

# 1998

## Sommaire

- « Il faut amplifier le mouvement » - Le Quotidien de La Réunion – 10 octobre 1998
- « La Réunion a une expérience à faire valoir » - Journal de l'Île de la Réunion – 10 octobre 1998
- « Construire et rouler « intelligent »... » - Journal de l'Île de La Réunion – 20 octobre 1998
- « Développer de nouvelles ressources » - Le Quotidien de La Réunion – 20 octobre 1998
- « Mise en commun des fonds pour une assise pérenne des énergies renouvelables » - Témoignages – 23 octobre 1998
- « Promouvoir les énergies du XXIème siècle » - Le Quotidien de La Réunion – 23 octobre 1998
- « Energies renouvelables et architecture bioclimatique – Etat des filières et perspectives » Reso Câble – décembre 1998



A R E R



Agence Régionale de l'Energie Réunion

## « Il faut amplifier le mouvement »



L'Ademe compte dynamiser sa politique d'électrification solaire, comme à Mafate.

A l'initiative de l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (Ademe), une conférence et une exposition sur les énergies renouvelables dans l'océan Indien se déroulera les 19, 20 et 21 octobre prochain. L'objectif est de croiser les différentes expériences menées dans la zone pour permettre notamment de monter de nouveaux projets.

**G**RACE à l'énergie hydraulique et à la bagasse, plus de 50% de l'électricité consommée à la Réunion est d'origine renouvelable. Parallèlement, l'installation de 15 000 chauffe-eau solaires et de 400 000 lampes à économie d'énergie a permis, depuis 1993, d'éviter un appel de puissance de plus de 30 mégawatts sur le réseau électrique, alors que la pointe était de 190 mégawatts.

Dans une île où la matière première est rare, voire inexistante, ou les coûts d'importation et d'acheminement sont prohibitifs, c'est dire l'importance des énergies renouvelables, dont se fait le promoteur l'Ademe.

Bruno Renard, délégué régional de l'agence, est à l'initiative du prochain séminaire qui regroupera sur ce sujet tous les pays de la zone, plus ceux de la côte est de l'Afrique et d'autres encore, dont les Dom. L'objectif de ces trois jours de conférences, de visites et d'expositions, les 19, 20 et 21 octobre, est de « provoquer de nouvelles initiatives », de « développer la coopération régionale », d'« améliorer la compétitivité des entreprises de la région », de « partager les expériences » menées dans des pays aux contraintes souvent semblables : l'insularité, le coût des énergies importées, un taux d'électrification faible, de bas revenus, un taux de chômage important...

### Succès des chauffe-eau solaires

C'est ainsi que seront explicités les exemples des Antilles et de Djibouti, pour la géothermie, de la Guadeloupe et du Maroc pour les éoliennes, de Madagascar pour le photovoltaïque etc. De façon très concrète, les intervenants montreront comment les projets et les programmes peuvent être financés, avant la visite d'installations de chauffe-eau solaire, d'usine hydro-électrique, de centrale thermique...

Les partenaires de l'opération, EDF, le conseil régional et l'Europe souhaitent également, concernant la Réunion, que l'énergie renouvelable soit plus utilisée encore.

Bruno Renard souhaite ainsi « amplifier l'essor des chauffe-eau solaires » et développer davantage l'électricité photovoltaïque, encore réservée aux lieux accidentés, un programme qui zigzague d'ailleurs à Mafate depuis plusieurs années.

Les éoliennes ? Les trois installations de Sainte-Marie font peine à voir. Si Philippe Berne, conseiller régional en charge de l'environnement, voit dans le vent une possibilité de production électrique, Bruno Renard estime quant à lui que « le gisement éolien n'est pas suffisant à la Réunion, avec une moyenne de 5m/s dans l'année ». A moins que les techniques futures ne permettent de sortir une grosse puissance avec des vents de force moyenne.

Concernant l'énergie hydraulique, il reste encore « des sites potentiels pouvant être équipés de mini-centrales hydro-électriques ». En revanche, toute la bagasse produite par l'industrie sucrière est brûlée dans les centrales thermiques du Gol et de Bois-Rouge. Reste la géothermie, mais les études sur les pentes de la Fournaise n'ont encore rien donné de probant.

L.D.

# La Réunion a une expérience à faire valoir

Les centrales hydrauliques, l'utilisation de la bagasse ou le développement des chauffe-eau solaires. Autant d'énergies renouvelables dont il sera largement question au cours de la conférence internationale qui se tiendra les 19, 20 et 21 octobre. L'ADEME espère profiter de l'occasion pour promouvoir de telles solutions dans les pays de la zone.

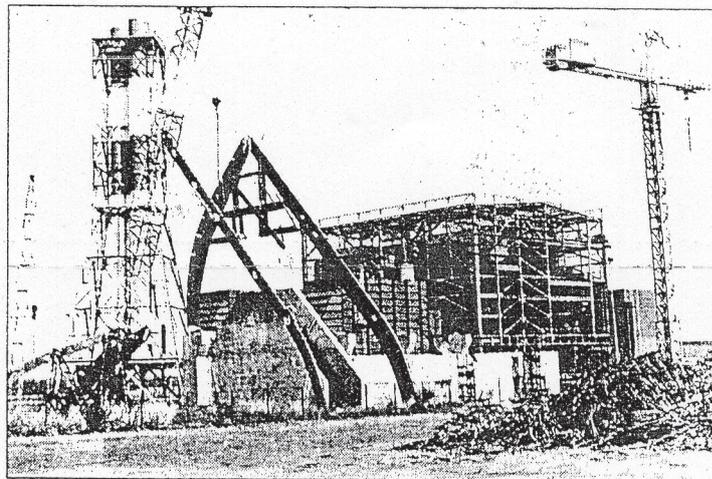
Le recours aux énergies renouvelables est aujourd'hui une nécessité. Il s'agit en l'occurrence de limiter les rejets de gaz dans l'atmosphère et de profiter au mieux de certaines caractéristiques naturelles pour produire de l'électricité. Dans ce domaine, la Réunion dispose d'une sérieuse expérience. De par son isolement, elle a

dû développer d'autres ressources que les traditionnelles centrales thermiques, comme celle du Port, très polluantes au demeurant. Depuis les années 80, l'ADEME (agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie) travaille avec la Région et EDF dans ce sens. C'est ainsi qu'aujourd'hui l'île peut compter sur des centrales hydrauliques mais également thermiques (à Bois-Rouge et au Gol). Ces unités assurent 50% de la consommation électrique. Des efforts ont également été entrepris pour maîtriser la demande, notamment en favorisant l'installation de chauffe-eau solaire. Grâce à un coup de pouce financier, les ventes ont été multipliées par plus de trois. "Nous sommes passés de 400 chauffe-eau par an à 2 à 3 000", note Bruno Renard, le délégué régional de l'ADEME. Même chose pour les lampes à économie d'énergie. Ce qui permet de soulager sensiblement le réseau qui reste malgré

tout très sollicité du fait de la croissance de la population mais également à cause de l'utilisation de plus en plus importante d'appareils ménagers. Toujours dans ce même registre, la Région a financé des générateurs photovoltaïques qui équipent aujourd'hui près de 500 habitations, trop éloignées des réseaux pour être raccordées aux lignes EDF. Les éoliennes expérimentales de Sainte-Marie n'ont par contre pas eu les effets escomptés. Pour l'ADEME, le vent n'est pas assez fort pour envisager une telle solution.

## DÉVELOPPER LA COOPÉRATION RÉGIONALE

Toutes ces expériences seront bien évidemment au centre de la conférence qu'organise l'ADEME les 19, 20 et 21 octobre à l'hôtel Créolia. Une quinzaine de pays de l'océan Indien, d'Afrique de l'Est mais également d'Asie y participeront. "Il s'agit avant tout de promouvoir les éner-



Les centrales thermiques du Gol et de Bois-Rouge serviront d'illustration à cette conférence sur les énergies renouvelables.

gies renouvelables, notamment dans ces pays où peu d'expériences ont été réalisées", explique Bruno Renard. Au cours de ces journées, les responsables de ces pays auront d'ailleurs l'occasion de visiter quelques-unes des installations réunion-

naïses, notamment les centrales thermiques du Gol et de Bois-Rouge. Ils pourront également rencontrer d'éventuels financeurs. "Il faut développer la coopération régionale dans ce domaine", estime le délégué régional de l'ADEME qui croit que la Réunion a

une carte à jouer dans ce domaine de par son expérience. "Nous espérons susciter des projets. Cela peut permettre aux entreprises locales spécialisées dans les énergies renouvelables d'améliorer leur compétitivité", ajoute-t-il.

J.-Y.B.

# Construire et rouler "intelligent" ...

Présent à cette conférence d'envergure internationale, le directeur général de l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME) estime que la Réunion doit accentuer prioritairement ses efforts sur le développement des transports en commun, sur une construction "intelligente" des habitations et s'intéresser de plus près à l'énergie géothermique.

La conférence sur les énergies renouvelables dans l'Océan indien s'est ouverte hier matin à Saint-Denis. L'objectif de cette conférence est "la promotion des énergies renouvelables dans l'océan Indien", tout en "développant la coopération régionale dans le domaine de l'énergie". Cette réunion doit également permettre aux différents participants (Maurice, Madagascar, Comores, Seychelles, Afrique du Sud, etc.) de partager leurs expériences respectives en matière d'économie d'énergie. Directeur général de l'ADEME, François Demarcq souligne le fait que la Réunion se défend plutôt bien dans le domaine du développement de ces énergies renouvelables. Il précise aussi que les îles doivent, de par leur isolement, utiliser toutes les ficelles pour limiter leurs importations de matières premières. Le photovoltaïque (électrification de



*Avec l'amélioration de l'isolement de ses habitations, l'amélioration des réseaux de transports en commun et le développement de la géothermie, la Réunion connaît ses axes de travail pour demain. (photo David Chane).*

Mafate), l'hydroélectrique (aménagement hydroélectrique de la rivière de l'Est), la biomasse (centrale thermique bagasse-charbon de Bois-Rouge et du Gol), le solaire thermique (chauffe-eau solaires) et l'énergie éolienne (Sainte-Marie) font partie des grands axes de travail en matière d'économies d'énergie. Pour François Demarcq, la Réunion doit impérativement travailler sur trois grands axes. Tout d'abord, il lui faut améliorer la qualité de ses transports en commun afin de limiter le flot des voitures

qui, il est vrai, frôle désormais le ridicule. Moins de voitures signifie moins de pollution et surtout une consommation de carburant moindre. Pour le directeur de l'Ademe, un bon réseau de bus en site propre devrait inciter les automobilistes à laisser un peu plus souvent leur voiture au garage. François Demarcq estime également que les constructions doivent (enfin) répondre à quelques critères permettant d'économiser de l'énergie. Trop longtemps, le bâtiment a négligé l'isolation en partant du principe que les

cases n'avaient pas besoin d'être chauffées, sans penser qu'un jour on pourrait les climatiser. Désormais et parce que très mal isolées, les constructions réunionnaises consomment des tonnes de mégawatts pour rafraîchir l'air ambiant.

En plus de ces axes de travail immédiat, cette première journée a laissé clairement apparaître que la géothermie pourrait un jour constituer une énergie d'avenir pour la Réunion. Suite du colloque aujourd'hui et demain.

B.L.

CONFERENCE SUR LES ENERGIES RENOUVELABLES DANS L'OCEAN INDIEN

# Développer de nouvelles ressources

Hier, s'est ouvert à Saint-Denis la Conférence sur les énergies renouvelables dans l'océan Indien. De la géothermie à la biomasse, en passant par le solaire ou l'éolienne, l'ensemble des possibilités est passé en revue. Loin d'être distancée malgré quelques expériences infructueuses, la Réunion affiche plusieurs succès notoires en matière de développement de chauffe-eau solaires ou d'exploitation de la bagasse.

**A**UJOURD'HUI, nous avons atteint les limites possibles en terme d'effet de serre. Il sera difficile d'aller plus loin dans le développement de ce processus sans provoquer des modifications climatiques majeures ». Le constat qu'évoque François Demarcq, directeur général de l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie, (Ademe), justifie en quelques mots la tenue de la Conférence sur les énergies renouvelables dans l'océan Indien, organisée depuis hier et jusqu'à demain à l'hôtel Créolia à Saint-Denis.

Elaborée en partenariat avec la Commission européenne, le conseil régional, Electricité de France et Sîdec, cette manifestation se propose de faire le point sur le développement dans la zone des énergies renouvelables.

De l'énergie solaire à la géothermie en passant par l'éolienne ou la biomasse, notre environnement, notre planète offrent quantité de ressources, d'énergies naturelles, propres, douces.

Alors que les ressources en énergies fossiles s'amenuisent et que se développe l'effet de serre, la protection de l'environnement et la recherche de nouvelles énergies deviennent primordiales. Et les régions insulaires, plus que les continents, sont particulièrement concernées par cette problématique.

Dépourvues de gisements fossiles, limitées par la taille, les îles restent dépendantes des pays producteurs et ont systématiquement recours aux importations d'hydrocarbures. A ce positionnement géographique s'ajoutent souvent des spécificités locales handicapantes.

Les régions insulaires et no-

tamment les îles de l'océan Indien s'imposent donc comme des terrains d'expérimentation privilégiés. La plupart des pays de la zone ont ainsi accumulé diverses expériences dans les différentes filières des énergies renouvelables, photovoltaïque, éolien, géothermie, biomasse, solaire thermique et hydroélectricité. La Réunion n'est pas la dernière dans ce domaine et affiche des chiffres éloquentes.

Ainsi, grâce à l'hydraulique et à l'exploitation de la bagasse par les centrales du Gol et de Bois-Rouge, plus de 50% de l'électricité consommée dans notre île est d'origine renouvelable.

## 15 000 chauffe-eau

Dans le même registre, l'exploitation de l'énergie photovoltaïque dans le cirque de Mafate a permis de « viabiliser » quelques 500 foyers dans le site le plus inaccessible de l'île (voir *Le Quotidien* du 19.10).

D'autres essais, moins fructueux ont aussi été tentés. On se souvient ainsi de l'installation à titre expérimental de trois éoliennes sur la commune de Sainte-Marie. Malheureusement, soumises aux caprices d'un vent irrégulier et trop faible, ces outils se sont révélés, selon l'Ademe, inefficaces.

« L'exploitation d'éoliennes ne peut être envisagée qu'avec des vents d'au moins 8 mètres/seconde », explique Bruno Renard, délégué régional de l'Ademe. « A Sainte-Marie, les vitesses relevées se sont révélées bien inférieures à ce seuil ».

Loin d'être convaincue, la Région semble aujourd'hui très attachée à la poursuite de nouvelles études. Une perspective confirmée hier par Bruno Renard et qui vise la



La géothermie, un projet qu'à la Réunion on croyait enterré et qui devrait ressurgir.

recherche, via le recueil de données météorologiques, d'éventuels couloirs de vents dans l'île.

En parallèle de ces initiatives, l'Ademe concentre ses efforts sur la maîtrise de l'énergie. « C'est surtout à ce niveau que doit désormais se situer la réflexion », souligne François Demarcq. Déjà, dans ce domaine, la Réunion affiche un succès éclatant avec le développement des chauffe-eau solaires. A titre individuel, quelque

15 000 installations sont actuellement en service et permettent une économie de 45 millions de Kwh. Un élément non négligeable lorsque l'on sait que 45% de la consommation électrique à la Réunion est consacrée à chauffer l'eau. Au-delà, la maîtrise, l'économie reposent surtout sur le changement des mentalités et des modes de vie.

## A la chasse au gaspi

Des mutations qui devraient toucher tous les domaines de notre quotidien. Les transports par exemple avec la priorité donnée aux transports en commun. Plus qu'un besoin à la Réunion, une véritable urgence. Pour être efficace, le transport en commun devra évoluer en site propre, s'imposer attractif et performant.

Désormais, la totalité des villes françaises de plus 100 000 habitants est dans l'obli-

gation d'élaborer un plan de déplacements urbain qui ne peut faire l'économie des transports en commun.

La maîtrise d'énergie passe encore par une conception nouvelle de notre habitat individuel, des bâtiments administratifs et publics. Des édifices qui devront s'intégrer dans un environnement végétalisé, tenir compte de leur exposition au soleil et exploiter des matériaux isolants.

Une première expérience sera tentée en 1999 avec l'application de ces pistes architecturales sur l'un des nouveaux lycées de la Réunion.

Enfin, le changement des comportements doit aussi et surtout passer par une prise de conscience collective. De petits gestes tels que l'utilisation d'ampoules électriques à faible consommation.

Bien sûr et au regard des besoins croissants que génèrent l'explosion démographique et la croissance économique dans les pays industrialisés, une unique source d'énergie ne pourra répondre à la demande. Seule, la conjugaison maîtrisée de l'ensemble des énergies disponibles pourra permettre un développement durable. Aujourd'hui, les enjeux sont énormes et de la bonne gestion des énergies de demain, donc des énergies renouvelables, dépend le sort de la planète.

Marc BERNARD

## Relancer la géothermie à la Réunion

En mars dernier, le volcan de la Fournaise a, une nouvelle fois, donné de la voix et déversé sur les pentes de l'enclos des torrents de lave en fusion dont la température avoisinait les 1000°C. En fait un véritable gaspillage d'énergie !

Car l'énergie géothermique est exploitable. Partout dans le monde les ressources géothermiques sont valorisées dans de nombreuses applications, soit dans la fabrication d'électricité, soit pour des usages directs de chaleur.

Des avancées significatives récentes ont ainsi été réalisées dans le domaine de l'utilisation des ressources peu profondes à l'aide de pompes à chaleur pour le chauffage et la climatisation.

Des applications nouvelles permettent également de pratiquer le stockage saisonnier d'énergie dans des formations géologiques proches de la surface.

Les trois départements français d'outre-mer possèdent un environnement volcanique à priori favorable à l'existence de ressources géothermiques. Faut-il que gisements énergétiques fossiles, ces trois départements seraient plutôt favorables à l'exploitation géothermique « haute enthalpie » (grandeur thermodynamique).

Actuellement, l'exploitation de cette ressource est limitée au champ géothermique de Bouillante en Guadeloupe où une centrale d'une puissance instal-

lée de 5,3 MWe exploite des fluides géothermaux haute température pour la production d'électricité. En Martinique, un forage a mis en évidence une ressource superficielle pouvant être utilisée pour des applications thermiques.

Enfin, on se souvient qu'à la Réunion, en 1985, ont été mises à jour sur l'un des prospects, à Mare à Citron à Salazie, des conditions de température adéquates pour envisager la production d'électricité.

Malheureusement, l'expérience a échoué dans la reconnaissance d'un réservoir ayant la perméabilité requise pour la production de fluides. Mais tout n'est peut-être pas perdu aujourd'hui

puisque, hier matin, Paul Vergès, président du conseil régional, a annoncé la reprise des expérimentations dans le cadre d'une mission menée de concert avec le Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM). Il conviendra en particulier d'identifier d'éventuels réservoirs géothermiques grâce à l'évolution des techniques de forage.

En cas de succès, la Réunion disposerait alors d'une nouvelle source d'approvisionnement en électricité qui contribuerait à alléger les importations en hydrocarbures, tout en répondant aux préoccupations actuelles en matière d'environnement et de réduction des émanations de gaz carbonique.

DEVELOPPEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES DANS L'OCEAN INDIEN

## Promouvoir les énergies du XXI<sup>e</sup> siècle

**Un projet de développement des énergies renouvelables dans les cinq pays de l'Océan Indien a été adopté à l'issue de la conférence internationale qui s'est achevée mercredi à Saint-Denis.**

LES pays insulaires de la Commission de l'Océan Indien (COI) - Madagascar, France (La Réunion), Maurice, Comores et Seychelles - sont tous très dépendants de leurs importations de combustibles fossiles. Le projet adopté à Saint-Denis sera soumis au Programme des Nations unies pour le développement (PNUD), afin d'identifier les priorités d'action dans le cadre d'un objectif de réduction des émissions de gaz carbonique (CO<sub>2</sub>), responsables de l'effet de serre.

Une fois chiffré, ce programme d'actions prioritaires - dont les grandes lignes ont été définies lors de la conférence de Saint-Denis - sera soumis à la BAD (Banque africaine de développement) et la BEI (Banque européenne d'investissements).

L'avantage d'un tel programme régional - cofinancé par le PNUD, l'IEPF (Institut pour l'énergie et l'environnement de la francophonie), l'Ademe (Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie, France) et le conseil régional de la Réunion - est de préserver les spécificités de chaque pays, en évitant les expériences individuelles mal-

heureuses, mais en reproduisant celles qui ont réussi, selon la directrice de l'action internationale de l'Ademe, Dominique Campana.

### Utilisation énergétique de la bagasse

Le meilleur exemple est celui de l'utilisation énergétique de la bagasse (résidu de la canne à sucre) à la Réunion. Deux centrales brûlant la bagasse fournissent ainsi 23% de l'électricité de l'île. Sa plus proche voisine, l'île Maurice, construit une première usine semblable (avec Charbonnages de France) et une seconde va suivre.

Aux Comores et à Madagascar, les deux pays de la région où la dégradation de l'environnement est la plus forte, les projets porteront sur l'utilisation rationnelle de la biomasse et des résidus (bois, déchets végétaux, fabrication de briquettes de paille et de canne) et l'amélioration de la combustion des foyers.

Actuellement, 70% de l'énergie utilisée à Madagascar provient du bois-biomasse, ce qui accélère le déboisement et la désertification. Un effort est en

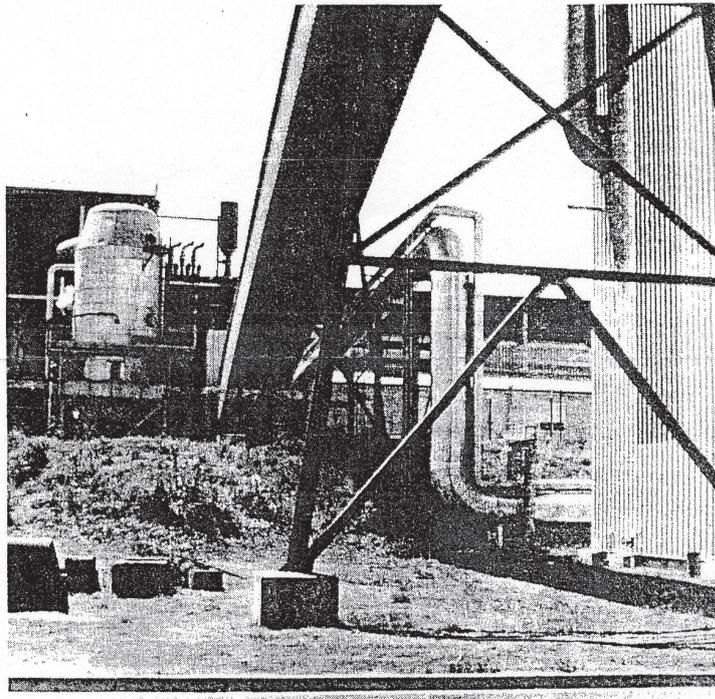
cours sur l'électrification, passé de 4 à 7% en dix ans, avec un objectif de 15% en 2002, notamment grâce aux énergies renouvelables, dont le solaire photovoltaïque. Enfin, il est prévu d'exploiter plus rationnellement l'hydraulique.

Aux Seychelles et à Maurice, les économies d'énergie et le développement de l'eau chaude solaire figurent parmi les priorités, en particulier pour les grands complexes touristiques.

Malgré un décalage depuis quelques années, les énergies renouvelables (solaire, éolien, géothermie et biomasse) ne présentent toujours qu'un apport marginal dans le bilan énergétique des pays de l'Océan Indien, malgré des possibilités importantes.

Les discussions de Saint-Denis ont aussi porté sur les problèmes de l'Afrique australe. Le Zimbabwe, le Kenya et surtout l'Afrique du Sud ont souhaité développer une coopération à propos de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables. La France va participer en Afrique du Sud à un projet d'équipement solaire photovoltaïque pour mille écoles.

Enfin, la Banque mondiale a rappelé ses trois projets expérimentaux (Kenya, Maroc et Inde) destinés à « favoriser l'émergence d'un marché photovoltaïque » dans le monde, et dotés au total de 25 millions de dollars (environ 140 MF).



Les deux centrales brûlant la bagasse fournissent 23% de l'électricité de l'île.

## Le cirque de Mafate, vitrine mondiale de l'énergie photovoltaïque

Il n'existe dans le monde que quelques installations solaires photovoltaïques comparables à celle du village de La Nouvelle, au cœur du cirque de Mafate.

Avec ses 700 habitants et un développement touristique constant ces dernières années malgré l'absence totale d'accès routier, La Nouvelle est devenu un village solaire intégral qui sert de vitrine aux industriels franco-américains de Photowatt comme à l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (Ademe). Bon nombre de participants à la conférence internationale sur les énergies renouvelables dans l'Océan Indien, qui s'est achevée mercredi à Saint-Denis, s'y sont d'ailleurs rendus.

Dans la dizaine d'îlets de Mafate et spécialement à La

Nouvelle, destination prisée des randonneurs, l'énergie solaire fait aujourd'hui partie du quotidien. C'est ce qui a redonné vie à la montagne. Un boulanger est venu s'installer, une école pimpante fonctionne à l'année et trois boutiques se sont ouvertes, à proximité de plusieurs gîtes ruraux.

Ici, sur ce plateau verdoyant surmonté par la masse noire et impressionnante du Gros Morne, toute l'énergie vient du soleil, qu'il s'agisse de l'eau chaude ou de l'électricité. La cabine téléphonique publique et les lampadaires sont surmontés de leur petit panneau. L'intégration des capteurs a été soignée, surtout lors des travaux d'extension menés depuis 1997, pour un coût global de 28 millions de francs

dont 25% Ademe, Région, EDF et 75% grâce à la défiscalisation.

Dès 1987, 120 bâtiments avaient été équipés sur une base minimale (4 à 5 points lumineux). Aujourd'hui, les installations sont 6 à 12 fois plus puissantes et permettent un équipement complet de la maison, sauf pour la cuisson.

La maintenance est garantie pendant 15 ans et ne coûte que 100 F par mois aux utilisateurs. Mais de telles opérations ne sont encore possibles que grâce à des financements extérieurs.

Mais si tout marche bien aujourd'hui dans le cirque, il faut toujours une semaine au facteur pour faire sa tournée à pied dans chaque îlet. Proche de la retraite, aucun volontaire ne s'est présenté jusqu'ici pour le remplacer.

Table ronde des pays de la zone

# « Mise en commun des fonds pour une assise pérenne des énergies renouvelables »

Les deux journées de débats sur les énergies renouvelables dans le cadre de la conférence internationale qui s'est achevée mercredi avec des visites de terrain ont permis des « échanges fructueux » pour les pays de la zone océan indien. Ceux-ci pourraient même se retrouver l'an prochain pour débattre plus en profondeur de la biomasse, « énergie renouvelable quelque peu minimisée » au goût de certains. Du moins, c'est le souhait clairement exprimé par différents participants.

La conférence internationale sur les énergies renouvelables aura aussi permis de « mieux comprendre (que) le triumvirat — État - usagers - secteur privé et bailleurs de fonds — pouvait relever le défi de satisfaire les besoins d'énergies des populations », a relevé Boufeldja Benabdallah, responsable du programme énergies renouvelables, IEPF au Québec et chargé mardi avec le directeur scientifique de l'ADEME, Philippe Chartier, de conclure les débats de la conférence internationale sur les énergies renouvelables. Cependant, a souligné le représentant québécois, relever ce défi suppose aussi une double vigilance.

« La vigilance des signaux clairs des politiques nationales pour ne pas entraver la circulation des équipements nécessaires pour accompagner le développement de ces énergies renouvelables », d'une part. Ensuite, une vigilance visant à respecter « la concertation continue au niveau international » dans lequel Boufeldja Benabdallah inclut la dimension régionale. L'objectif de « cette

deuxième vigilance consiste à éviter "la duplication" et surtout à préciser et clarifier la mise en commun des fonds pour une assise pérenne des énergies renouvelables ».

Pour cela, les participants comptent bien tenir compte des constats relevés ainsi que des propositions d'actions formulées pour la zone océan indien (voir par ailleurs) pour mettre en œuvre ce développement durable dont il a été largement question au cours des deux journées de débats.

« Il est utile de donner un sens concret au terme de "développement durable" », a fait remarquer à son tour Philippe Chartier, directeur scientifique de l'A.D.E.M.E (voir encadré). Évoquant les limites des énergies importées, il a insisté sur la nécessité d'inscrire les actions dans une démarche visant à « faire jouer un rôle non aléatoire à la production énergétique car les énergies renouvelables sont des énergies de sécurité sur laquelle il faut un investissement majeur ».

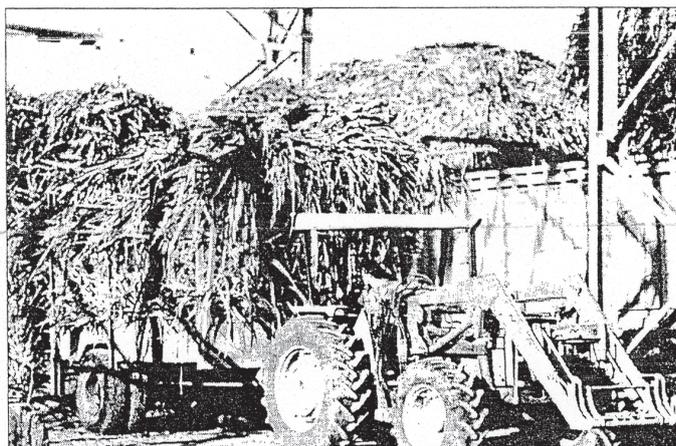
## Lettres de noblesse

Outre ces aspects, cette

conférence a aussi démontré, selon Boufeldja Benabdallah, que « les énergies renouvelables ont acquis leurs lettres de noblesse » puisque chaque pays a démontré à travers leurs expériences qu'elles ont pris leur place dans le développement humain.

Une reconnaissance qui va bien au-delà, a complété encore Boufeldja Benabdallah. « Les participants ont également démontré que le développement planétaire n'est pas possible sans énergies. Ce mouvement des énergies renouvelables converge vers le développement des populations et de la protection de l'environnement ».

Cette conférence a montré aussi la capacité des différents pays à porter des tests — pas ou peu — réussi. Cependant si la biomasse, l'éolien, etc. sont des énergies comptabilisées dans le bilan énergétique, les problèmes de



L'accent a été mis sur la biomasse.

financement ont longuement été évoqués au cours de la table ronde de mardi. « Le partage du coût d'accès à des énergies est inévitable », a déclaré Boufeldja Benabdallah. Il passe par un arbitrage public-privé. L'état des lieux et les résultats des différentes

expériences attestent de « l'impact environnemental évident ». Même si du côté des partenaires on s'interroge toujours sur la manière de continuer.

De même, les énergies renouvelables font assurément leur chemin dans les consciences comme l'ont

démonté entre autres les trois données constatées lors de cette conférence: la responsabilité de l'État, les droits et les devoirs des usagers et la participation du privé et autres bailleurs de fonds.

H. J.

## Énergies renouvelables dans la zone océan indien

### Constats

Cette conférence internationale a dressé quatre constats sur les énergies renouvelables. Manifestement les technologies poursuivent leur parcours d'évolution.

- 1 - Le potentiel de gain en coût est encore à exploiter.
- 2 - La maturité des dispositifs techniques est de plus en plus nette
- 3 - La nécessaire anticipation en faveur des énergies renouvelables, notamment par la mobilisation des financements internationaux
- 4 - Pour l'électricité décentralisée, il y a nécessité de coller aux actions de développement local: éducation, agriculture, artisanat, économie...

### Les actions pour la zone Océan Indien

- 1 - Mobilisation des financements adaptés et disponibles. Car « tout doit être mis en œuvre pour concrétiser les actions. Les difficultés de mise en œuvre soulignées par les uns et les

autres ne doivent pas arrêter les progrès », a fait remarquer Philippe Chartier de l'ADEME.

2 - Coopération État-Région-ADEME. « Le gouvernement français juge utile de faire un effort particulier pour relancer des énergies par une bonne maîtrise de l'existant et le développement des énergies renouvelables. La moitié de cet effort ira aux énergies renouvelables, soit trois fois plus que les trois-quatre années précédentes »

3 - « Notre appartenance à la commission européenne permet un volet cadre pour concrétiser la volonté de faire des problèmes énergétiques, dans la suite de Kyoto, une véritable priorité ». Le représentant de l'ADEME a ainsi cité « la directive européenne sur l'électricité qui va réorganiser les aspects financiers auxquels il faudra s'adapter ».

4 - La loi d'orientation du développement durable prévoit un schéma d'énergie entre l'État et la Région. L'ADEME va intervenir et contractualiser une série d'actions en faveur des énergies renouvelables.

5 - Deux chantiers seront creusés: la géothermie et la biomasse. Le solaire thermique peut encore avancer notamment sur « les questions de climatisation et du froid »

6 - Des ateliers spéciaux avec assistance pour mettre en place des projets pourraient être mis sur pied.

## Développement durable

Selon Philippe Carlier, derrière le « développement durable », c'est une des conditions pour dans quelques décennies, « dix milliards d'habitants aient un niveau de vie moyen comparable à celui de l'Européen d'aujourd'hui ». Ce qui implique une attention particulière voire une révision de plusieurs paramètres en terme d'énergies. D'autant que « des ressources telles que le gaz, le pétrole peuvent être encore largement utilisés, mais qu'en restera-t-il d'ici quelques décennies ? » Un enjeu qui rend capital ce développement technologique des énergies renouvelables. Ainsi, « le charbon qui a deux siècles devant lui connaît quelques difficultés, mais a encore de beaux jours devant lui ».

# RESO Câble

Recherche, développement, information, formation dans les domaines de l'urbanisme, de l'aménagement et de la construction. Décembre 1998 - Missive de l'association de loi 1901 RESO, fondée en 1988

## Edition spéciale Recherche Développement

" *Energies Renouvelables et Architecture bioclimatique - Etat des filières et perspectives - Enquête Ouest Océan Indien - 1999* ".

### Sommaire

- La conférence et exposition sur les énergies renouvelables dans l'Océan Indien - 19, 20, 21 octobre 1998 : Chronique d'un événement très attendu
- RESO produit une recherche développement pour une connaissance approfondie des Energies renouvelables en Océan Indien :  
*" Energies Renouvelables et Architecture bioclimatique - Etat des filières et perspectives - Enquête Ouest Océan Indien - 1999 "*.
- Partenaires en soutien de l'enquête
- Régions et périodes concernées par l'enquête terrain
- Contenu et méthode
- Utilisation et diffusion des résultats de la recherche
- Budget logistique et moyens
- Partenariat



"Les énergies renouvelables ont pris une place significative dans le monde. Les solutions et les technologies se sont affirmées. Elles apportent chaque jour en tout point de la planète leur contribution à la fourniture d'énergie et au respect de l'environnement. Elles n'ont pas pour autant atteint leur zénith. Selon les filières, selon la disponibilité des ressources, selon les politiques conduites par les différents pays, leur montée en puissance va s'effectuer à vitesses variables."

Extrait de la plaquette Observ'ER, l'Observatoire des Energies Renouvelables

## La conférence et exposition sur les énergies renouvelables dans l'Océan Indien

**19, 20, 21 octobre 1998 :**

*Chronique d'un événement utile et très attendu*

*«...Maîtrise des économies d'énergie... l'île de la Réunion laboratoire du monde... pays montagneux... croissance démographique importante... 250 000 habitants en 1948, 700 000 en 1998... une prévision d'un million d'habitants en 2025... des besoins énergétiques croissants couverts par toutes les ressources... hydraulique épuisée... impact du fuel négatif... centrale bagasse à valeur d'exemplaire... les résidus de coupes forestières, la géothermie, le soleil ... Recherches appliquées et coopération régionale... transports collectifs, politique d'énergies renouvelables... essentiels dans les prochaines années... comité pour la maîtrise des énergies... rencontre à renouveler... maîtrise de la connaissance pour en bénéficier...».*

En quelques traits puissants et faciles, posément brossés par le président du

conseil régional de l'île de la Réunion, Mr Paul Vergès campait ainsi le décor de "la conférence et exposition sur les énergies renouvelables dans l'Océan Indien - 19, 20, 21 octobre 1998". Les exposés des nombreux intervenants, d'ici et d'ailleurs, mériteraient d'être largement diffusés. Leur diversité et leur richesse incarnaient bien la région Ouest Océan Indien. Même, si parmi les absents, ont tout particulièrement brillé les aménageurs et bâtisseurs institutionnels (logements, équipements publics, industriels, chaînes hôtelières... qui modèlent l'espace et le paysage, induisent l'usage de tel ou tel système utilisant telle ou telle énergie...), ainsi que la plupart des organismes de formations divers (chambres consulaires et secteur recherche, qui déterminent les orientations des formations et les

dispensent aux premiers). Il s'y trouvait tout de même tout le secteur institutionnel et politique de l'énergie et de l'environnement, en provenance des divers pays de l'Ouest Océan Indien, des représentants du secteur bancaire (banque mondiale, banque européenne d'investissement), le secteur associatif français, européen et planétaire des E.R. et des programmes de développements internationaux, certains opérateurs Océan Indien des ER, et de non moins doctes, éminents et parfois enflammés représentants de pays fabuleux tels que le Bangladesh, la Tunisie, Djibouti et ses riffs fameux, l'Afrique du Sud, le Zimbabwe et autres contrées de la planète Terre. En bref, les journées y furent très denses, les échanges nombreux et l'organisation parfaite. La conclusion des conférences fut confiée avec raison et passion à Mr Philippe Chartier. Comme à son habitude, il fut court, précis, avec un tir ajusté sur les thèmes fondamentaux..., la substantifique moelle émergea, nette et précise. On n'est pas directeur scientifique de l'ADEME par hasard :

*"Un cadrage : il importe de donner un sens concret au développement durable... il faut être attentif aux ressources énergétiques et aux rejets... notre efficacité énergétique est à améliorer et à accélérer... les énergies renouvelables constituent un élément de sécurité à long terme impliquant un investissement massif..."*

*Un constat : la maturité des dispositifs techniques de production d'énergie avec les énergies renouvelables est aujourd'hui acquise... la mobilisation des financements*

*internationaux est croissante... les puissances publiques doivent anticiper... il importe aussi de caler les électrifications décentralisées sur le développement local, d'assumer la diversité des énergies renouvelables et de penser au couplage de toutes les utilités Eau - Energie - Déchets... la Réunion est exemplaire : 56 % de l'électricité en énergie renouvelable...*

*Des actions : mobiliser les financements... certifier le matériel en qualité et pertinence... la tarification de la vente de tonnes de CO<sup>2</sup> non rejeté est un mécanisme de développement propre qu'il faut mettre au point...*

*France - régions - ADEME : un effort tout particulier pour la maîtrise de l'énergie (cinq cents millions de francs en 1999 dont la moitié est destinée aux énergies renouvelables)... l'appartenance à l'Union Européenne avec un cinquième volet de recherche et de programme cadre... l'application de la directive européenne de l'électricité détermine un marché de l'électricité ouvert à la concurrence .... alors, quid de la tarification énergétique à la Réunion... alimenter un fond de rééquilibrage et de financement des énergies renouvelables... la loi prévoit un schéma de l'énergie par région... il convient de revenir à la Réunion sur la géothermie avec des forages de reconnaissance (trois à quatre millions pièce)... examiner aussi le solaire thermique utilisé en rafraîchissement... il y a nécessité de passer un accord cadre avec les industriels des énergies renouvelables.*

*Une suite : des ateliers spécialisés à organiser... favoriser le développement d'un marché de masse...*

*...Pour nos enfants... »*

## **Commission de l'Océan Indien et Energies Renouvelables**

A signaler, les travaux de la Commission de l'Océan Indien, tenus en marge de la conférence... Un programme global Ouest Océan Indien pour le développement des Energies Renouvelables?

A Suivre aussi, l'organisation de l'université de l'Océan Indien, quel avenir pour quelles activités? Peut-on espérer la structuration d'une filière d'enseignement Energies Renouvelables et Coopération Régionale, décentralisée dans chaque université des pays membres de la Commission de l'Océan Indien ?

## **Recherche développement**

### **Energies renouvelables et architecture bioclimatique**

*L'Océan Indien, dans sa partie ouest, recèle une mosaïque d'îles et d'archipels. Leurs cultures et leurs données géopolitiques sont très diversifiées. Le développement durable de ces régions passe aussi par la mise en perspective et la maîtrise clairvoyante des différentes filières de production énergétique et de réalisation des habitats humains. La "conférence et exposition sur les énergies renouvelables dans l'Océan Indien - 19, 20, 21 octobre 1998" est une étape importante et très utile pour tous les acteurs des énergies renouvelables en Ouest Océan Indien.*

Compléter les bases de données actuelles, approfondir la connaissance des pratiques, des volontés, des obstacles, des atouts.

Contribuer à dessiner le réseau de partenaires actifs et compétents dans les domaines tels que la coopération inter-régionale, la recherche et le développement, la formation, l'industrie, l'information, l'expertise, l'ingénierie, les applications pratiques et leurs développements, leurs mainteneurs et leurs usagers.

Diffuser la synthèse de ces éclairages auprès des grandes écoles, écoles d'Architecture, Université, en Europe et dans l'Ouest Océan Indien, permettre ainsi aux responsables de ces organismes d'orienter le contenu des programmes d'enseignement.

Garantir une meilleure compréhension des métiers des Energies Renouvelables aux étudiants, leur apporter la connaissance des diverses filières professionnelles et de leur développement en Océan Indien, favoriser la rencontre avec les filières professionnelles qui les intéressent. Inciter aussi les grands bâtisseurs institutionnels publics ou privés (logement social ou de standing, industriels, équipements publics, chaînes hôtelières...) à prendre en considération les paramètres Energies Renouvelables et Conception Bioclimatique dans leur démarche de construction... très anciennement paramétrées commoditas, soliditas, localitas et voluptas... Haute Qualité Environnementale ?

Tel est l'esprit de la démarche engagée par RESO, association de loi 1901; Pour cela, mettre en place la plate forme logistique et d'organisation nécessaire à cette recherche développement et promouvoir avec les partenaires intéressés la diffusion des résultats : *"Un budget est mis sur pied pour garantir une publication effective... Histoire d'établir une solide base de données sur la question, qui peut intéresser nombre de gens. Par la même occasion, informer, former et se former en profondeur sur les contextes régionaux, la coopération et le commerce dans les îles, les techniques de transfert de technologies, les technologies ER et l'état des compétences... bref l'éventail est assez large pour en passionner plus d'un. Peut-être est-ce votre cas."*

La présente plaquette expose synthétiquement les étapes, le contenu, la méthode et les moyens de base arrêtés pour cela.

C'est aussi l'occasion de tester la mise en place d'un groupe de travail, dont les contributions de saisies de données, de traduction, de cartographies, d'assemblage et de mise en page, d'édition et de diffusion des publications se basent en grande partie sur les échanges VIA internet.

## Energies renouvelables : diversité, fiabilité, compétitivité, sûreté environnementale ... et autonomie énergétique



Exemple de toiture solaire vue sur le site web de Siemens Solar : « The world's largest and most technically advanced rooftop photovoltaic plant has been installed on the hall rooftops of the New Munich Trade Fair Center. With a peak output of one megawatt, it will feed around one million kilowatt hours of solar power into the grid of the New Munich Trade Fair Center and thereby contribute to meeting the Center's own power requirements.... »

Nos îles possèdent de gigantesques toits d'entrepôts ou de grandes surfaces commerciales exploitables pour de la production d'électricité solaire rentable à la vente. Examinons les mécanismes de tarification, primes et aides au développements des toits solaires, la revente du surplus énergétique à une bourse de collecte et de revente de l'électricité solaire. Et la question du libre choix du citoyen pour acheter de l'électricité solaire ? Comment certains sites de montagnes peuvent accueillir dans un certain contexte de relief et de phénomènes climatiques, une ferme éolienne. Ou encore, nouvelles technologies de façades transparentes, éléments essentiels d'une isolation de façades, attention à la certification en site cyclonique et à leur durée de vie annoncée par les constructeurs. Et comment fonctionne un sécheur solaire, pour les productions de plantes à sécher dans nos îles. Calculer le bilan énergétique d'une flotte de bateaux solaires ? Subtile mais étonnante démarche. Réseau de chauffages solaires ? Pourquoi pas dans les hauts de nos îles où certaines écoles doivent se chauffer. Avez vous déjà circulé en vélo solaire de 40 km d'autonomie ? Moyen idéal, économique, silencieux et non polluant pour nos vacances de bord de mer et pour nos déplacements dans les centre-villes ou sur les sites sensibles ... Les métiers des Energies Renouvelables, de l'Art de Bâtir et les pays de l'ouest Océan Indien sont extraordinairement variés. C'est une porte qui donne sur « nout' planète la Terre ... »

## Partenaires en soutien de cette recherche

**Les bénévoles :** les membres de l'association ou non, personne physique qui réalisent cette recherche.

**Les partenaires en soutien (moral, logistique, financier...) :** les personnes physique ou morale, aident au développement de la recherche, grâce à leurs relais et leurs contacts, a leur contribution méthodologique ou de réflexion. Ils peuvent apporter un soutien logistique, assimilé à un don en nature, faisant l'objet d'un récépissé de l'association. ( Editions de documents, secrétariat, gestion du site WEB...). Les personnes physique ou morale peuvent apporter leur soutien financier à

l'enquête sous la forme d'un don, versé sur le compte de l'association, au poste recettes de l'opération "Energies Renouvelables - Etat des filières et perspectives - Enquête Ouest Océan Indien - 1999". Un récépissé leur est délivré par l'association.

## Régions concernées par l'enquête

Ile de la Réunion - Archipel des Comores - Harare au Zimbabwe-forum sur les énergies renouvelables en Afrique dans le cadre du Programme Solaire Mondial-29 30 31 mars - Ile Maurice - Rodrigue - Archipel des Seychelles - Madagascar .

## Contenu et méthode

**Recherche et synthèse documentaire :** les portraits des différentes filières existantes et à venir, le contexte Ouest Océan Indien.

**Enquête par région :** contact, rencontre et interview des acteurs (Ministères, collectivités, associations, chambres consulaires, entreprises, usagers, formateurs, bureaux d'études, universités...), visite des sites et installations réalisées, recherche documentaire technique et reportage photos.

**Analyse :** fiche d'entretien thématique par interlocuteur rencontré, fiche technique thématique par installation réalisée et visitée, fiche signalétique thématique par région homogène visitée, annuaire des intervenants.

**Synthèse diagnostic :** les potentialités par filière et région, les filières actives et des acteurs, les facteurs favorables ou défavorables au développement des énergies renouvelables par filières et par région.

**Propositions diverses d'actions / partenaires :** programme de formation par filières et par région, programme de recherche appliquée, opération de développement global et /ou local.

## Utilisation et diffusion des résultats

**Montage et animation d'un site Web "Energies renouvelables.Ouest Océan Indien"** support d'une information régulière sur les résultats d'enquête, forum et échanges d'information

**Rédaction et édition d'un rapport détaillé et d'une synthèse anglais-français**

**Partenariat de publication** d'extraits détaillés ou de synthèse avec des revues spécialisées

**Définition de recherches développement appliquées** à des sites et/ou des filières pour les universités, grandes écoles et écoles d'architecture

**Définition de programmes de formations appliqués** à des sites et/ou des filières pour les organismes de formations

**Elaboration et publication de cahiers pédagogiques scolaires** à destination des écoliers et enseignants du primaire.

## Budget, logistique et moyens

### Configuration optimum à trouver en partenariat, pour un traitement diversifié de l'information et des publications :

Mise en forme journalistique d'extraits de synthèse : ... Correction et relecture : ... Saisie de données informatiques (images, textes et cartes) : ... Création, diffusion et animation dossier et page Web : ... Dessin et illustration : ... Conception et réalisation des supports pédagogiques : ... Traduction anglaise : ... Secrétariat à mi-temps 12 mois ... Gestion du site WEB 12 mois ... Local 12 mois... PAO, reprographie, édition et diffusion... Estimation budget optimum 100 000 Francs.

### un budget consacré à la promotion des ER par la diffusion des résultats de la recherche développement

Le budget optimum est consacré à la diffusion de l'information et des résultats de la recherche développement, sur les différents supports évoqués ci-avant. La diffusion du rapport est assurée à tous les intervenants visités et interviewés dans le cadre de l'enquête, aux adhérents de l'association, aux partenaires personnes physiques et morales ayant soutenu la démarche.

Le budget de l'enquête est géré par l'association RESO. Une ligne de compte est ouverte sous le nom de «Energies Renouvelables - Etat des filières et perspectives - Enquête Ouest Océan Indien 1999». La diffusion du rapport marque la clôture des comptes et la communication du bilan de l'opération. Le poste dépenses couvre le règlement des frais de correspondance,

reprographie, acquisition de données ER, papeterie, frais d'édition, prestations de conception et de montage du site WEB et de sa maintenance informatique. Le poste recettes encaissera les dons financiers des partenaires.

### Configuration de base 'Décembre 98, garantissant la diffusion du rapport détaillé de la recherche-développement

**Plate-forme logistique et d'organisation et gestion financière :** Association RESO.

**Budget de base pour la diffusion des résultats de la recherche-développement :** 10 000,00 francs (Dotation RESO) , soit 10 % de la configuration optimum.

**Equipement informatique de base :** PC multimédia windows 95, graveur de CD, Scan, Imprimante couleur, fax, modem, Think PAD IBM 380 Z, Modem.

**Direction de projet :** Christophe RAT. Cet ingénieur Génie Civil et Urbanisme diplômé de l'Institut National des Sciences Appliquées de Lyon, membre fondateur et bénévole de l'association RESO, après 12 ans d'activités professionnelles, s'accorde une année sabbatique, localisation Ouest Océan Indien pour une itinérance dans les îles en 1999. Donner libre cour à sa curiosité et ses passions professionnelles, mieux connaître ces différents pays, explorer les filières énergies renouvelables et les architectures bioclimatiques. L'intégralité des frais de déplacement et d'hébergement est à sa charge financière.

Les résultats de cette recherche sur l'état des filières Energies Renouvelables en Ouest Océan Indien seront publiés dans le cadre du budget mis en place par l'association RESO, qui lui, est destiné à la promotion des Energies Renouvelables et de l'Architecture Bioclimatique.

### L'utopie poursuivie par cette recherche : le couplage des utilités eaux-énergie-déchets pour l'autonomie énergétique d'un habitat humain bioclimatique (Cité, village, équipement collectif, maison ...) , l'impact environnemental de la construction et de la maintenance tendant au zéro .

## Partenariat

Vos suggestions et votre propre point de vue sur cette recherche développement, mot de soutien, considérations pratiques ou philosophiques, propositions, idées énergétiques, apports conceptuels ou d'informations nous intéressent.

Association RESO "Energies Renouvelables, ouest océan indien"  
18, route de Saint-François, 97400 Saint-Denis de la Réunion

Téléphone : (02 62) 67 36 27 - Fax : (02 62) 30-28-94,  
Email:christophe.rat@wanadoo.fr

Pour suivre le déroulement de cette recherche développement...  
Web site : [www.guetali.fr/reso-energie-renouvelable](http://www.guetali.fr/reso-energie-renouvelable)