

## Kamer van Volksvertegenwoordigers

BUITENGEWONE ZITTING 1979

21 JUNI 1979

### WETSVOORSTEL

ter bevordering van het gebruik  
van alternatieve energie

(Ingediend door de heer Poma)

### TOELICHTING

DAMES EN HEREN,

Sinds 1974, wordt de Westerse geïndustrialiseerde wereld geconfronteerd met een economische crisis.

Inderdaad, in de middeleeuwse toenmalige agrarische maatschappij, evolueerde het bruto nationaal produkt (B. N. P.), d.i. de waarde van de meetbare goederen, zeer langzaam.

Volgens prof. Gaston Eyskens verdubbelde dit om de 700 jaar.

Doch onze agrarische maatschappij zou langzaam naar een industriële evolueren, waarbij de beschikbare hoeveelheid en de prijs van grondstoffen en energie een doorslaggevend element uitmaken.

Door de rationele ontginning van de steenkool zou de economische expansie tienmaal sneller verlopen, zodat vanaf het midden der vorige eeuw, aan een gemiddelde exponentiële expansie van 1 %, het B. N. P. om de 70 jaar zou verdubbelen.

Het massale gebruik van spotgoedkope ruwe aardolie gaf, vanaf 1950, de economische expansie een nieuwe impuls. Deze steeg gemiddeld tot 5 % exponentieel, en verdubbelde om de 12-13 jaar. In de voorbije 25 jaar zou het B. N. P. verviervoudigen.

Doch de plotse verviervoudiging van de prijs van de ruwe aardolie, waartoe in de herfst van 1973 de Arabische landen besloten, zou het evenwicht verstoren.

De verhoging van de prijs van de energie — aardolie — maakte langzaam een einde aan de buitengewone economische expansie van de « golden sixties ».

Alhoewel de beschikbare hoeveelheid ruwe aardolie niet verminderd is, maar alleen de prijs ervan kunstmatig verhoogd werd, dit in afbreuk op de wetten van de vrije markteconomie, werd in het geïndustrialiseerde Westen, België inbegrepen, de economische expansie afgeremd.

## Chambre des Représentants

SESSION EXTRAORDINAIRE 1979

21 JUIN 1979

### PROPOSITION DE LOI

visant à encourager l'utilisation  
des énergies de remplacement

(Déposée par M. Poma)

### DEVELOPPEMENTS

MESDAMES, MESSIEURS,

Depuis 1974, le monde industrialisé occidental est confronté à une crise économique.

Tant que dura la société agraire moyenâgeuse, l'évolution du produit national brut (P. N. B.), c'est-à-dire la valeur des biens mesurables, fut très lente.

Selon le professeur Gaston Eyskens, celui-ci ne doublait en effet que tous les 700 ans.

Néanmoins, cette société de type agraire devait graduellement évoluer vers une société de type industriel, dans laquelle la quantité disponible de matières premières, leur prix et l'énergie jouent un rôle déterminant.

L'exploitation rationnelle du charbon eut pour effet de décupler le rythme de l'expansion économique, de sorte que dès la moitié du siècle passé, le P. N. B. a, compte tenu d'une expansion exponentielle moyenne de 1 %, doublé tous les 70 ans.

Dès 1950, l'utilisation massive de pétrole brut à des prix ridiculement bas donna une impulsion nouvelle à l'expansion économique. Celle-ci atteignit bientôt une moyenne exponentielle de 5 % et doubla tous les 12-13 ans. Au cours des 25 dernières années, on assista à un quadruplement du P. N. B.

Toutefois, le quadruplement inattendu du prix du pétrole brut, décidé en automne 1973 par les pays arabes, vint rompre cet équilibre.

La majoration du prix de l'énergie — du pétrole — mit progressivement fin à l'extraordinaire expansion économique des « golden sixties ».

Bien que la masse disponible de pétrole brut n'ait pas diminué mais que ce soit uniquement le prix de ce dernier qui ait été augmenté de manière artificielle et ce, d'ailleurs en contradiction avec les lois de l'économie libre de marché, ce mouvement a freiné l'expansion économique dans les pays industrialisés occidentaux, y compris la Belgique.

De economische crisis is dus een energiecrisis.

Door de afremming van de economische expansie, kwamen een aantal verschijnselen naar voren, die tot dan toe door de buitengewone expansie gemaskeerd waren, en die de economische crisis in een scherper daglicht zouden stellen.

Alhoewel het niet de bedoeling is van dit wetsvoorstel deze verschijnselen te bestrijden, past het er enkele vermelden: het behoud van niet-voldoende gemoderniseerde industrieën en van industrieën die voorbijgestreefde producten maken; het behoud van arbeidsintensieve industrieën, waarvan de lonen in de ontwikkelingslanden zo laag liggen, dat elke concurrentie uitgesloten is; het blijvend verschil tussen staatsinkomsten en -uitgaven; de uitbouw van een sociale politiek, op grond van de veronderstelling dat de buitengewone economische expansie onbeperkt zal blijven voortduren; het gebrek aan een energiepolitiek.

De bedoeling van dit wetsvoorstel is het uitstippelen van een energiepolitiek, en meer bepaald van het bevorderen van de alternatieve energieën.

Bij de uitwerking van een energiepolitiek moet met het volgende rekening worden gehouden:

1. Elk land streeft naar een zo volledig mogelijke onafhankelijkheid wat betreft de invoer van energie uit andere landen.

Als voorbeeld vermelden wij hier de U. S. A. Om zich onafhankelijk te maken, hebben de U. S. A. verscheidene maatregelen genomen zoals:

— de aanvoer, uit Alaska, van koolwaterstoffen door een verwarmde pijpleiding;

— het vlug weer opvoeren van de tot 500 à 600 miljoen ton gedaalde steenkolenproductie, tot 2 miljard ton.

2. Elk land moet over een zo groot mogelijke waaier van vormen van energie beschikken zoals: kolen, aardolie, aardgas, nucleaire en alternatieve energie, d.w.z. elk land moet de diversiteit nastreven. Gedurende de voorbije vijftig jaar had men enkel oog voor de goedkoopste energie. Aangezien dit de aardolie was, werden de kolommen in de geïndustrialiseerde wereld systematisch gesloten.

Hierdoor werd de energiebevoorrading te afhankelijk van één land of één multinationale onderneming of één persoon, met alle nadelige gevolgen vandien.

3. De prijs komt niet meer vooraan. Daar waar in de periode van de economische expansie alleen de prijs doorslaggevend was, is hij nu maar één van de vele factoren die de energiebevoorrading beïnvloeden.

Men streeft er nu naar over zoveel mogelijk verschillende vormen van energie te beschikken, zelfs al zouden hieronder tijdelijk duurdere bronnen van energie voorkomen.

Men mag zelfs aannemen dat de prijsstabiliteit, die in de voorbije vijftig jaar de markt van de energie kenmerkte, nu afgedaan heeft. Sommige vormen van energie kunnen vandaag voordeliger zijn, andere morgen.

Kan men zich niet afvragen of een gelijkschakeling van de prijs van de aan de gebruiker geleverde energie niet in het vooruitzicht gesteld moet worden?

La crise économique est donc une crise de l'énergie.

Le ralentissement de l'expansion économique a polarisé l'attention sur un certain nombre de phénomènes qui étaient passés inaperçus jusqu'alors en raison d'une croissance sans précédent et qui devaient mettre davantage en lumière la crise économique.

Bien que la présente proposition de loi n'ait pas pour objet de combattre ces phénomènes, il s'indique néanmoins d'en citer quelques-uns tels que le maintien de structures industrielles insuffisamment modernisées et d'industries qui fabriquent des produits dépassés, le maintien d'industries à forte densité de main-d'œuvre, dont les salaires sont tellement bas dans les pays en voie de développement que toute concurrence est exclue, le déséquilibre permanent entre les recettes et les dépenses de l'Etat, la mise en œuvre d'une politique sociale basée sur l'hypothèse d'un développement intense et illimité de l'expansion économique, l'absence de toute politique énergétique.

La présente proposition a pour but de définir une telle politique énergétique et plus particulièrement de promouvoir les énergies de remplacement.

Pour mettre au point pareille politique, il importe de tenir compte des facteurs suivants:

1. Chaque pays tend à atteindre un degré maximal d'autonomie en ce qui concerne les importations d'énergie en provenance d'autres pays.

A titre d'exemple, on peut citer ici les Etats-Unis qui, pour acquérir une telle autonomie, ont pris diverses mesures telles que:

— l'adduction, à partir de l'Alaska, d'hydrocarbures au moyen d'un pipe-line chauffé;

— la décision de porter à nouveau sans tarder à 2 milliards de tonnes la production charbonnière, qui était tombée à 500-600 millions de tonnes.

2. Chaque pays doit pouvoir disposer d'un éventail aussi large que possible de formes d'énergie telles que le charbon, le pétrole, le gaz naturel, l'énergie nucléaire et les énergies de remplacement; en d'autres termes, chaque pays doit veiller à diversifier ses sources d'approvisionnement. Au cours des 25 dernières années, le choix s'est porté par priorité sur les sources d'énergie les moins chères. Comme à cet égard le pétrole venait en tête, les mines de charbon ont été systématiquement fermées dans les pays industrialisés.

Sur le plan de l'approvisionnement en énergie, nous sommes de ce fait devenus beaucoup trop tributaires d'un seul pays ou d'une seule société multinationale ou encore d'un seul individu, avec toutes les répercussions néfastes que cela implique.

3. Le prix n'est plus l'élément primordial. Alors qu'en période d'expansion économique, le prix était le seul facteur déterminant, il n'est à présent que l'un des nombreux facteurs qui conditionnent l'approvisionnement en énergie.

On s'efforce actuellement de disposer d'une gamme aussi étoffée que possible de sources d'énergie, même si le coût de certaines d'entre elles devait se révéler provisoirement plus élevé que la normale.

On peut même affirmer que la stabilité des prix, qui a caractérisé le marché de l'énergie au cours du dernier quart de siècle, est devenue un mythe. Certaines formes d'énergie, aujourd'hui avantageuses, peuvent être supplantées demain par d'autres.

Ne faut-il pas se demander s'il ne conviendrait pas d'envisager une uniformisation des prix de l'énergie fournie au consommateur?

4. De energiewinning mag het leefmilieu niet aantasten. Dit betekent o.a. het ontzwellen van de aardolie, het reduceren van het loodgehalte in de benzine, het verwijderen van stof- en roetdeeltjes, samen met zwavel- en stikstofoxydegassen uit rook, het beperken van de thermische verontreiniging, het vinden van een oplossing voor het zware radioactieve afval.

5. Er moet meer aandacht besteed worden aan besparingen, aan de strijd tegen verkwistingen, aan de recuperatie en recyclage van grondstoffen en energie, aan het gebruik van alternatieve vormen van energie: zonne-energie, windenergie, geothermische energie en andere.

De bio-energie zullen wij niet bespreken, omdat de planten die hiervoor in aanmerking komen, niet in onze gewesten gekweekt kunnen worden, en omdat de methode om kunstmatig de fotosynthese na te bootsen, waardoor de zonne-energie opgevangen wordt door het bladgroen, nog niet volledig uitgewerkt is.

Doelbewust hebben we het gebruik van uranium tot het opwekken van elektriciteit evenmin als de ondergrondse vergassing van steenkool niet onder de alternatieve energiebronnen gerangschikt.

\* \* \*

De zon zendt bestendig stralen uit, waarvan een erg klein gedeelte de aarde bereikt. Deze zonnestralen worden door de luchtlagen om de aarde gefilterd, tegengehouden, zodat alleen nog maar ongeveer de helft ervan de aardbodem bereikt.

Het leven op aarde is aangepast aan deze stralen die tot de aardbodem komen. De zonnestralen, die tegengehouden worden door de luchtlagen, zijn gevaarlijk voor het leven; deze die tot de aardbodem komen zijn noodzakelijk voor het leven. Daarom mogen de luchtlagen niet verstoord worden en is het bv. gevaarlijk supersonische vliegtuigen door de beschermende laag heen te laten vliegen.

In principe kunnen twee technieken aangewend worden om de zonne-energie op te vangen: een techniek die de zonnestraal als zodanig gebruikt, en een die deze alleen aanwendt als bron van warmte, zowel bij heldere hemel als onder bewolking.

Het eerste geval vereist een heldere hemel, wat in onze gewesten niet altijd het geval is. De zonnestralen worden door een spiegel weerkaatst zodat bij een concentratie van weerkaatste zonnestralen op één punt een hoge temperatuur kan ontstaan. Deze hoge temperatuur kan die vervangen die bij een fossiele of een radioactieve brandstof bereikt wordt, en is dus geschikt voor bijvoorbeeld opwekking van elektrische energie door ontwikkeling van stoom.

In ons land wordt dit systeem wegens de bewolking niet toegepast. Wel wordt er in het zonnige buitenland mee geëxperimenteerd, zoals in Frankrijk, in de streek van de Haute Provence, in de Sahara en in de U. S. A. waar een zonnehuis in de woestijn werd gebouwd.

In het tweede geval wordt geen energie bij een hoge temperatuur opgewekt.

Men bekomt lage temperaturen, afkomstig van zonnestralen die de aardbodem bereiken, ook wanneer ze eerst door wolken heen getrokken zijn.

De zonnestralen worden niet weerkaatst, wel geabsorbeerd. Hiervan zijn talrijke toepassingen bekend, die echter allemaal nog altijd in het stadium van het prototype verkeren.

4. L'exploitation des sources d'énergie ne peut mettre en danger l'environnement. A cet effet, il convient d'entreprendre différentes actions telles que la désulfuration du pétrole, la réduction de la teneur en plomb de l'essence, l'élimination des particules de poussières et de suie ainsi que des émanations d'oxydes de soufre et d'azote contenues dans les fumées, la limitation de la pollution thermique, la recherche d'une solution au problème des gros déchets radioactifs.

5. Il convient de consacrer davantage d'attention aux économies d'énergie, à la lutte contre les gaspillages, à la récupération et au recyclage des matières premières et de l'énergie, à l'utilisation des énergies de remplacement telles que l'énergie solaire, l'énergie éolienne, l'énergie géothermique, etc.

Nous n'étudierons pas la bio-énergie, étant donné que les plantes nécessaires à sa production ne peuvent être cultivées dans nos régions et que la méthode d'imitation artificielle de la photosynthèse, dans laquelle l'énergie solaire est absorbée par la chlorophylle, n'est pas encore entièrement au point.

C'est à dessein que nous n'avons pas rangé l'utilisation de l'uranium en vue de la production d'électricité, ni la gazéification souterraine du charbon parmi les énergies de remplacement.

\* \* \*

Le soleil émet en permanence des rayons, dont une partie infime atteint la terre. Ces rayons sont filtrés et retenus par les couches de l'atmosphère qui entourent la terre, de sorte que la moitié à peine de ces rayons arrive jusqu'à la surface terrestre.

La vie sur terre est adaptée à ces rayons qui atteignent la surface terrestre. Les rayons retenus par les couches de l'atmosphère sont dangereux pour la vie, tandis que ceux qui parviennent jusqu'à nous sont indispensables au maintien de la vie. C'est la raison pour laquelle les couches de l'atmosphère ne peuvent être endommagées et il est dangereux de faire voler des avions supersoniques à travers la couche protectrice.

En principe, on peut appliquer deux techniques pour capter l'énergie solaire: la première utilise le rayonnement solaire en tant que tel, tandis que l'autre ne l'emploie que comme source de chaleur, aussi bien lorsque le ciel est dégagé que couvert.

Dans le premier cas, il faut un ciel dégagé, ce qui n'est pas toujours le cas dans nos régions. Les rayons solaires sont réfléchis par un miroir et la concentration en un seul point des rayons solaires réfléchis permet d'atteindre une température élevée; celle-ci peut remplacer la température produite par un combustible fossile ou radioactif et est donc appropriée par exemple pour produire de l'énergie électrique par l'émission de vapeur.

Dans notre pays, ce système n'est pas appliqué pour des raisons de nébulosité. Il est par contre expérimenté à l'étranger, dans des pays ensoleillés tels que la France (région de la Haute Provence), le Sahara et aux Etats-Unis, où une maison solaire a été construite dans le désert.

Dans le deuxième cas, l'énergie n'est pas produite à partir de températures élevées.

On obtient de basses températures provenant des rayons solaires qui atteignent la surface terrestre et ce, également lorsqu'ils ont d'abord dû traverser des nuages.

Les rayons solaires ne sont pas réfléchis mais absorbés. Cette technique connaît de nombreuses applications, qui n'en sont cependant encore toutes qu'au stade du prototype.

Wij zullen, bij wijze van inlichting, enkele toepassingen opsommen :

In Aken heeft Philips een zonnehuis gebouwd, dat als een proeflab beschouwd wordt. Het is een huis met een totale oppervlakte van 116 m<sup>2</sup>, geschikt voor een gezin van 4 personen.

Onder twintig vierkante meter glas zijn op de zuidkant van het dak buisvormige zonnecollectoren aangebracht. Bij bewolkte hemel wordt nog 20 % van de opgevangen straling in warmte omgezet.

De zonnecollectoren verwarmen water. De maximumtemperatuur die bereikt kan worden is 95° 's zomers, 60° 's winters. De voorraad bedraagt maximum 42 m<sup>3</sup>. Dit warme water zorgt voor huisverwarming en warm leidingwater. Het betekent ongeveer 85 % van de totale energie die een gezin nodig heeft. De 15 % overblijvende energie dienen hoofdzakelijk voor de elektrische verlichting en bediening van huishoudelijke toestellen, zoals stofzuiger, afwasmachine enz.

In Arnhem, in Nederland, is door Kema een woninghuisje gebouwd waarin zonnewarmte wordt geabsorbeerd door zwart gemaakte platen, die op hun beurt water verwarmen, dat door de vloer van het huisje circuleert.

In Oss, eveneens in Nederland, wordt met een gezinswoning geëxperimenteerd, die de zonnewarmte via zonnepanelen in het dak opvangen. Die zijn in de zuidelijke helft van het dak ingebouwd. Zij bestaan uit met glas afgedekte betonplaten die aan de binnenzijde geïsoleerd zijn. Die worden door de zon opgewarmd en doen dienst als warmteopslagplaats.

Nogmaals in Nederland, in Boxtel in Noord-Brabant, wordt met allerlei vormen van energie geëxperimenteerd, waaronder een systeem voor het opvangen van de zonnewarmte aan een met water gevulde tank.

De Nederlandse regering heeft in april 1976 besloten voor twee derde de kosten te betalen van een door Philips uitgewerkt project waarbij een twintigtal woningen gebouwd worden, voorzien van zonne-energie en energiebesparende systemen. Hierbij wordt gebruik gemaakt van isolatiemateriaal, warmtepomp, zonnecollectoren, terugwinning van warmte uit afvalwater en huisverwarming.

Ook in de U. S. A. worden gelijksoortige proeven genomen en wel in ongeveer 150 huizen. Zo signaleren wij bijv. het zonnehuis in Heights, een voorstad van Washington. Het werd in 1960 gebouwd en nu is het bewezen dat het economisch-financieel voordeliger is dan een huis dat op klassieke wijze wordt verwarmd. Niet alleen voor verwarming, maar ook voor koeling kan het systeem gebruikt worden.

In Lund, in Zweden, worden door het Instituut voor Technologie vier zonnehuizen gebouwd.

In Uppsala, eveneens in Zweden, werd een proefhuis gebouwd, waarin de hoogste prioriteit gegeven werd aan de dubbele isolatie van de ramen en de recuperatie van energie. Hierbij werd niet uitgegaan van zonne-energie. Door deze eenvoudige technieken is het mogelijk de noodzakelijke energie voor de verwarming tot op een vierde terug te brengen.

In Chauvency-le-Château in Lotharingen en in Odeillo in de Pyreneeën worden eveneens zonnehuizen opgetrokken.

In eigen land werd in Anderlecht een zonnehuis gebouwd volgens een principe dat al in Birmingham werd toegepast en dat, zoals in de vorige gevallen, op de absorptie van de warmte gebaseerd is.

Een particulier heeft te Hove een zonnehuis gebouwd, waardoor zijn verwarmingskosten met de helft daalden. De zonnewarmte wordt op het dak opgevangen door absorptie op een zwarte plaat en naar water geleid.

Nous en citerons quelques-unes à titre d'information :

A Aix-la-Chapelle, Philips a construit une maison solaire qui est considérée comme un laboratoire de recherche. Il s'agit d'une maison d'une superficie totale de 116 m<sup>2</sup> et pouvant accueillir un ménage de quatre personnes.

Sur la face sud du toit, des collecteurs solaires tubulaires ont été installés sous une couche de verre de 20 m<sup>2</sup>. Par ciel couvert, 20 % du rayonnement capté sont encore transformés en chaleur.

Les collecteurs solaires réchauffent de l'eau. La température maximale que l'on peut obtenir est de 95° en été et de 60° en hiver. La réserve maximum d'eau chaude est de 42 m<sup>3</sup>. Cette eau permet de chauffer la maison et assure l'alimentation en eau chaude courante. Elle représente environ 85 % de l'énergie totale dont un ménage a besoin. Les 15 % restants servent à l'éclairage électrique et à faire fonctionner des appareils domestiques tels qu'aspirateur, lave-vaisselle, etc.

A Arnhem aux Pays-Bas, Kema a construit une petite habitation dans laquelle la chaleur est absorbée au moyen de panneaux noirs; ceux-ci réchauffent à leur tour de l'eau qui circule à travers le plancher de la maison.

A Oss, également aux Pays-Bas, on expérimente dans des habitations unifamiliales un système qui permet de capter la chaleur solaire au moyen de panneaux solaires incorporés à la face sud de la toiture et composés de plaques de béton recouvertes de verre et isolées de l'intérieur. Ces panneaux sont réchauffés par le soleil et font office d'accumulateur de chaleur.

Toujours aux Pays-Bas, à Boxtel dans le Brabant septentrional, on expérimente les formes d'énergie les plus diverses, dont un système qui capte la chaleur solaire pour la transmettre à un réservoir rempli d'eau.

En avril 1976, le gouvernement hollandais a décidé de supporter deux tiers du coût d'un projet conçu par Philips en vue de la construction d'une vingtaine d'habitations alimentées à l'énergie solaire et équipées de systèmes permettant de réaliser des économies d'énergie. Dans ce cas-ci, on recourt à des matériaux d'isolation, des pompes thermiques, des collecteurs solaires et on récupère la chaleur provenant des eaux usées et du chauffage domestique.

Aux Etats-Unis également, des expériences similaires sont tentées dans environ 150 habitations. Il convient de signaler à cet égard la maison solaire de Heights, un faubourg de Washington. Elle a été construite en 1960 et il est maintenant établi que, sur le plan économique et financier, elle est plus avantageuse qu'une maison chauffée de façon classique. Le système mis au point pouvait d'ailleurs être utilisé non seulement pour chauffer mais aussi pour réfrigérer l'immeuble.

A Lund, en Suède, l'Institut de Technologie construit quatre maisons solaires.

A Uppsala, également en Suède, on a construit une maison expérimentale en donnant la priorité absolue à l'isolation double des fenêtres et à la récupération d'énergie. On n'a pas eu recours en l'occurrence à l'énergie solaire. Ces techniques simples permettent de ramener à un quart l'énergie nécessaire au chauffage.

A Chauvency-le-Château, en Lorraine et à Odeillo, dans les Pyrénées, on bâtit également des maisons solaires.

Dans notre propre pays, à Anderlecht, une maison solaire a été construite selon un système déjà appliqué à Birmingham et basé, comme dans les autres cas, sur l'absorption de la chaleur.

A Hove, un particulier a construit une habitation solaire et a ainsi réussi à réduire de moitié ses frais de chauffage. La chaleur solaire est captée par absorption au moyen d'un panneau noir disposé sur le toit et amenée vers une réserve d'eau.

Een andere toepassing: het water van open zwembaden wordt in de zomer eveneens met zonnewarmte verwarmd.

Deze enkele voorbeelden tonen duidelijk aan dat, zelfs in ons land, het gebruik van de zonneënergie voor huisverwarming en verwarming van water aangewend kan worden. Alhoewel de hele traditionele verwarming niet volledig uitgeschakeld kan worden, betekent de zonneënergie toch een belangrijke besparing.

Maar ze impliceert een nieuwe bouwtrant, namelijk het glazen dak naar de zuidkant. Men kan bovendien apparaten inschakelen die energie doelmatiger aanwenden, zoals de warmtepomp. Tenslotte kan door het gebruik van betere isolaties, door woningen te bouwen met dubbele muren die gescheiden zijn door een luchtlaag, een belangrijke bijkomende besparing aan energie bekomen worden. Deze regels gelden uiteraard voor nieuwe begouwen doch ook bestaande woningen kunnen efficiënt aangepast worden.

Deze experimenten zijn op dit ogenblik nog betrekkelijk duur, omdat het over prototypen gaat. Alleen een veralgemening kan ze rendabel maken. De in Nederland opgerichte « Landelijke Stuurgroep voor Energieonderzoek » (L.S.E.O.) heeft berekend dat een veralgemening van de toepassingen van de zonneënergie voor huishoudelijk gebruik bij allestaande woningen een vermindering met 10 % van het gehele Nederlandse energieverbruik zou kunnen bewerken.

\* \* \*

Het gebruik van steenkolen, aardolie, aardgas en nucleaire energie gaat gepaard met het opwekken van warmte, die potentieel aanwezig is in de verschillende vormen van energie. Uiteindelijk gaat deze warmte verloren in de atmosfeer en het water. Maar een opwarming van de lucht en de oceanen met enkele graden kan nefaste gevolgen hebben, zoals b.v. het geheel of gedeeltelijk smelten van de ijskap. Hierdoor kan het peil van de oceanen met enkele decimeters tot meters stijgen, wat overstromingsgevaar meebrengt voor de lage landen.

De verbranding van organische produkten, op basis van koolstof, brengt koolstofdioxide in de atmosfeer. De concentratie van dit gas is door het gebruik van deze produkten tijdens de laatste eeuw inderdaad gestegen.

\* \* \*

De windmolens werden vervangen door elektrische molens. Nochtans kan men ook windmolens gebruiken om elektriciteit op te wekken.

Hoe meer wind opgevangen kan worden, hoe meer elektriciteit opgewekt kan worden. Vandaar dat hoge torens voorgesteld worden.

Nederland startte begin 1976 met de eerste fase van een nationaal onderzoeksprogramma dat aan de windenergie gewijd is. In die eerste fase zal men een duidelijker beeld proberen te krijgen van de gunstige uitvoering en afmetingen van windturbines, onderlinge beïnvloeding (wind-zon-effekten) en vooral van de wijze waarop de geproduceerde elektriciteit het voordeligst aan het distributienet kan worden toegevoegd.

Aan de Reading-Universiteit in Engeland werd door Dr. Peter Musgrove een experimentaal prototype van een windturbine gebouwd. Hiervoor verleende de Britse regering zelf een studiesubsidie, wat de ernst aantoonde waarmee in het Verenigd Koninkrijk dit probleem aangepakt wordt.

\* \* \*

Une autre application consiste à chauffer en été l'eau de bassins de natation en plein air en se servant de la chaleur solaire.

Ces quelques exemples montrent clairement que, même dans notre pays, l'énergie solaire peut être exploitée pour chauffer les habitations et l'eau. Bien que les systèmes traditionnels de chauffage ne puissent être complètement abandonnés, l'énergie solaire représente néanmoins une économie importante.

Elle implique toutefois l'adoption d'un nouveau style architectural, c'est-à-dire l'aménagement d'une toiture en verre du côté sud. On peut, en outre, recourir à des appareils qui permettent une utilisation plus efficace de l'énergie, tels que la pompe thermique. Enfin, il est possible de réaliser d'importantes économies d'énergie en améliorant l'isolation et en construisant des habitations dont les murs sont séparés par un vide ventilé. Si ces règles sont évidemment valables pour de nouvelles habitations, elles peuvent également être appliquées avec efficacité dans les habitations existantes.

Pour l'instant, ces expériences sont encore relativement onéreuses, parce qu'il s'agit de prototypes. Seule leur généralisation pourra les rendre rentables. Le « Landelijke Stuurgroep voor Energieonderzoek » (L. S. E. O.) (Groupe national de coordination de la recherche en matière énergétique), créé aux Pays-Bas, a calculé qu'une généralisation des applications de l'énergie solaire à des fins domestiques pourrait entraîner, pour les habitations isolées, une diminution de 10 % de la consommation énergétique globale des Pays-Bas.

\* \* \*

L'utilisation du charbon, du pétrole, du gaz naturel et de l'énergie nucléaire va de pair avec la production de chaleur, qui se trouve potentiellement dans ces différentes formes d'énergie. Finalement, cette chaleur se perd dans l'atmosphère et dans l'eau. Toutefois, le réchauffement de quelques degrés de l'atmosphère et des océans peut avoir des effets néfastes, tels que, par exemple, la fonte totale ou partielle de la calotte glaciaire. Celle-ci peut faire monter le niveau des océans de quelques décimètres à plusieurs mètres, ce qui présente un danger d'inondation pour les pays plats.

La combustion de produits organiques à base de carbone s'accompagne du rejet de dioxyde de carbone dans l'atmosphère. L'utilisation accrue de ce type de produits pendant le siècle dernier a, en effet, provoqué une augmentation de la concentration de ce gaz.

\* \* \*

Les moulins à vent ont été remplacés par des moulins électriques. Néanmoins, on peut également se servir d'éoliennes pour produire de l'électricité.

La quantité d'électricité produite est fonction du vent qu'il est possible de capter. C'est ce qui explique pourquoi on envisage l'érection de hautes tours.

Au début de 1976, les Pays-Bas ont lancé la première phase d'un programme national de recherche consacré à l'énergie éolienne. Pendant cette première phase, on s'efforcera d'y voir clair sur plusieurs points, notamment en ce qui concerne le modèle et les dimensions les plus avantageux de turbine à vent, l'interaction du vent et du soleil et surtout la façon la plus avantageuse d'intégrer l'électricité produite dans le réseau de distribution.

A l'Université de Reading en Angleterre, le Dr. Peter Musgrove a mis au point un prototype expérimental de turbine à vent. A cet effet, le gouvernement britannique lui-même lui a accordé une subvention de recherche, ce qui souligne le sérieux avec lequel on se penche sur ce problème au Royaume-Uni.

\* \* \*

Hoe dieper men in de aarde gaat, hoe warmer het wordt (1° per 30 m). Vandaar dat het water dat diep uit de aarde komt heel warm is.

Dit warme water kan voor energetische doeleinden gebruikt worden.

In ons land staat er maar één geothermische exploitatie bekend, die in Turnhout waar warm water, komende van een diepte van 2 185 m, voor het lokale zwembad gebruikt wordt.

Dat aanwenden van verwarmd water in Turnhout is eerder toevallig, aangezien oorspronkelijk niet naar warm water gezocht werd, maar naar petroleum.

Nochtans bewijst dit voorbeeld dat, op voorwaarde dat de ondergrond rationeel geëxploiteerd wordt, geothermische energie ook in ons land aangewend kan worden.

\* \* \*

Ebbe en vloed kunnen in sommige gevallen gebruikt worden om energie op te wekken, volgens hetzelfde principe dat bij watervallen gebruikt wordt om elektriciteit te verkrijgen.

Het hoogteverschil moet echter voldoende zijn. In ons land bedraagt het maar 6 meter, terwijl men van oordeel is dat 12 meter noodzakelijk is. Dit hoogteverschil heeft men in Saint-Malo (Rance) in Frankrijk waar de eerste elektrische getijcentrale gerealiseerd werd.

In Japan wekt men sinds 1961 elektriciteit op uit de kracht van de zeegolven. Totnogtoe is dit beperkt tot het experimentele stadium.

Het principe is erg eenvoudig. In een boei, drijvend op zee of vastgemaakt aan de kust (rotswand), wordt lucht ingezogen bij het dalen; die lucht wordt uitgeblazen bij het stijgen. Door deze luchtbeweging wordt een turbine in beweging gebracht. Het experiment heeft uitgewezen dat 80 % van de energie die de golven potentieel bevatten opgevangen kan worden.

Het vermogen zal stijgen naarmate de boeien groter worden. Voorzien wordt dat de kostprijs aanzienlijk lager zal liggen dan die van de thermische of nucleaire energie.

Alleen landen met een behoorlijke kust kunnen op deze manier energie produceren. De energieverbruikende nijverheden verplaatsen zich meer en meer naar de kust, wat het gebruik van dit systeem in de hand werkt. Komen dus in de eerste plaats in aanmerking: de eilanden (Japan, Groot-Brittannië) en landen met uitermate veel kust (Amerika, Italië, Frankrijk).

De boeien treden bovendien als golfbreker op en reduceren de hoogte van de golven tot een derde.

\* \* \*

Naast het gebruik van alternatieve energiebronnen, die zich volkomen differentiëren van de klassieke, fossiele brandstoffen (aardgas, aardolie, steenkolen) en van de uranium-brandstof, kan ook het gebruik van nieuwe technieken aangemoedigd worden, waarbij klassieke energie onder een of andere vorm bespaard wordt.

In dit verband vermelden wij: de warmtepomp, de recuperatie van warmte in het huishouden bij gebruik van verwarmd water en lucht, en de totale energie.

Bij het « Total-energy-system » wordt de elektriciteit door kleine elektrische centrales opgewekt.

In plaats van één grote centrale worden talrijke kleine centrales gebouwd. Iedere kleine centrale bedient dan een wijk, een groot centrum enz.

Hierbij wordt de warmte gerecupereerd en ter plaatse nuttig aangewend.

La chaleur augmente au fur et à mesure qu'on pénètre dans le sol (un degré par 30 m). C'est la raison pour laquelle l'eau jaillissant des profondeurs de la terre est très chaude.

Cette eau chaude peut être utilisée à des fins énergétiques.

Notre pays ne possède qu'une seule exploitation géothermique à Turnhout, où l'eau chaude, montant d'une profondeur de 2 185 m, est employée pour chauffer la piscine locale.

Cette utilisation d'eau chaude à Turnhout est plutôt fortuite puisqu'au départ, ce n'était pas de l'eau chaude mais du pétrole qu'on espérait trouver.

Toutefois, cet exemple montre qu'en exploitant rationnellement le sous-sol, on peut également utiliser l'énergie géothermique dans notre pays.

\* \* \*

Le flux et le reflux peuvent, dans certains cas, également servir à produire de l'électricité, selon le même principe que celui appliqué pour la production d'électricité à partir de chutes d'eau.

La différence de niveau doit cependant être suffisante. Dans notre pays, elle n'est que de six mètres, alors qu'on estime qu'il faut normalement 12 mètres. Cette différence de niveau existe à Saint-Malo (Rance) en France où a été réalisée la première centrale électrique marémotrice.

Au Japon, on produit depuis 1961 de l'électricité en se servant de la force des vagues de la mer. Pour l'instant, on n'en est qu'au stade expérimental.

Le principe est extrêmement simple. Une bouée, flottant sur la mer ou attachée à la côte (paroi rocheuse) aspire de l'air à chaque mouvement descendant des vagues et le rejette à chaque mouvement ascendant. Ce mouvement d'air actionne une turbine. L'expérience a montré que 80 % de l'énergie potentielle des vagues peut être exploitée par ce procédé.

La puissance des turbines est appelée à augmenter en fonction du volume des bouées. Il est prévu que le coût de cette forme d'énergie sera nettement inférieur à celui de l'énergie thermique ou nucléaire.

La production de ce type d'énergie est évidemment réservée aux seuls pays qui disposent de côtes appropriées. Les industries consommatrices d'énergie s'établissent de plus en plus près du littoral, ce qui favorise l'extension de ce système. Ce sont donc les îles (Japon, Grande-Bretagne) et les pays possédant des étendues très importantes de côtes (Amérique, Italie, France) qui entrent essentiellement en ligne de compte dans ce domaine.

En outre, les bouées jouent le rôle de brise-lames et réduisent à un tiers la hauteur des vagues.

\* \* \*

Outre l'utilisation des énergies de remplacement, qui se différencient entièrement des combustibles fossiles classiques (gaz naturel, pétrole, charbon) et de l'uranium, il convient d'encourager également le recours à de nouvelles techniques qui permettent d'économiser d'une manière ou d'une autre l'énergie classique.

Dans cet ordre d'idées, on mentionnera la pompe thermique, la récupération de chaleur dans le ménage lors de l'utilisation d'eau chaude et d'air et l'énergie totale.

Dans le « Total-energy-system », l'électricité est produite par de petites centrales électriques.

Au lieu d'une seule grande centrale, on construit de nombreuses petites centrales. Chaque petite centrale dessert alors un quartier, un grand centre, etc.

Ce système permet de récupérer la chaleur et de l'utiliser efficacement sur place.

Dit systeem heeft het voordeel dat de gerecupereerde warmte niet over grote afstanden vervoerd moet worden, maar ter plaatse kan worden aangewend.

Bij een defect in een grote centrale wordt een hele stad getroffen, bij een defect in een kleine centrale alleen nog maar een onderdeel van de stad.

Het betekent ook dat een stad minder kwetsbaar wordt voor sabotage, een nieuw probleem waarmee de geïndustrialiseerde wereld de laatste jaren geconfronteerd werd en dat zeker niet geminimaliseerd mag worden.

Het gebruik van nucleaire centrales sluit het total energy principe uit.

\* \* \*

In tegenstelling tot wat in het buitenland gebeurt, wordt het gebruik van alternatieve energiebronnen en technieken in ons land weinig aangemoedigd. Dit voorstel van wet wil dit verhelpen.

K. POMA

## WETSVOORSTEL

### Artikel 1

Er wordt een premie ingesteld ter bevordering van het gebruik van alternatieve energie voor huishoudelijke doeleinden, evenals ter bevordering van energiebesparende technieken.

### Art. 2

Er wordt een premie ingesteld voor de uitvinding, en de verbetering van een uitvinding, die betrekking heeft op het gebruik van alternatieve energiebronnen of energiebesparende technieken.

### Art. 3

Binnen de perken van de daartoe op de begroting van het Ministerie van Economische Zaken uitgetrokken kredieten worden de premies toegekend onder de door de Koning vastgestelde voorwaarden.

14 juni 1979.

K. POMA  
Ch. CORNET d'ELZIUS  
H. DE CROO  
G. PIERARD

Il présente l'avantage que la chaleur récupérée ne doit pas être transportée sur de longues distances mais peut être utilisée sur place.

Une panne dans une grande centrale paralyse une ville entière, tandis qu'une panne dans une petite centrale n'affecte plus qu'une partie de celle-ci.

En outre, ce procédé mettrait les villes davantage à l'abri des actes de sabotage — un nouveau problème auquel les pays industrialisés sont confrontés depuis ces dernières années et qu'il ne faut assurément pas minimiser.

L'utilisation de centrales nucléaires exclut le principe de l'énergie totale.

\* \* \*

Contrairement à ce qui se passe à l'étranger, le recours aux énergies et techniques de remplacement est peu encouragé dans notre pays. La présente proposition de loi vise dès lors à combler cette lacune.

## PROPOSITION DE LOI

### Article 1

Il est instauré une prime destinée à encourager l'utilisation des énergies de remplacement à des fins domestiques ainsi que l'application de techniques permettant de réaliser des économies d'énergie.

### Art. 2

Il est instauré une prime destinée à récompenser toute invention et toute amélioration d'invention ayant trait à l'utilisation d'énergies de remplacement ou de techniques permettant de réaliser des économies d'énergie.

### Art. 3

Dans les limites des crédits inscrits à cette fin au budget du Ministère des Affaires économiques, les primes sont accordées dans les conditions fixées par le Roi.

14 juin 1979.