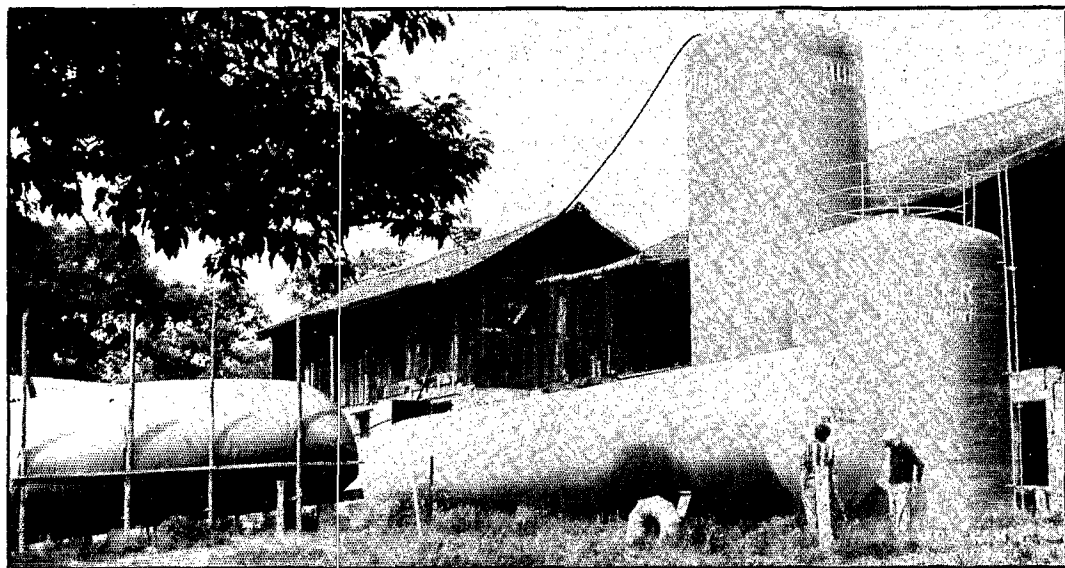


# Energie: Un « Totem » pour chacun

Une chaudière qui vous éclaire en prime... ou un générateur qui vous chauffe pour rien : c'est l'arme mise au point par Fiat pour la décentralisation énergétique



L'installation de Manfred Steiner, en Suisse  
En France, l'obstacle est d'abord politique

■ C'est une machine ingénieuse et simple comme l'œuf de Colomb. Aux Etats-Unis, elle a été lancée il y a près de deux ans déjà. En France, Fiat va commencer seulement cet automne à la commercialiser. Vous allez comprendre la raison de ce retard.

La machine s'appelle « Totem » (contraction de *Total Energy Module*). C'est tout simplement un moteur de « Fiat 127 », de 900 cc, doté d'un circuit de refroidissement surdimensionné et couplé avec un alternateur de 15 kW, suffisant pour alimenter les deux cents ampoules électriques d'un grand bureau, les installations électriques d'une grande ferme, d'une petite usine ou de plusieurs ménages.

Voici maintenant l'astuce : au lieu d'évacuer par la grille du radiateur la chaleur que produisent tous les moteurs à explosion et tous les groupes électrogènes, le « Totem » envoie sa chaleur dans le circuit de votre chauffage central. C'est, en somme, un groupe électrogène qui fait aussi office de chaudière : il débite 33 000 cal/h (calories par heure) sous forme d'eau à 85 °C, de quoi chauffer une maison de huit pièces ou quatre appartements de cent mètres carrés chacun.

L'intérêt de cette combinaison apparaît dès que l'on en fait le bilan énergétique. En effet, sur les 50 000 cal/h de carburant que consomme le moteur, il en restitue 33 000 sous forme de chaleur et 13 000 sous forme d'électricité. Pertes : 8 %. Rendement global : 92 %. Un triomphe. Il faut savoir, en effet, qu'un chauffage individuel a un rendement de 40 à 65 % seulement, que de bonnes chaudières — très bien régulées — peuvent atteindre les 85 %, et que les meilleurs groupes

électrogènes restituent, au mieux, 30 % de l'énergie qu'ils consomment.

Tout se passe donc comme si le « Totem » était une chaudière qui vous alimente gratuitement en électricité — ou, inversement, comme s'il s'agissait d'un groupe électrogène qui, en échange d'une légère baisse de rendement, vous assure gratuitement votre chauffage (1). Coût du système, avec ses sorties de branchement : moins de 30 000 F (environ 6 000 dollars aux Etats-Unis). Durée de vie : dix années à raison de dix heures de fonctionnement par jour. Coût du contrat de garantie-entretien : quelque 500 F par an.

Est-ce cher ? Est-ce rentable ? Et, avant tout, n'est-ce pas une idée saugrenue que de vouloir produire son propre courant — une de ces idées de moderne Robinson, d'écologiste millionnaire —, le kilowatt d'un petit groupe électrogène revenant « forcément » plus cher que celui d'une grosse centrale ?

Eh bien, détrompez-vous ! Le kilowatt de puissance électrique installée revient à moins de 2 000 F dans un « Totem » — alors qu'il est de 2 200 à 6 000 F dans les grosses centrales de production centralisée, à charbon ou nucléaires. D'un point de vue économique, une nation aurait donc avantage à installer, pour 2 milliards de francs, 66 667 « Totem » chez de petits ou moyens usagers, plutôt que de

(1) C'est là le principe de la production combinée d'électricité et de chaleur basse température, réalisable dans de très grandes comme dans de petites installations. La quantité de chaleur qu'une grande centrale peut fournir de la sorte est de cinq à dix fois plus importante que celle qu'aurait pu fournir l'électricité perdue par suite des modifications de la turbine.

les desservir à partir d'une centrale nucléaire de 1 000 MW, qui coûte, elle, de 3 à 4 milliards, sans parler des lignes de haute tension, des stations de transformation, des centrales de secours qu'il faut tenir en réserve pour l'éventualité d'une panne, toutes choses dont la production décentralisée permet de faire l'économie (2).

Avantage supplémentaire : la mini-centrale permet de récupérer la totalité de la chaleur qui, dans les grosses centrales, est rejetée en pure perte dans les cours d'eau, dont elle aggrave la pollution. Chaque fois, en effet, qu'on a demandé à E.D.F. pourquoi elle ne récupérerait pas les calories perdues des grosses centrales pour alimenter, par exemple, des systèmes de chauffage urbain, ses porte-parole ont répondu que ce n'était pas possible : une seule grande centrale, disent-ils, rejette des quantités de chaleur si énormes qu'il est impossible de trouver un usager assez grand pour racheter et utiliser ces calories (3). Autrement dit, la chaleur perdue des grosses centrales serait non récupérable parce qu'il y en a trop. Avec les centrales plus petites (qu'il s'agisse de « Totem » ou de turbines de moyenne puissance), cet inconvénient disparaît.

## Amortissement en quatre ans

Les utilisateurs de « Totem » sont donc tout désignés : ce sont tous ceux qui — hôpitaux, laveries, laiteries, papeteries, conserveries, ébénisteries, fermes, etc. — ont un besoin permanent d'électricité et de chaleur à la fois, et doivent absolument être à l'abri de pannes de courant.

Une objection vient aussitôt à l'esprit : n'est-il pas absurde, de nos jours, de lancer un système de production d'énergie fondé sur l'essence ? Mais, au fait : qui vous a dit que le « Totem » consomme de l'essence ? Comme tout moteur à explosion et allumage électrique, il peut, moyennant une petite modification instantanée du carburateur, marcher indifféremment à l'alcool éthylique (prix de revient aux Etats-Unis : de 1,20 F à 1,80 F le litre, selon l'origine), au méthanol, au gaz naturel ou au gaz de fumier — mieux connu désormais sous le nom de biométhane. Et c'est précisément une installation au biométhane que Fiat a choisie pour démontrer les mérites du « Totem ».

Cette installation fonctionne depuis plus d'un an chez un paysan suisse, Manfred Steiner, à Montherod (canton de Vaud), grâce au fumier de ses dix vaches et de ses dix porcs. Préalablement broyé, ce fumier est mis à fermenter, à l'abri de l'air, dans une cuve calorifugée de soixante-quatre mètres cubes, le digesteur. Des bactéries, en digérant une moyenne de deux mètres cubes de fumier par jour, fournissent à Steiner une moyenne quotidienne de quatre-vingts mètres cubes de méthane, plus 1 800 litres de boues très riches en azote organique et qui constituent un excellent engrais complet.

Grâce à son fumier et à son « Totem », Steiner produit, en fait, beaucoup plus d'énergie qu'il ne lui en faut pour se chauffer en hiver, sécher son fourrage en été, faire rouler sa voiture et son tracteur, produire l'électricité nécessaire à son exploitation. Le bio-

(2) Sur la supériorité économique des systèmes décentralisés, on trouvera une importante bibliographie américaine dans « *Soft Energy Paths* », d'Amory Lovins (Pelican Books, 1977, chapitre 5).

(3) Voir à ce sujet l'édifiant débat en commission de la Production et des Echanges, Assemblée nationale, séance du 10 mai 1978, pages 1571 à 1581 du « *Journal officiel* ».