires, autorisent l'amortissement des investissements réalisés chez les clients au même titre que ceux réalisés dans l'entreprise : bref, définissent les règles du jeu.

Economiser des centrales

Aujourd'hui, par exemple, lorsque la construction de nouvelles centrales paraît nécessaire, les autorités de tutelle consultent tous les acteurs énergétiques avant d'autoriser un programme : les compagnies électriques présentent leur programme d'investissement, les ESCO des programmes d'économies, des producteurs indépendants proposent de réaliser de petites centrales de cogénération ou des parcs d'éoliennes. Chaque offre est analysée selon différents critères : économique, environnemental, impact local... Cette approche, qui prend en considération toutes les

ressources disponibles du côté de l'offre d'énergie (production centralisée ou décentralisée) comme du côté de la demande (économies), est bien différente de celle que nous avons évoquée plus haut.

On peut penser qu'il est plus facile de faire des économies aux Etats-Unis, où la consommation par habitant atteint 12 600 kWh par an, qu'en Europe où elle est inférieure de moitié. C'est évident. Pourtant, en y regardant de plus près, d'énormes potentiels d'économies d'énergie sont identifiables chez nous.

Ainsi en France, selon des estimations prudentes d'EDF, il serait possible d'économiser 5 TWh (soit l'équivalent d'une centrale nucléaire) en diffusant des systèmes d'éclairage performants. Toujours selon EDF, le développement de moteurs à haut rendement et de variateurs de vitesse dans l'industrie permettrait de gagner au minimum 7 TWh. 5 TWh pourraient encore être économisés en améliorant l'efficacité des appareils électroménagers courants (réfrigérateurs, lave-linge).

Une étude de l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (Ademe) et de ses homologues néerlandais et danois, réalisée pour la Commission européenne en vue de la préparation d'une réglementation, montre notamment que l'optimum économique est atteint par des réfrigérateurs consommant moitié moins que ceux

actuellement sur le marché. Mais les fabricants n'ont pas intérêt à fabriquer un appareil qui coûte 200 F plus cher même s'il permet d'économiser 100 F d'électricité par an, car la consommation n'est pas un argument de vente.

De même, qui se préoccupe des appareils (Minitel, téléviseurs, hifi...) qui restent en veille toute la journée ? Cela représente pourtant au pas mot une trentaine de watts par foyer, toute l'année, soit encore... l'équivalent d'une centrale. Citons aussi la bureautique, où les consommations pourraient diminuer de 60 à 80% par l'adoption des systèmes de gestion dont sont équipés les portables. Sans oublier le froid dans l'industrie et le tertiaire, et pour un pays comme la France, le chauffage électrique.

Une Europe "efficace"

Petit à petit, les électriciens européens se convertissent à la maîtrise de la demande : des programmes ont été lancés en Suède, en Norvège, au Danemark, en Hollande, en Irlande, en Grande-Bretagne, en Allemagne. Et en France ? EDF annonce avoir "mené depuis de nombreuses années une politique volontariste d'action sur la demande : la tarification au coût marginal et la promotion d'usages performants de l'électricité (...) ont permis de garantir une utilisation efficace de l'électricité, tout



Dans les pays d'Europe de l'Est, une amélioration de 10 à 30% de l'efficacité énergétique permettrait de fermer toutes les centrales nucléaires.

particulièrement pour les usages en secteur concurrentiel. De fait, l'action commerciale d'EDF auprès de sa clientèle s'est surtout concentrée sur le placement du chauffage électrique. Pour le reste, EDF s'en remet volontiers à sa tarification très élaborée et à la rationalité de sa clientèle, et observe souvent avec scepticisme les expériences étrangères.

Mais pour se préparer aux changements de règles du jeu que la Communauté européenne pourrait imposer aux compagnies électriques, pour améliorer son image "verte" et ses relations avec la clientèle, les collectivités locales ou les associations écologistes, enfin pour tenter une diversification d'activité du côté des services, EDF pourrait bien être amenée à infléchir ses positions.

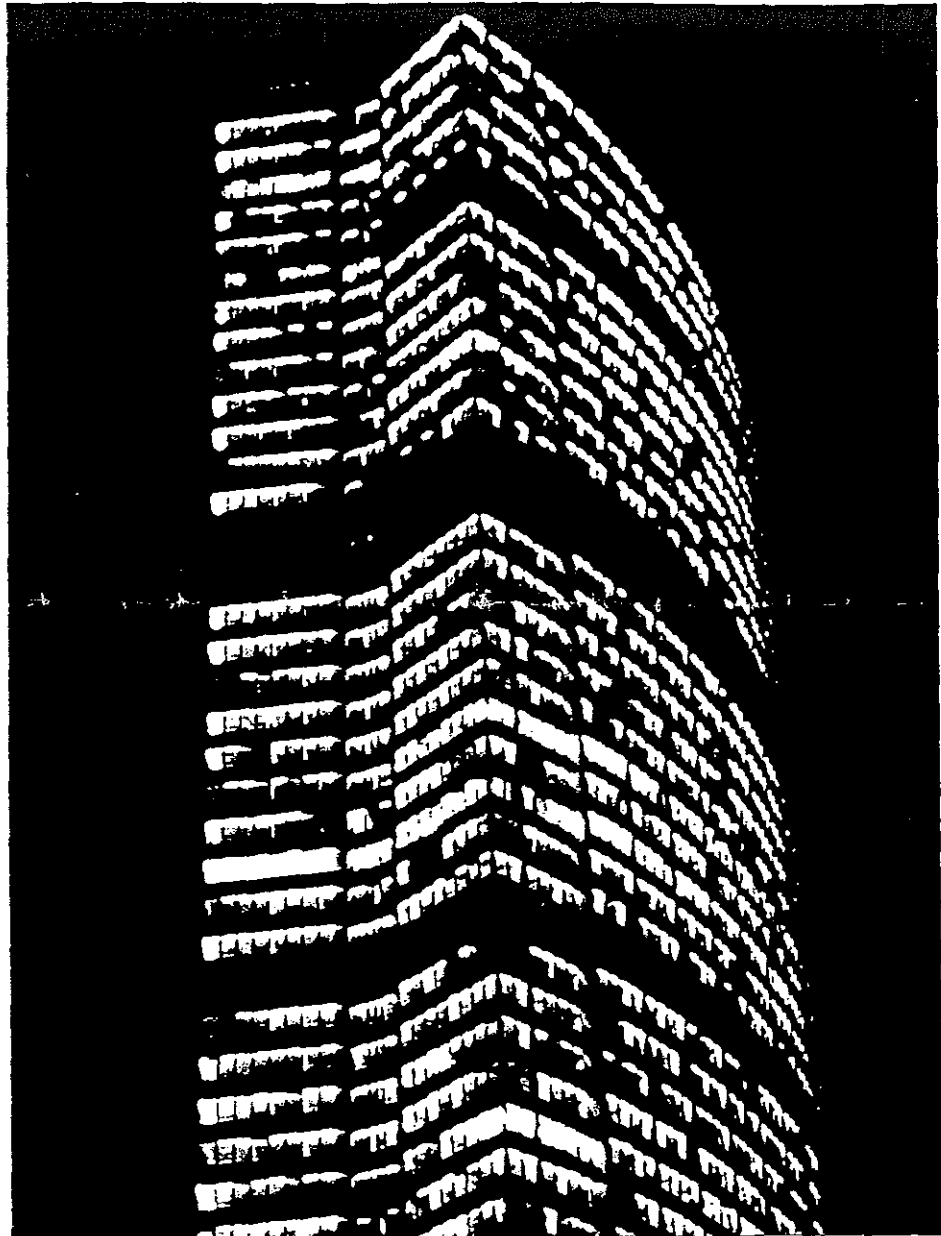
D'ores et déjà le ministère de l'Énergie a lancé en février 1993 un programme expérimental d'économies d'électricité de trois ans, et EDF, l'Ademe et des collectivités ont signé un accord de coopération pour sa mise en œuvre. Il concerne plusieurs départements (Charente, Corse, Côtes-d'Armor, Nord, Pas-de-Calais, Saône-et-Loire, Martinique, Guadeloupe et Guyane) et devrait être étendu à la Savoie, voire aux Alpes-Maritimes.

Une chance pour le tiers-monde

Ces programmes de maîtrise de la demande d'électricité sont séduisants parce qu'ils concilient à la fois plus d'économie de marché et plus de service public. Plus d'économie de marché, car il s'agit d'optimiser le système de fourniture électrique dans le sens du marché (rentabilité des investissements, adaptation de l'offre à la demande, suppression des rigidités de l'appareil de production, atténuation des dysfonctionnements du marché).

Plus de service public, car les consommateurs paient moins pour un même service, tandis que les pollutions diminuent, que les paysages subissent moins de lignes à haute tension ou d'ouvrages, et que l'économie locale bénéficie d'investissements créateurs d'emplois.

De plus, les bénéfices à espérer de ces programmes ne sont pas réservés aux pays "riches". La mise en œuvre de programmes de maîtrise de la demande d'électricité peut être vitale pour les pays en développement ou ceux d'Europe centrale. Prenons le cas de l'Amérique latine : les investissements dans le secteur de la production d'élec-



John Jackson/EC

Selon EDF, il serait possible d'économiser l'équivalent d'une centrale nucléaire en diffusant des systèmes d'éclairage performants.

tricité sont responsables de 30 à 50% de la dette publique de ces pays. De plus, les capacités sont insuffisantes pour faire face à la croissance de la demande et les coupures sont courantes. Parallèlement, l'électricité produite est gaspillée par la faute d'équipements obsolètes et inadaptés, et tous les experts s'accordent aujourd'hui à dire que seule une politique d'efficacité énergétique peut permettre un redémarrage économique viable.

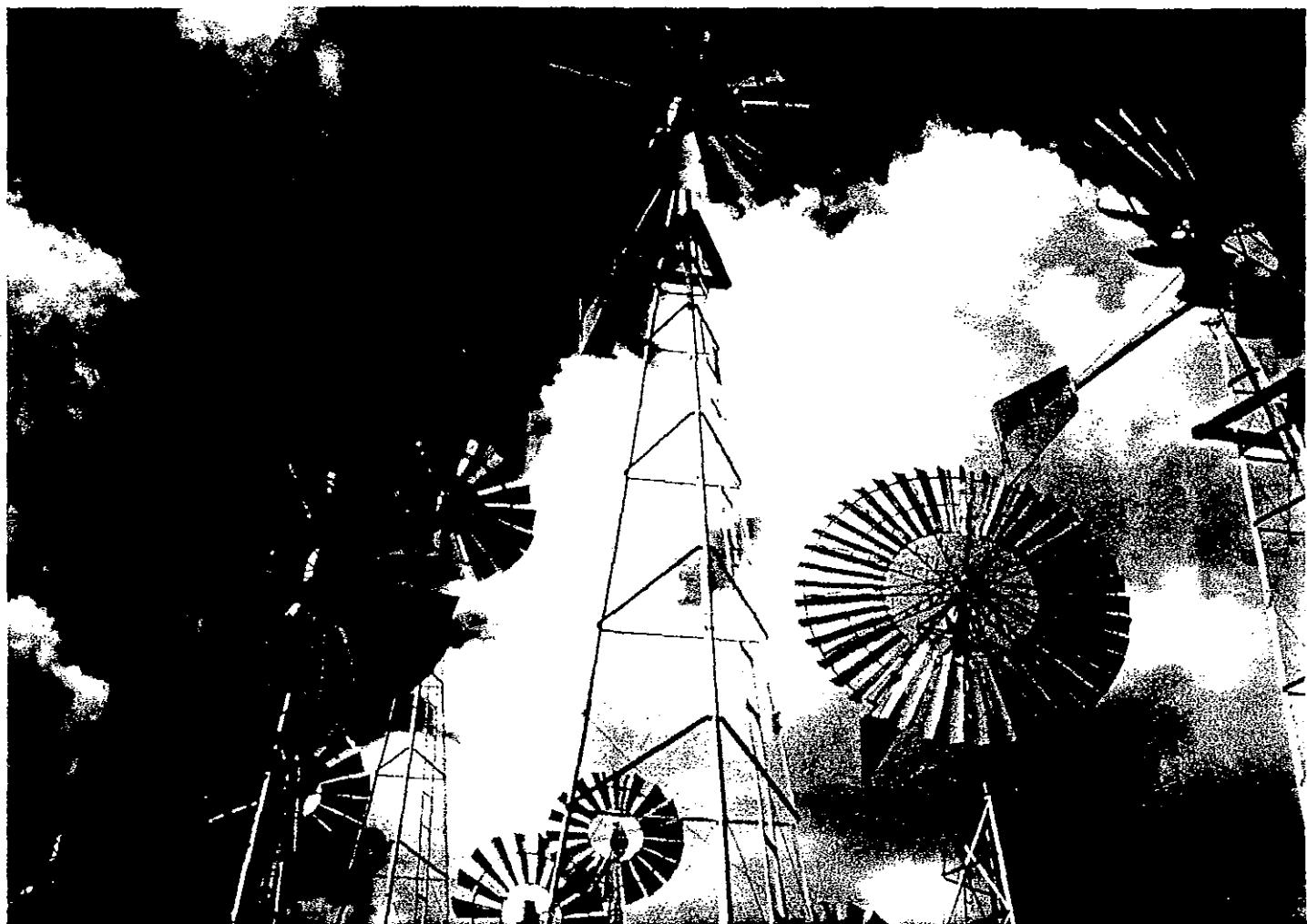
De même, l'efficacité énergétique des pays de l'ancien bloc soviétique est si déplorable qu'ils consomment en moyenne 2 fois plus d'électricité que les pays européens pour produire une même quantité de biens ou de services. Une étude réalisée par l'Équipe Cous-

teau pour la Banque européenne de reconstruction et de développement (BERD) montre que, selon les pays, une amélioration de 10 à 30% de cette efficacité, facile à réaliser et moins coûteuse que la construction de nouvelles centrales, permettrait de fermer toutes les unités nucléaires de ces pays. Pour leur sécurité, et pour la nôtre !

Michel Colombier
Directeur de projets à International
conseil énergie

(1) 1 TW (téravatt) : mille millions de watts, ou mille mégawatts.

(2) C'est-à-dire, dans ce cas précis, lorsque les économies de consommation, diminuées des surcoûts de fabrication entraînés par l'amélioration des performances, sont maximales.



C. Bachelier/EDF

SCENARIOS POUR UN FUTUR DURABLE

Il est possible de satisfaire les besoins énergétiques des 11 milliards d'individus qui vivront sur Terre en 2100 sans épuiser les ressources et détériorer l'environnement de façon irréversible. A condition d'opter dès maintenant pour une politique énergétique globale qui allie économies d'énergie dans les pays riches et recours accru aux énergies renouvelables, au Nord comme au Sud. Démonstration...

La prise de conscience des problèmes globaux qui menacent l'environnement est une fantastique occasion pour l'humanité. Que nous montrent, au-delà de leurs controverses, les chercheurs qui étudient l'atmosphère et tentent de prévoir

l'évolution du climat de la planète ? Notre incroyable interdépendance, aussi bien dans l'espace que dans le temps : l'usage de nos voitures dans le Paris des années 90 aura dans vingt ans des effets mesurables sur le climat et la vie d'un berger du Sin-K'iang ; les pratiques

d'élevage de ce berger influenceront sur le climat canadien ou la désertification du Sahel au siècle prochain. Pourquoi cette interdépendance ne serait-elle pas source de nouvelles relations entre les hommes et les générations, source d'imagination créatrice et ferment de

justice ? C'est sur ce pari d'optimisme et de solidarité que repose le concept de développement durable. Un développement qui, aussi bien au Sud qu'au Nord, fonde un nouvel équilibre entre les hommes et la nature, au service de l'ensemble de l'humanité et non plus de quelques-uns.

Or le développement durable pose la question centrale des choix énergétiques, avec leurs conséquences sur le développement et l'environnement. Peut-on dessiner les contours d'un système énergétique réellement durable ou sommes-nous condamnés soit à manquer d'énergie, soit à adopter des modes de production dangereux pour l'humanité, détruisant ainsi de façon irréversible les grands équilibres écologiques de notre planète ?

Energie et environnement

Aujourd'hui, surconsommation et pénurie caractérisent la situation énergétique mondiale : un Indien consomme moins de 300 litres d'équivalent pétrole par an, un Américain 7 600 litres, 25 fois plus. Quant à l'électricité, symbole de modernisme et de développement, plus de 40% de la population mondiale en est tout simplement privée. Du point de vue de l'environnement, énergie signifie croissance des émissions de gaz à effet de serre, pollution marine par les hydrocarbures, problèmes de stockage des déchets nucléaires à très longue vie, risques de prolifération à partir du nucléaire civil, déforestation du Sud.

Sauf pour la déforestation, la responsabilité des pays industrialisés est engagée dans des proportions variant de 80% à 100%. Mais si les pays du Sud se développent en imitant le Nord, c'est l'impasse à moyen terme, car leur simple croissance de consommation (3,6% par an) entraînerait à elle seule dès 2020 un doublement des consommations mondiales d'énergies fossiles et des émissions de gaz carbonique associées.

L'analyse des projections d'organismes officiels, comme le Conseil mondial de l'énergie, montre l'ampleur des problèmes : épuisement des réserves pétrolières (sauf au Moyen-Orient) dès 2030, accélération des émissions de gaz à effet de serre, croissance exponentielle des stocks de déchets radioactifs à très longue vie. Difficile d'envisager un développement durable dans ces conditions !

Les méthodes employées pour élaborer ces scénarios s'appuient sur l'analyse du passé pour dégager des lois d'évolution

de la consommation d'énergie et prévoir l'avenir. Ces scénarios étant réalisés par les représentants des producteurs d'énergie, ce sont bien sûr les énergies commerciales dominantes qui se partagent le gâteau énergétique.

Ainsi en 2020, la consommation d'énergie serait un peu moins de 1,8 fois supérieure à celle d'aujourd'hui. Et en 2060, la planète consommerait 3 fois plus de charbon et de gaz, 9 fois plus de nucléaire et pratiquement plus de pétrole, car épuisé. Les énergies renouvelables, hors la grande hydraulique, sont naturellement marginalisées, même à long terme.

Cependant, c'est oublier que les besoins mais aussi les technologies vont évoluer. Pour s'en convaincre, il suffit de jeter un regard sur les dernières décennies pour constater que les quantités d'énergies nécessaires à la satisfaction d'un service final donné ont diminué considérablement. L'ampoule à incandescence des années 20 consommait 100 fois plus d'électricité que les ampoules fluocompactes actuelles. Dans les années 50, les télévisions exigeaient 20 fois plus d'énergie que les récents téléviseurs à écrans plats, et nos logements 4 fois plus d'énergie de chauffage qu'aujourd'hui. Quant aux voitures, il leur faut 25% d'essence de moins au kilomètre qu'il y a dix ans.

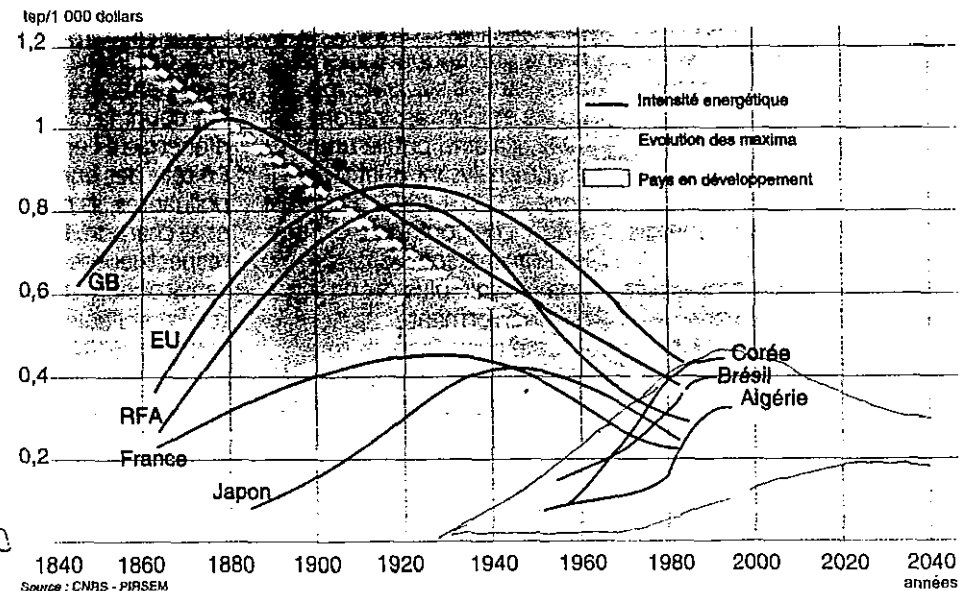
Aux Etats-Unis, l'intensité énergétique de l'industrie (quantité d'énergie nécessaire pour produire une unité de PIB) diminue de 3,5% par an depuis quinze ans, par transfert de l'industrie lourde vers les industries plus légères et par réduction de la consommation spécifique d'énergie des technologies. Et pourtant, ce pays n'a pas la réputation d'être un champion des économies d'énergie.

De récentes études montrent que cette amélioration des performances s'accompagne, contrairement aux idées reçues, d'une diminution des coûts de production. En France, depuis 1970, la consommation moyenne des réfrigérateurs a chuté de 33% et leur prix de 21%, celle des logements neufs a diminué de moitié et leur prix de construction de 15%. Ce constat contredit un discours souvent entendu selon lequel l'amélioration des performances énergétiques n'est pas à la portée des pays pauvres.

Tirer les leçons du passé

En fait, l'analyse montre que chaque pays suit une courbe d'apprentissage énergétique analogue à celle de ses prédécesseurs, mais avec des niveaux d'intensité maximale plus faibles (voir graphique). D'abord parce que les pays les plus jeunes bénéficient de technolo-

Intensité énergétique et développement



Ce graphique montre l'évolution de l'intensité énergétique (quantité d'énergie nécessaire pour produire une unité de PIB) de chaque pays au cours de son développement. Celle-ci commence par croître, en raison de la mise en place d'infrastructures lourdes, puis passe par un maximum pour enfin décroître. Cette décroissance est due au progrès technologique et à la saturation de biens à fort contenu énergétique qui accompagnent l'élévation du niveau de vie.

gies plus performantes que celles de leurs aînés. Ensuite, parce qu'à partir d'un seuil de PIB par habitant de l'ordre de 2 000 dollars, la consommation de matériaux de base à fort contenu énergétique n'augmente plus guère, ce qui provoque un début de déconnexion entre la croissance économique et la consommation d'énergie.

L'histoire énergétique des pays industrialisés permet de tirer les leçons pour l'avenir et d'élaborer des scénarios pour un développement durable qui intègrent à la fois l'évolution démographique, les besoins de croissance du tiers-monde et les problèmes d'environnement.

Ces scénarios prennent comme point de départ la consommation finale de l'utilisateur pour remonter à la production, mettant ainsi en relief la très grande variété de réponses offertes par les technologies déjà commercialisées. Ils font donc ressortir l'importance potentielle des énergies locales et accordent une place significative aux énergies renouvelables (bois, vent, soleil, petite hydraulique), envisagées comme des technologies modernes et performantes.



Le solaire, comme l'éolienne, est une énergie facilement utilisable dans de nombreuses régions du monde. En améliorant ses performances techniques et économiques, elle pourrait avec l'éolienne couvrir 20% des besoins de la planète en 2100.

Les Français et l'énergie

La consommation énergétique finale de la France s'élève à environ 175 millions de tonnes équivalent pétrole (tep). Cette consommation se répartit entre les transports, 25% (pourcentage en augmentation régulière), l'industrie et l'agriculture, 32% (chiffre qui décroît chaque année), puis l'énergie dite à domicile, qui représente la plus grosse part avec 43% du total. Par énergie à domicile, il faut entendre chauffage, éclairage, production d'eau chaude, cuisson des aliments et équipements électriques divers.

Si l'on cherche à maîtriser la consommation d'énergie française, il est donc fructueux d'agir sur ce dernier poste. Mais, pour que campagnes d'information et de sensibilisation du public soient efficaces, il est indispensable de connaître

ses opinions et pratiques en matière d'énergie. Chaque année, le Centre de recherche pour l'étude et l'observation des conditions de vie (Crédoc) mène une enquête auprès des Français sur leurs modes de vie et leurs aspirations. En 1992, il a ainsi publié une étude analysant quatorze années (1979-1993) d'énergie à domicile dont il ressort que les Français sont favorables à une énergie plus propre et plus performante.

Pour le chauffage, ils sont 42% à donner la préférence (en tenant compte du coût et du confort) au gaz, 18% au bois, 15% à l'électricité et 14% au fioul. Dans la pratique, les Français ont changé massivement d'énergie pour se chauffer : en 1979, 42% utilisaient le fioul, ils ne sont plus que 23% aujourd'hui. Parallèlement, grâce à de nouvelles techniques comme les inserts et les chaudières turbo-bois, le chauffage au

bois s'est beaucoup développé, 11% des Français environ déclarant se chauffer principalement avec ce combustible.

70% des Français sont conscients des risques que fait courir la consommation d'énergie à l'environnement. En tête des énergies polluantes, ils placent le fioul et le charbon. Les plus respectueuses de l'environnement sont le solaire et l'éolienne (48%) puis l'électricité (34%)*. Bien que favorables au développement des énergies renouvelables, principalement le solaire, les Français avouent les méconnaître et ne pas les utiliser par manque d'information.

Enfin, dans une large majorité, les Français se déclarent prêts à changer d'énergie et maîtriser leur consommation pour limiter la pollution atmosphérique et la production de déchets.

Quand on leur demande ce qui les inciterait à le faire, ils répondent une dégradation brutale de l'environnement (21%) ou des aides (34%), comme des déductions fiscales et des prêts. En revanche, ils accepteraient difficilement des mesures contraignantes comme des normes ou des taxes. Ces résultats montrent que les Français ne sont pas indifférents aux choix énergétiques et qu'il y a une demande pour des énergies renouvelables, respectueuses de l'environnement. Il est clair que les attentes des consommateurs en matière d'information et d'offre ne sont pas encore satisfaites.

Véronique Platt

*Soulignons que l'origine de l'électricité (nucléaire, hydraulique ou thermique) n'a pas été précisée aux personnes interrogées. Or d'autres enquêtes du Crédoc font apparaître que les Français sont de plus en plus inquiets des risques d'accidents de centrales nucléaires.

Le premier scénario global de ce type a été publié en 1988 par quatre chercheurs, le Brésilien J. Goldemberg, l'Indien A. Reddy, l'Américain R. Williams et le Suédois Th. Johansson, sous le titre "Energie pour un monde vivable". Ses auteurs montrent qu'en utilisant les techniques énergétiques les plus performantes disponibles sur le marché, la poursuite de la croissance des pays du Nord peut s'accompagner d'une réduction spectaculaire de la consommation d'énergie, de 4,5 tonnes équivalent pétrole (tep) par habitant aujourd'hui à 2,4 en 2020. Ils montrent également comment un développement des pays du Sud, les menant à des niveaux de vie proches de ceux des pays européens à la fin des années 70, peut s'effectuer avec des consommations par tête de l'ordre de 1 tep en 2020 (la consommation moyenne actuelle est de 0,6 tep).

Mobiliser les énergies renouvelables

Depuis, d'autres scénarios du même type ont été élaborés. C'est le cas du scénario Noé, "Nouvelles options énergétiques", qui suit une démarche similaire, mais sur une plus longue période, jusqu'en 2100. Avec Noé, les habitants du Nord consomment encore 3,3 tep en 2020, du fait de la lenteur de l'adaptation des sociétés à cette nouvelle dynamique, et 1,6 tep en 2100 ; ceux du Sud 1,1 tep.

Pour déterminer la demande globale d'énergie correspondante, il est indispensable de disposer d'une évaluation du niveau de population atteint en 2100 dans chaque région du monde. Le scénario Noé est bâti sur l'hypothèse d'une stabilisation de la population mondiale en 2100 vers 11 milliards d'habitants, dont plus de 80% dans les pays du Sud. La demande énergétique s'élève alors à 12 milliards de tep, dont 2,6 au Nord et 9,4 au Sud. Reste à résoudre le problème posé en termes de futur durable : produire les quantités d'énergie nécessaires sans épuiser trop vite les ressources fossiles et sans détériorer de façon irréversible l'environnement.

Le scénario Noé s'est imposé un objectif concret de protection de l'environnement : stabiliser simultanément, avant 2100, la concentration de gaz à effet de serre dans l'atmosphère et le stock de déchets nucléaires à très longue vie⁽¹⁾. Il refuse donc d'intégrer toute hypothèse hasardeuse sur

le succès potentiel d'une désactivation complète des déchets nucléaires ou du captage et du stockage à très long terme du gaz carbonique, premier responsable de l'effet de serre.

Les deux options majeures du modèle d'approvisionnement de Noé sont une réduction de la consommation d'énergies fossiles au Nord et une mobilisation soutenue des énergies renouvelables au Nord comme au Sud, pour atteindre des niveaux significatifs dès le milieu du siècle prochain. L'emploi de l'énergie nucléaire reste limité aux pays les plus développés pour leur permettre de boucler leur bilan énergétique : il passe par un maximum vers 2020-2030, puis décline lentement jusqu'en 2100.

Enfin, pour évaluer le potentiel d'énergies renouvelables réellement utilisable, il faut connaître à la fois leurs flux annuels, leur distribution temporelle dans les différentes régions du monde, les performances techniques et économiques de chacune des filières. Mais il faut aussi s'assurer qu'il existe des lieux de consommation suffisamment proches pour ces énergies fluctuantes, difficilement stockables et peu transportables.

Equilibre énergétique

En combinant ces critères, on montre que les réserves actuelles réellement mobilisables sont de l'ordre de 3 milliards de tep (dont 1,3 milliard est utilisé), qu'elles pourraient atteindre plus de 5 milliards de tep en 2060 et 8 milliards de tep en 2100. Ce sont l'hydrau-



Les ampoules fluorescentes consomment 100 fois moins d'électricité que les premières ampoules à incandescence des années 20.

lique, à peine exploitée dans les pays du Sud, et la biomasse qui fournissent les premiers bataillons. Après 2050 seulement, le solaire et le vent prennent une part plus importante dans le bilan, pour atteindre 20% en 2100.

Les énergies fossiles représentent aujourd'hui plus de 6 milliards de tep (80% du bilan) et culminent vers 7 milliards de tep en 2020, en raison de deux tendances contraires : une phase de croissance de leur emploi dans les pays du Sud, indispensable à leur développement, et l'amorce de leur décroissance dans les pays du Nord. En 2100, elles tombent à 4 milliards de tep (30% du total), consommés principalement en Chine, en Inde et en Asie du Sud. C'est la montée en régime du recours aux carburants de substitution issus d'énergies renouvelables (biomasse et hydrogène produits à partir d'électricité solaire ou hydraulique) qui permet d'éviter l'épuisement des réserves de pétrole avant cette date.

En 2020, aucune des énergies décrites ne domine : le charbon représente 13%, le pétrole 9%, le gaz 10%, l'hydraulique 19%, la biomasse 26%, le solaire, l'éolien et la géothermie 23%. On est loin du tout pétrole, du tout nucléaire ou du tout solaire qu'on nous propose parfois. Les réponses diversifiées s'accordent le mieux avec la perspective d'un développement durable.

Ces scénarios montrent que l'avenir de notre planète ne repose pas sur des miracles techniques, mais sur la volonté de mettre en œuvre une stratégie globale et mondiale empreinte de solidarité culturelle, sociale, économique et technologique, aussi bien à l'intérieur de nos propres sociétés qu'avec les pays en développement.

Benjamin Dessus

Directeur du Pirsem (Programme interdisciplinaire de recherche sur les sciences pour l'énergie et les matières premières) au CNRS et membre du conseil scientifique du Fonds pour l'environnement mondial.

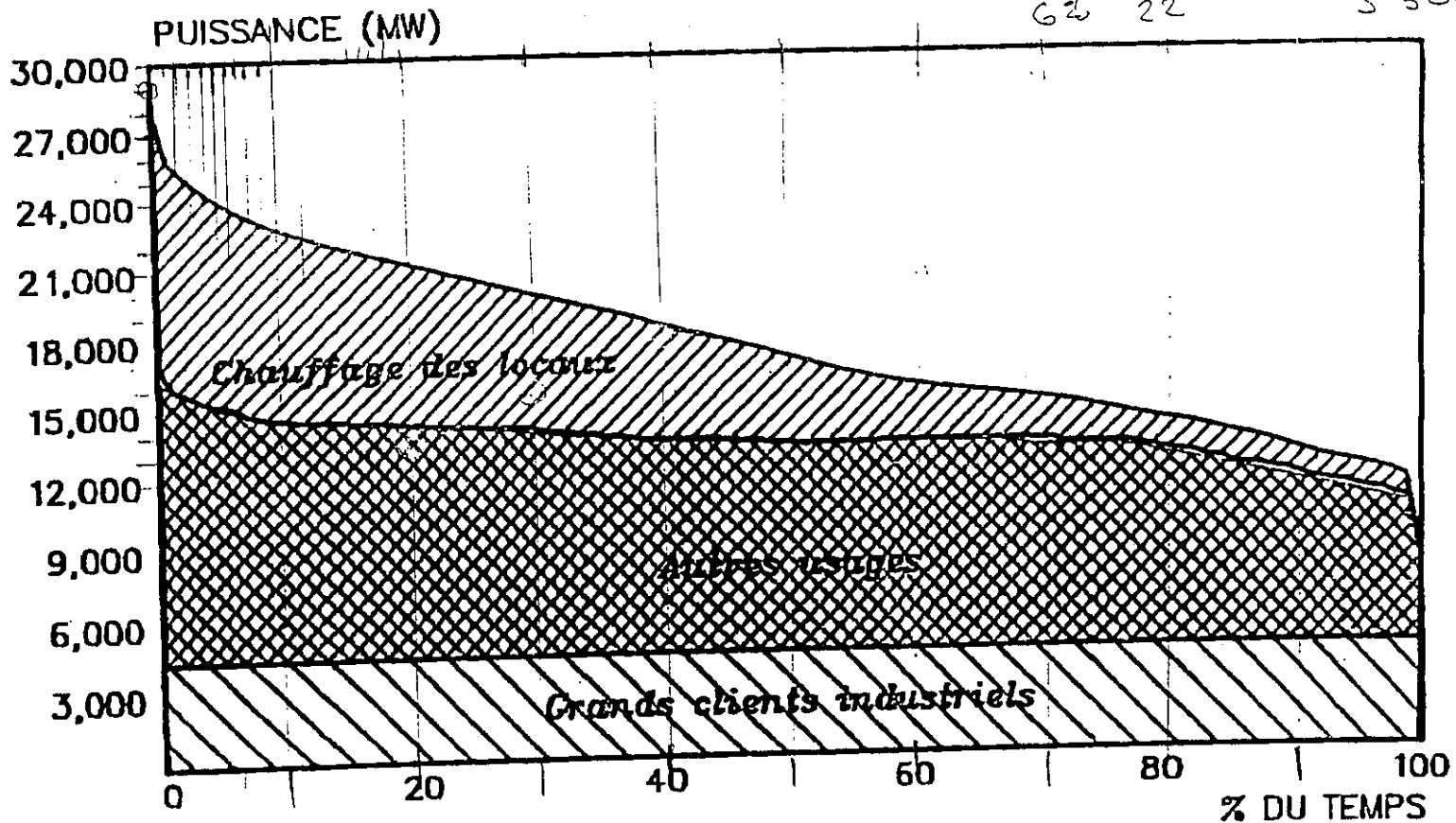
(1) La concentration de gaz à effet de serre est stabilisée à 1,5 fois le niveau actuel et le niveau des émissions nouvelles limité à ce que peut absorber l'océan (environ 3 milliards de tonnes d'après les estimations). Le stock de déchets nucléaires à très longue vie est stabilisé à 100 fois le niveau actuel.

PROFIL ANNUEL DE LA DEMANDE DU RÉSEAU

Courbe de puissances classées - Usages

1989

PRIVATISATION		ECONOMIE
%	Jours	MW
2%	7 (15)	3 500
3%	10	4 100
4%	14	4 600
5%	18	5 000
6%	22	5 300



A8-1

MOYENS DE PRODUCTION



CONSULTATION
SUR LE PLAN DE DÉVELOPPEMENT
D'HYDRO-QUÉBEC

ENCLOS

ANNEXE 8

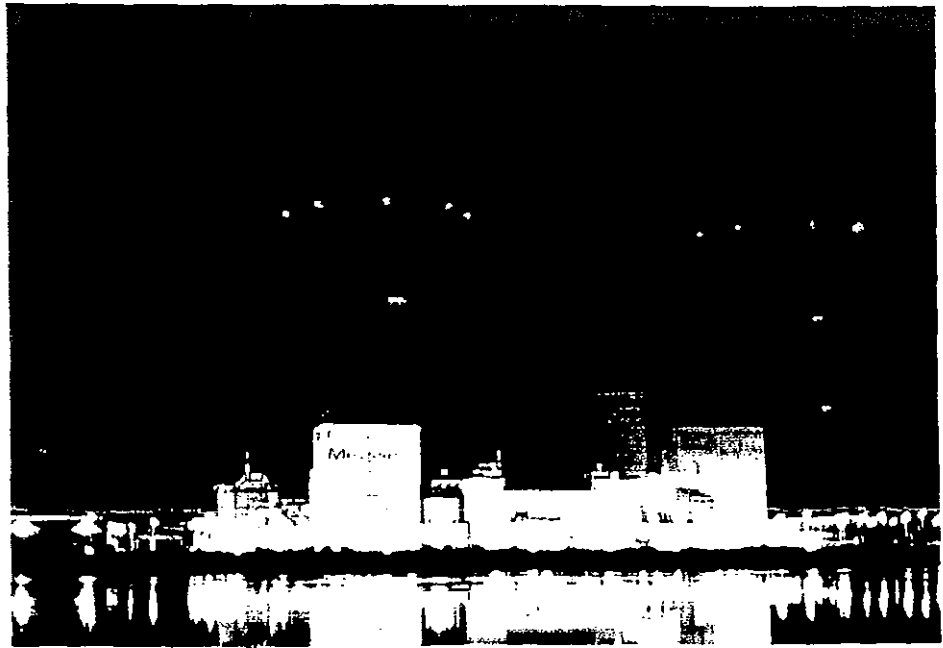
une partie des habitations pourra être raccordée, à l'exemple du Danemark où une maison sur deux est reliée au chauffage urbain. Une telle échelle permet d'utiliser les énergies renouvelables dans de bonnes conditions techniques.

La chaleur peut également être fournie sous forme de biogaz, qui résulte du traitement des lisiers, de certains déchets ménagers ou des boues d'épuration : on allie dépollution et excellent bilan énergétique. Parallèlement, l'accent est mis sur le développement de l'énergie solaire, en se basant avant tout sur la diffusion des techniques existantes, comme le solaire climatique dans l'habitat neuf, le chauffage par plancher solaire direct et le chauffe-eau solaire.

Pour la production d'électricité, priorité encore aux énergies renouvelables, car elles économisent des devises, créent des emplois en région et limitent les émissions polluantes. Actuellement, les énergies renouvelables représentent 16% du bilan primaire énergétique français. Le scénario Détente prévoit qu'elles dépasseront dès 2010 la production nucléaire si l'on tient compte de l'hydro-électricité.

Pour atteindre ce but, on peut installer des maintenant des éoliennes sur les ports, près des industries côtières et sur les îles. Puis produire du biogaz pour les transports et l'électricité. Enfin, après 2010, la baisse des prix du solaire photovoltaïque permettra un recours significatif aux rayons du soleil.

Mais plus encore que les énergies renouvelables, c'est la cogénération que



Francis Sarano

Un des postes sur lesquels il est possible d'économiser facilement de l'énergie est le chauffage électrique.

Détente met en avant. Cette technique consiste à produire en même temps électricité et chaleur. Cela évite de rejeter les deux tiers de la chaleur comme dans les centrales électriques actuelles. La cogénération alimente par exemple un réseau de chauffage urbain ou la production de vapeur dans l'industrie, remplace la chaudière d'un immeuble de bureaux, tout en produisant du courant à bon marché. En 2010, la puissance installée en cogénération peut atteindre plus de 20 000 MW. Ce potentiel peut être rentable très vite en Fran-

ce grâce aux progrès considérables réalisés ces dernières années sur les turbines et l'électronique.

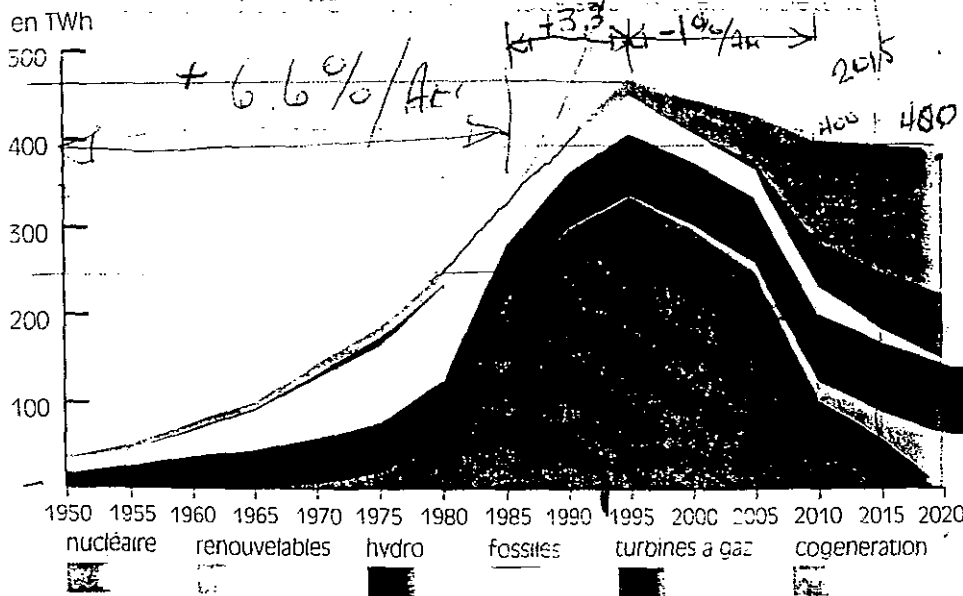
Enfin, des centrales au gaz à haut rendement complètent l'approvisionnement du réseau électrique. Ces installations peu polluantes sont actuellement ce qu'il y a de plus rapide et de moins cher à construire pour produire une partie de l'électricité de pointe.

Si l'avenir décrit par le scénario Détente est tout à fait possible, il ne se produira pas sans une volonté collective de se débarrasser des gaspillages et des pollutions. En tant que particulier, on peut y contribuer en adoptant des techniques économes, comme les ampoules à basse consommation décrites dans Calypso Log (n°122), ou en préférant les modes de transport les moins polluants.

On peut aussi faire pression sur les élus locaux pour qu'ils adoptent des programmes qui favorisent les économies d'énergie et limitent les besoins de déplacements automobiles au profit de solutions alternatives (voies piétonnes et cyclables, transports en commun). Ce serait là un premier pas vers un mode de planification urbaine écologique qui intègre des exigences de long terme et de qualité de vie.

Antoine Bonduelle

*Détente : Diminution des émissions de gaz carbonique et des tensions sur l'environnement induites par les transformations énergétiques



DÉBAT PUBLIC SUR L'ÉNERGIE AU QUÉBEC

FORUM DU 15 SEPTEMBRE 1995

PRÉSENTATION DE CLAUDE NAUD

N'A PAS ÉTÉ LU MAIS A ÉTÉ PRÉSENTÉ

Je tiens à vous présenter mes opinions suite à mon suivi du débat.

1- INTERFINANCEMENT

Il faut l'éliminer progressivement en 5 ans. Les prix descendront quelque peu, ce sera bon pour l'exportation.

Par ailleurs, il faut changer radicalement la grille des tarifs pour qu'ils soient plus justes (voir mon mémoire).

2- TAXES VERTES

Absolument, mais lesquelles ?
Certainement sur le carbone.

3- RÉGIE

Plusieurs en ont, il en faut une, donc formons en une d'ici 2 ans et attendons-nous à ce qu'elle fonctionne bien en l'an 2000 et très bien en 2010.

4- PIR

La planification bien faite, c'est la fonction d'une régie, qu'elle soit intégrée c'est évident, qu'on dise PIR ou non.

5- HYDRO-QUÉBEC, PRIVATISATION

Pas question, c'est trop pour Québec; mais à force de dire cela H-Q s'est détériorée sérieusement et les prix ont augmenté (trop de luxe). Il faudra recycler ~~plus~~ du moins 50% des cadres en les envoyant dans des entreprises privées pendant 1 à 3 ans. Certains y resteront.

6- EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

Je l'ai dit dans mon mémoire, c'est la réduction du gaspillage qui prime, soit la production de RÉGAWATTS.

7- FILIERES ÉNERGÉTIQUES

Voir mon mémoire, nous n'aurons pas besoin d'énergie avant très longtemps. Toutefois, il faut se tenir à jour techniquement.

8- R & D

Document d'information qui m'a été remis - couvre l'année 1992 !!!

Ce qu'il contient est ridicule aujourd'hui, cela a dû changer, espérons-le.

1- S'il vous plaît document à jour.

2- IREQ pourrait faire recherche et développement sur le système pour tenir à jour les documents d'informations en général.

3- ARRÊTER FUSION *Cl.*

9- RÉALITÉS AUTOCHTONES

Je fais confiance à ceux qui sont actuellement en place des 2 côtés, cela semble progresser relativement rapidement. Nous semblons commencer à comprendre et eux aussi, c'est lent selon nos critères mais je crois que ces critères sont faux.

10- RÉGIONALISATION

Oui, mais comment et combien, si on réussit à trouver le système, il y aura grande réduction de la consommation ! Quoi faire avec le surplus.

11- GÉNÉRAL

Banquiers et fabricants sont les plus importants et ils sont absents. Pour eux, lorsqu'on enlève quelque chose, il faut d'abord trouver quelque chose en remplacement.

Si non quoi ? Chômage, capital, etc.

DAVID CLICHE

- . J'ai vu cela lorsque j'ai assisté à une exposition sur l'équipement de filtration, épuration, traitement par BIO, etc. C'était 25 ans après le début de la prise de conscience sur l'environnement. Mais il fallait commencer.
- . C'est comme le programme éco-quartier du maire Bourque. Il commence, c'est beaucoup.

(C'est pour IREQ)

12- INSTRUCTION

Notre système d'instruction universitaire forme seulement des spécialistes, il faudrait aussi des généralistes.

Le commandant Jean-Yves Cousteau y a vu, il a formé, d'abord à l'université de Bruxelles, puis à une trentaine d'autres répartie dans quelques pays, des chaires en ÉCOTECHNIE, où on apprend tout sur l'écologie.

Ex.: Projet Archipel

13- LISTE DE QUELQUES-UNS DES CHANGEMENTS A VENIR

A) DIMINUTION DE LA CONSOMMATION

- . Apprendre à cuire les aliments
- . Réinventer le réfrigérateur (hiver)
- . Immigration - Re: densité
- . Transport en commun, urbain
- . Transport en commun, rural
- . Élimination des produits inutiles
- . INTELLIGENCE
- . Recyclage
- . Ré-utilisation
- . Compostage
- . LE GBS (GROS BONS SENS)
- . LA TTBT (TRÈS, TRÈS BASSE TECHNOLOGIE)
- . Révision des normes d'éclairage
- . Révision des normes d'isolation
- . Révision de d'autres normes désuètes
- . Utilisation du solaire passif (ex.: orientation)

- . IMAGINATION
- . Covoiturage
- . Taxi-bus
- . Transport par train, bateau
- . INTELLIGENCE
BICYCLETTE. (U.)

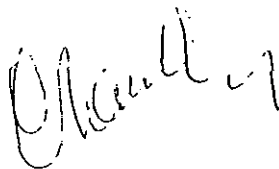
B) AUGMENTATION DE LA CONSOMMATION

- . Augmentation de la population
- . NON-INTELLIGENCE
- . Nouveaux appareils
- . Nouvelles usines pour fabriquer les nouveaux appareils
- . Nouveaux services (ex.: santé, justice)
- . Logiciels
- . Gaspillage

Pour terminer j'ai une remarque sur la constitution de l'état du Québec. La plupart des sociétés dans le monde à partir des tribus d'Afrique à la France en passant par l'Angleterre, l'Allemagne, les États-Unis ont une assemblée des aînés. Que ce soit le Sénat aux États-Unis et en France ou la Chambre des lords en Angleterre, le Sorcier du village dans les tribus; ici, au Québec, nous avons éliminé cette notion. Il faudrait y repenser.

Je vous souhaite BONNE CHANCE et rappelez-vous que les rapports de commissions c'est comme la culture : ce qui compte c'est ce qui reste quand on a tout oublié.

Merci de votre attention.



95.09.15