

PROMES NEWS

Bulletin produit sur papier et sur Internet avec du courant photovoltaïque

BULLETIN DE L'ASSOCIATION DES PROFESSIONNELS ROMANDS DE L'ÉNERGIE SOLAIRE
SOMMAIRE DU N° 32

JUIN 2000

1. BILLET DE LA PRESIDENTE
2. VENTE DE COURANT SOLAIRE PAR LES
DISTRIBUTEURS D'ELECTRICITE EN SUISSE ROMANDE
3. LE CONGRES PHOTOVOLTAÏQUE DE GLASGOW
4. QUELQUES TRAVAUX PRESENTES A GLASGOW
5. LE PHOTOVOLTAÏQUE ISOLE EN SUISSE
6. L'ANNEE PHOTOVOLTAÏQUE 1999 EN SUISSE
7. MANIFESTATIONS

**SPECIAL
PHOTOVOLTAÏQUE**

SECRETARIAT DE LA PROMES

Contact: Jean Graf / Céline Schiesser Secretariat@promes.ch
Case postale 9 Tél. : 032 / 843.49.88
2013 Colombier

RÉDACTION DU BULLETIN

Jean-Marc Cottier Info@promes.ch
20 rue Crespin
1206 Genève

1. BILLET DE LA PRESIDENTE

Passionnant de lire le compte-rendu de Jean-Marc Cottier : Glasgow fut un lieu non seulement de technique photovoltaïque, mais encore de développement, architecture, économie, finances, politique...

Passionnant de rencontrer votre comité : on y parle peu technique, mais collaboration, relations, politique, esprit d'entreprise ...

Calendrier oblige, les priorités sont fixées pour l'été : votations du 24 septembre et portes ouvertes sur le solaire.

Ces objets seront une fois de plus à l'ordre du jour du prochain comité et feront l'objet d'un PROMES NEWS spécial.

Dans cette attente, bonne lecture !

Isabelle Opan
Présidente de la PROMES

2. VENTE DE COURANT SOLAIRE PAR LES DISTRIBUTEURS D'ÉLECTRICITE EN SUISSE ROMANDE

Le nombre de personnes qui souscrivent à du courant solaire pour couvrir une part de leur consommation ne cesse d'augmenter en Suisse. Avec la création de bourses solaires à Genève en février 2000 et à Lausanne en mai, une grande partie des Romands ont également la possibilité de choisir le soleil comme source de production de leur énergie électrique. Jacques Bonvin

La vente de courant solaire par les distributeurs l'électricité est une action commune lancée en 1997 par l'Office fédéral de l'énergie (OFEN) et l'Union des centrales suisses (UCS). Elle est dirigée en Suisse alémanique par la maison Linder Kommunikation AG à Zürich et en Suisse romande par la société Solstis à Genève. Le but de cette action est d'offrir la possibilité à chacun de pouvoir choisir la part d'énergie renouvelable qu'il désire consommer annuellement en souscrivant à un abonnement solaire auprès de son distributeur. L'énergie solaire souscrite est produite par de nouvelles centrales solaires réalisées à cet effet et qui sont exploitées soit par le distributeur lui-même (modèle construction propre), soit par des privés (modèle de la bourse). Dans le cas d'une bourse solaire, comme c'est le cas à Genève et à Lausanne, les privés qui s'engagent à livrer de l'énergie au distributeur bénéficient d'un contrat de rachat de leur production sur le long terme (généralement 20 ans).

A ce jour, deux tiers des Suisses ont déjà la possibilité de souscrire à un abonnement solaire et de participer ainsi activement à la promotion de ce type d'énergie. Plus de 90 distributeurs d'électricité offrent du courant solaire à leur clientèle et 21'000 ménages y souscrivent pour une consommation de plus de 3.5 Mio. kilowattheures (kWh) par année.

Depuis son lancement cette action a permis un véritable essor de la branche en Suisse. En effet, depuis 1997, la croissance de l'énergie solaire photovoltaïque est de 20% par an pour une puissance totale installée en Suisse de 11.5 MW, soit 1.6 Watts par habitant, deux fois et demi plus qu'en Allemagne et quatre fois plus qu'en Hollande.

Info : Jacques Bonvin, Solstis Sàrl, Rue du Lac 10, 1207 Genève
Tél. : 079 / 628 29 02 / e-mail : solstis@vtx.ch

Nouvelles de la bourse solaire genevoise

La bourse solaire lancée en février 2000 aux Services Industriels de Genève rencontre actuellement un succès certain. La quantité d'énergie disponible dans la phase de démarrage est bientôt vendue en totalité. Aujourd'hui quelque 25'000 kWh sont souscrits parmi lesquels la moitié est en attente de confirmation. Dès lors, la bourse solaire SIG pourra engager une procédure d'appel d'offres aux producteurs pour de nouvelles installations satisfaisant la demande.

N'hésitez pas à rejoindre les adhérents actuels de la bourse. Plus la quantité vendue augmentera plus le prix de vente pourra baisser ; le prix de revient de ce type d'énergie baisse chaque année.

Info : patrick.schaub@sig-ge.ch

3. LE CONGRES PHOTOVOLTAÏQUE DE GLASGOW

Le texte de ce rapport est nécessairement succinct mais de nombreux liens « hypertexte » permettent de compléter l'information sur notre site Internet. Nous remercions l'attachée de presse Deborah Friedman, ainsi que les auteurs qui ont bien voulu nous communiquer leurs travaux. Les actes complets du Congrès sont publiés (sur papier et sur CD-rom) par le Bureau des publications de la Commission européenne, avec copyright à la Communauté européenne.

Informations : Dr.Ewan D. Dunlop, Centre de recherche d'Ispra

E-mail |ewan.dunlop@jrc.it| Fax : 0039 332 789268

Jean-Marc Cottier

La seizième Conférence européenne sur le photovoltaïque s'est tenue au début du mois de mai à Glasgow. Contrairement à une idée assez répandue, l'Ecosse n'est pas la contrée la plus mal placée pour utiliser l'énergie solaire, comme l'a rappelé Bernard McNelis (vice-président de la conférence) ; et le soleil souvent présent a confirmé ses dires. La puissance photovoltaïque installée dans le pays devrait atteindre 2 MW à la fin de cette année et le Gouvernement recherche actuellement « les routes qui permettront d'intégrer les principes d'environnement et de durabilité dans la politique énergétique », comme l'a souligné l'honorable Helen Liddel (ministre d'Etat pour l'énergie et la compétitivité en Europe).

Le seul nuage qui ait obscurci cette conférence a été le grand vide laissé par deux personnalités de l'industrie photovoltaïque décédées l'an passé: John Bonda, premier secrétaire général de l'Association des industries photovoltaïques européennes et Robert Hill, membre du comité directeur de la conférence et pionnier du photovoltaïque à l'Université de Northumbria (G.B.).

En mémoire de John Bonda un prix récompensera lors de chaque conférence la personne qui aura apporté une contribution marquante au développement de l'industrie et du marché photovoltaïque.

Ce prix a été décerné cette année à Claude Rémy, fondateur de Photowatt en 1982, pour l'ensemble de ses activités pour la promotion du photovoltaïque dans le monde et en France en particulier (il est le père de Serge Rémy, membre de notre association).

A la remarque du Lord Maire de Glasgow rappelant les débuts de l'industrialisation dans sa ville, et le souvenir de James Watt en particulier, Hermann Scheer (président de la conférence, membre du parlement allemand et président d'Eurosolar) oppose l'éclosion du photovoltaïque : « *This conference in the city of James Watt may well be the symbol for our change into the solar age. If James Watt could be with us today, I'm sure he would prefer solar technology as a means towards self-production of electric power in devices, buildings, factories and regions* ».

Le chemin vers une énergie solaire compétitive passe par la suppression des coûts de mise à disposition des énergies conventionnelles : 20 à 30% seulement du coût de la puissance électrique sont utilisés pour la production, 70 à 80% sont des coûts de transport, répartition et distribution.... D'où l'intérêt de s'écarter des schémas de distribution traditionnels, rappelle Hermann Scheer comme il l'avait déjà fait à Vienne. « *The future of PV is not its integration into the conventional energy sector, but to overcome that sector with all its additional and accompanying costs. If we were to go down this road, PV will become more productive than nuclear or fossil fuels, when we consider all the real costs in a comprehensive way. Photovoltaics can then replace conventional energy in broader ways at a continuously faster pace. Photovoltaics will be the steam machine of a solar industrial revolution and leave in its shadow the dark age of the fossil industrial revolution* ».

Lors de la session de clôture, le président précise encore ce raisonnement: « dans cette conférence, la majorité des congressistes sont des scientifiques; ils sont la cause du succès du photovoltaïque, mais il y manque les organisations environnementales. Il faut les convaincre qu'une protection active de l'environnement passe par le photovoltaïque ».

La majorité des problèmes d'environnement provient des filières énergétiques actuelles; cela a été reconnu en Allemagne où la nouvelle loi sur l'énergie va favoriser la transition. L'exemple allemand doit servir de catalyseur dans la promotion et la réalisation d'autres programmes nationaux à travers l'Europe et leur propagation dans le monde entier.

Il faut renforcer la collaboration entre la science, l'industrie et les lobbies de l'environnement et se convaincre que le photovoltaïque n'est pas un « normal business ». S'il venait à être considéré comme tel, il lui manquerait le support de ces organisations qui font l'opinion publique.

Hermann Scheer relève une autre singularité du photovoltaïque : alors que les possibilités du photovoltaïque sont pratiquement sans limites, son développement risque d'être freiné par la pénurie d'un produit dont la matière première est disponible sans limite !

Des usines de production de silicium de qualité PV d'une capacité de 2 à 3000 t/an sont absolument nécessaires. Ce pourrait être la réalisation d'un ou plusieurs groupes déjà engagés dans le PV, mais ce pourrait aussi être une activité nouvelle dans un pays en développement comme l'Egypte par exemple. Pourquoi les futurs clients ne produiraient-ils pas le silicium nécessaire à partir d'une matière première qui ne risque pas de leur manquer.

L'énorme potentiel des pays en développement, déjà évoqué à Vienne, est confirmé par le nombre et la qualité des travaux présentés, de même que par des conférences et ateliers supplémentaires.

Dans un workshop sur ce sujet organisé par la Banque Mondiale et la Commission Européenne, Anil Cabraal de la BM pose les trois questions de base :

- | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none">1- Le PV peut-il jouer un rôle dans la lutte contre la pauvreté ?
ou comment définir un programme PV qui aide le développement économique.2- Pouvons-nous gagner cet enjeu ?
ou comment catalyser les fonds pour servir les populations déshéritées.3- Y a-t-il une vie après les prêts ?
ou comment assurer la continuité des services PV. |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Le photovoltaïque est maintenant bien ancré dans les activités de la Commission européenne, principal partenaire de cette conférence. Heinz Ossenbrink, (Directeur de l'unité énergies renouvelable de la CE) en résume les points forts :

600 millions d'Euros ont été attribués à la recherche, la technologie, le développement, la démonstration et la dissémination des énergies renouvelables dans le cadre du 5^{ème} programme d'activité. La commission s'est engagée à doubler cette partie du budget énergie de 6 à 12% d'ici l'année 2010. « *To meet this target, PV needs a sustained growth rate of more than 35% per year, This is a commitment which can only be achieved through a team effort from all involved. It needs industry to provide the technology, supported by effective R&D programmes; it needs the end-user, supported by promoters and financing institutions. And it needs governments and the European Commission to set legislative and fiscal actions* ».

En tant que directeur du programme technique, Heinz Ossenbrinck a établi un premier bilan de la conférence lors de la séance de clôture de la conférence :

Le recherche s'oriente vers deux directions opposées :

- Nouvelles structures à très haute efficacité (*intermediate band solar cell, thermophonic cell, new types of tandem cells, III-V record efficiencys above 31%*)
- Nouvelles cellules solaires à bas prix (*organic or polymers > 3%, non-liquid electrochemical > 7%*)

La technologie s'améliore en rendement et en fiabilité :

- Cellules cristallines 18% plus fines, meilleures, moins chères
- Cellules flexibles (*CIS, a-Si on polymers and metals*)
- Contacts arrières (*Wrap-around and wrap-through cells*)
- Films silicium (*Much progress in thin films low-cost substrates up to 14% efficiency*)
- Généralement : plus de Watt par Gramme !

L'expérience ouvre de nouvelles discussions :

- La matière première (*2000-4000 tons of Solar Grade Silicon by 2005 ?*)
- La stabilité (*Better Understanding of Stability, including x-Si*)
- Le recyclage des cellules solaires
- Les techniques de production du film mince polycristallin

Les produits finis dont on parle :

- Le PV dans la station orbitale internationale
- Les nouveaux produits adaptés à l'intégration au bâtiment
- La gestion énergétique
- La visualisation
- Les concepts de Service-Energie
- Le zeppelin photovoltaïque

La mise en œuvre

- Pays en développement (*Joint World-Bank EU Workshops, China largest WB PV Programme, South-Afrika EU/IFC Financing, Quality issues of PV Programme, 3 PV-GAP meetings*)
- Général (*Promotion-Advertising-Image Building*)
- Marketing (*More Professionalism visible, more feedback accounted for*)
- Financement (*The Germann Feed-In Law : Impact on all Actors*)
- Ventes (*First three months sales in Europe alone are more then a third of last year's world production*)

Deux remarques importantes faites pendant ce congrès:

La première génération de cellules en silicium cristallin s'est caractérisée par des performances modérées (<20%) à des prix élevés (US\$150/m²). La deuxième génération des couches minces par des coûts réduits (US\$30/m²) mais avec des rendements également réduits (<15%).

La troisième génération, basée sur de nouveaux principes de fonctionnement, maintiendra les prix modérés tout en atteignant des rendements proches de la limite de la conversion thermodynamique (93% généralement accepté).

Professeur Martin A. Green de l'Université de New South Wales

Le photovoltaïque se résume à trois critères : « performance, fiabilité, durée de vie ». Un système approprié de contrôle de qualité est indispensable pour les composants ET pour les systèmes. Les modules sont déjà des éléments sûrs parce que la concurrence oblige les fabricants à produire le meilleur, mais nous avons besoin de la même assurance pour le B.O.S. (reste du système) et c'est beaucoup plus coûteux de ne rien faire que de s'attaquer au problème. En effet, en l'absence de norme les gros consommateurs imposent leur propre critère de qualité et les fabricants doivent faire face à une multitude de standards !

Dr. John H. Wohlgemuth de BP-SOLAREX

4. QUELQUES TRAVAUX PRESENTES A GLASGOW

*Avec le nombre croissant de communications relatives aux problèmes de stratégie d'implantation, de financement, de fiabilité des systèmes et autres questions très pratiques, ces « états généraux du photovoltaïque » se partagent de plus en plus en deux conférences s'adressant aux scientifiques d'une part et aux praticiens d'autre part. Le choix des travaux présentés dans ce bulletin concerne davantage la deuxième catégorie et découle des intérêts du rédacteur, sans autre hiérarchie de valeur. Les documents soulignés sont disponibles sur notre site Internet en format *.PDF ou *.DOC ou par un lien vers le site de l'auteur.*

Jean-Marc Cottier

« Modules et composants de systèmes PV »

25 exposés oraux et plus de 160 communications écrites (posters)

Plusieurs moyens d'aide à la conception, dont la dernière version (qui peut être chargée sur Internet) du logiciel de simulation PVSYST présentée par A.Mermoud de l'Université de Genève, un logiciel simple pour relever les horizons de Energie Büro à Zurich offert gratuitement sur une disquette, et un système d'analyse d'ombrage développé par Shell Solar et l'Université de Bochum.

Le comportement des centrales photovoltaïques fait l'objet de nombreuses communications telles que les 20 ans de la centrale TISO au Tessin, les 10 ans de la centrale A13 à Coire, une analyse de la dégradation des modules en Afrique du sud, les mesures de 18 types de modules testés à l'Université technique de Canobbio au Tessin, de même que le comportement de modules triple jonction a-Si.

Parmi les travaux concernant les installations isolées : le COSTIC en France décrit un nouveau principe de contrôle de charge, ITER en Espagne propose un contrôle des batteries stationnaires et EURALP analyse la fiabilité des systèmes hybrides dans les Alpes européennes.

Deux autres travaux du COSTIC qui évalue l'intérêt du photovoltaïque pour le traitement des eaux usées d'une part et les systèmes de refroidissement d'autre part, tandis que l'Université de Corse s'intéresse à l'appui d'un réseau en bout de ligne.

Comment éviter les problèmes d'étanchéité des connecteurs des modules ?

Par la transmission électromagnétique de la puissance SANS câble !

Un développement de WIP, SunPower et BP-Solarex

« Déploiement du marché dans les pays en développement »

En conférence plénière, J.R.Bates de IT-Power analyse la coopération avec les PED alors que H.A. Ossenbrink du JRC-ISPRA envisage la possibilité de produire localement.

Au nombre des présentations écrites (36 posters) : un rapport présenté par J.Royer du PVMTI de Marrakech sur le financement des SHS au Maroc, une étude hollandaise sur les modèles de développement du marché PV, une étude socio-économiques de Cythelia sur la production de froid en Afrique de l'Ouest, des visions d'avenir de l'Institut Fraunhofer sur les institutions de microfinancement.

Du même institut, sur un plan plus technique, une analyse des incompatibilités électromagnétiques qui ne donne malheureusement pas de solution.

Un intéressant programme d'enseignement

Integral Training Package for SHS

présenté par Ecofys et Shell Solar.

Chaque année plus importante (55 posters), cette catégorie s'ouvre par un exposé de C.Sinott de BP-Solarex sur le programme des stations services PV dans le monde .

L'importance des projets présentés en conférences et en posters confirme que l'intégration est la voie royale du photovoltaïque. Par exemple la centrale de 1 MW PV intégrée présentés par Pilkington Solar ou le concept Integration PV pour les USA d'Atlantis Solar.

L'intégration est une approche particulière, dont on doit considérer les différents aspects :

La participation des architectes est importante, avec le design architectural du PV présenté par l'Université de Sheffield, ou l'architecture innovatrice INNOPEX.

La ventilation et (ou) le captage simultané de la chaleur a inspiré plusieurs travaux, dont PV hybrid système en Grèce, PV.Thermal concept en Hollande, BIPV ventilated façade au Canada.

Le module encadré classique de 36 cellules est largement supplanté pour l'intégration par des produits nouveaux, parmi lesquels POWER , PERFORM , BIMODE , SUNSLATE , PV en face dont plusieurs déjà sur le marché et présents à l'exposition.

Enfin les centrales photovoltaïques intégrées ont aussi leurs problèmes d'entretien comme le risque de condensation , de gestion énergétique comme l'onduleur central de BP et de contrôle de qualité comme le concept Quality Control de ECOFYS-REMU.

**Pionnier de la barrière anti-bruit photovoltaïque,
TNC Consulting présente
La barrière anti-bruit PV double face**

« Implantation, Stratégies, Programmes nationaux et schémas de financement »

La place du photovoltaïque parmi les énergies productrices d'électricité semble maintenant acquise, et les 20 communications et 62 posters de ce groupe cherchent à accélérer le mouvement.

Les actions d'information et de promotion auprès des jeunes se développent déjà depuis plusieurs années, telles que : le programme scolaire PV en Grande Bretagne ou les sept ans de collèges PV en Suisse . Des rapports de situation du programme UK , des 10.000 toits italiens . Des études de marché prospectives en Hollande , en Australie et comment stimuler le marché en Europe .

Une investigation socio-technique sur le PV-hybride isolé en Allemagne et en Espagne .

Deux analyses économiques proposées par Cythelia : Une étude comparative de l'impact des programmes R&D aux USA, Japon, Allemagne, France et Italie et une comparaison des coûts de PV installé en Allemagne, Angleterre et France .

Le problème des garanties de résultats pour les systèmes PV connectés au réseau est étudié par un groupe Franco-suisse-hollandais-allemand..

**L'INSEAD de Fontainebleau a réalisé une
Etude de pénétration du marché pour le sud de l'Europe
sous quatre scénarios macroéconomiques.**

Un intérêt très remarqué

L'intérêt des groupes pétroliers BP et SHELL pour le photovoltaïque s'est confirmé par leur présence comme exposants et par de nombreuses communications.

Cette évolution est apparue comme significative à plusieurs participants qui ont relevé que les déclarations des pétroliers sur l'avenir du photovoltaïque (50% de renouvelables au milieu de ce siècle) étaient encore impensables il y a dix ans et pouvaient marquer l'entrée de l'énergie photovoltaïque dans la gamme des fournisseurs d'énergie reconnus.

5. LE PHOTOVOLTAÏQUE ISOLE EN SUISSE

Fiabilité des systèmes photovoltaïques autonomes

Le 23 mai 2000 à Berne, une trentaine de professionnels du photovoltaïque (PV) se sont réunis pour entendre des spécialistes de la branche leur parler de leur expérience et discuter d'un modèle de collaboration et acquisition d'informations sur la fiabilité des systèmes PV isolés.

Tout d'abord M. Stefan Nowak, responsable pour l'OFEN du programme photovoltaïque suisse nous a parlé de l'ensemble des travaux de l'IEA en PV, soit environ 150 spécialistes de 20 pays travaillant dans 7 tâches couvrant les domaines des systèmes liés au réseau, de l'intégration du PV au bâtiment, des systèmes isolés et du PV dans les pays en voie de développement. La Suisse participe à la majorité des travaux et apporte son expérience de pionnière en Europe.

Ensuite M. Philippe Jacquin, coordinateur de la tâche III (systèmes PV isolés) nous a décrit les objectifs de cette tâche, soit collecter et analyser les normes ou recommandations existantes pour l'installation de systèmes PV isolés, collecter des informations sur des systèmes instrumentés pour proposer des méthodes d'amélioration de la fiabilité et de réduction des coûts.

Ensuite Messieurs Urs Muntwyler, Max Schneider, Heinrich Holinger et Maurus Schleiss nous ont chacun à leur manière parlé de leur expérience dans la réalisation de systèmes isolés. La matinée s'est terminée par une présentation du programme de PV GAP par M. Markus Real. PV GAP est une institution de spécialistes qui propose des méthodes et cours de formation pour les fabricants de composants du PV qui désirent acquérir une structure proche des normes ISO 9000 mais adaptée aux besoins spécifiques du PV.

L'après-midi s'est déroulée en groupes de travail pour parler du thème de discussion de la journée, soit comment augmenter la masse d'information sur la fiabilité des systèmes isolés en Suisse.

Nous proposons de collecter les informations principales nécessitant une visite d'installation PV, soit pour contrôler le système, soit pour remédier à une panne ou un défaut.

On estime la puissance du PV isolé à 3 MW en Suisse. Si la moyenne des installations fait 100 W, on a ainsi 30'000 systèmes solaires isolés du réseau.

Cela représente des milliers de batteries et autres composants à remplacer chaque année.

Si lors de chaque intervention, on peut convaincre les installateurs de nous envoyer un petit rapport, assez rapidement, la masse d'informations sera suffisante pour présenter un intérêt statistique. On propose de remplir un feuille de calcul Excel résumant les caractéristiques de l'installation, feuille qui pourrait être utilisée pour chaque nouveau système, donc déjà préparée en cas d'intervention future. L'ensemble des données collectées serait consultable sur Internet pour les participants de l'étude.

Beaucoup de données statistiques existent sur les systèmes reliés au réseau, par contre pratiquement rien dans le PV isolé – seule l'expérience des installateurs ou des distributeurs pourrait améliorer ces connaissances.

Plusieurs tendances sont apparues lors de cette journée :

- un groupe mené par quelque gros distributeurs pense qu'il n'ont plus rien à apprendre et que leur expérience serait disponible si on les payait pour l'obtenir
- un autre groupe est assez sceptique sur la qualité des information que l'on pourrait recueillir – d'après eux, la majorité des pannes serait dues au manque de soin des utilisateurs
- un troisième groupe pense enfin qu'il serait plus profitable de se réunir pour parler d'un sujet plus spécifique pour obtenir des informations utiles pour la branche.

Même si la majorité des pannes est due au manque de suivi des systèmes, ceci est déjà une information intéressante, il faudrait ensuite savoir si les utilisateurs sont négligents par manque de temps, de formation ou si les systèmes sont inadaptés au « savoir moyen » des utilisateurs.

Ce type d'informations présente un grand intérêt pour les concepteurs de systèmes qui pourraient ainsi exiger des fabricants de composants solaires qu'ils adaptent leur matériel et proposent par exemple un régulateur qui prévient l'utilisateur que son système risque de tomber en panne si ...

En conclusion, l'accueil mitigé des gros distributeurs ne va pas nous empêcher de continuer cette étude avec les intéressés « tièdes ».

Pour toute information supplémentaire : M. Vilozz Tél 021 802 62 00, e-mail : dynatex@altavista.net

6. L'ANNEE PHOTOVOLTAÏQUE 1999 EN SUISSE

Aperçu du programme et objectifs pour 1999

(extrait du Rapport de synthèse de mars 2000)

Pour le programme de recherche Photovoltaïque (PV), l'année 1999 a été marquée au plan national par l'augmentation du nombre des projets orientés vers les applications et par le renforcement parallèle de la collaboration internationale. Il en est résulté une intensification de la coopération avec l'industrie, aussi bien en Suisse qu'à l'étranger. Les projets menant à des produits industriels se sont poursuivis et des idées pour des nouvelles solutions concrétisées. Dans l'ensemble, l'intérêt manifesté par les milieux les plus divers va en augmentant, notamment de la part de l'industrie et de la finance. Dans l'année sous revue, le programme PV a touché plus de 80 projets, que ce soit au titre de la recherche ou des installations pilotes et de démonstration (P+D). Nous incluons ici tous les projets connus de nous, indépendamment de leur financement. C'est une nouvelle progression, aussi bien en ce qui concerne le nombre des projets que les moyens engagés.

Le programme est subdivisé en cinq secteurs, présentés ci-après avec leurs objectifs.

Cellules - L'effort principal porte toujours sur les cellules en couches minces ayant le **silicium** pour matériau de base. Les objectifs principaux sont l'amélioration de leurs caractéristiques de puissance et la réalisation de conditions permettant dans un deuxième temps la mise en pratique de ces travaux. Les recherches portant sur d'autres formes de silicium (silicium en ruban ou à faible largeur de bande interdite) ont été intensifiées. Dans le cadre de projets internationaux, les travaux touchant d'autres technologies de matériaux ont été poursuivis, notamment ceux en rapport avec les semiconducteurs composés et les cellules à colorant. Les cellules en couches minces sur substrat de plastique retiennent toujours davantage l'attention, en particulier pour les applications spatiales.

Modules et intégration au bâtiment - Les nouveaux produits et systèmes **d'intégration du photovoltaïque** à l'environnement construit figurent toujours au premier plan de nos préoccupations. Pour les toitures plates ou à pans inclinés, il existe actuellement un nombre respectable de solutions intéressantes, et leur liste s'allonge sans cesse. De nouveaux projets ont pour objet la recherche de nouvelles applications en façade et en toiture.

Technique des systèmes - Si, au niveau des produits, une certaine saturation se manifeste, le **contrôle de la qualité** des divers composants n'en prend que plus d'importance. Simultanément, les nombreuses installations mettent en évidence de nouvelles tendances sur le plan technique. Dans cet ordre d'idées, relevons un rapprochement entre le PV et les installations techniques du bâtiment en général.

Projets et études divers - On trouve dans ce secteur différents travaux relatifs à l'estimation à long terme d'indicateurs caractéristiques du photovoltaïque. Les **modes combinés d'utilisation** du photovoltaïque comme p.ex. les techniques hybrides et le thermophotovoltaïque y occupent une place de choix. L'étude des installations est améliorée du fait qu'il existe aujourd'hui toute une palette de moyens auxiliaires précis, conviviaux et à la pointe des développements. Dans ce contexte, la prévision de la production d'énergie devient de plus en plus importante, surtout pour les installations construites dans le cadre de bourses de courant solaire.

Coopération internationale - La coopération internationale est l'un des piliers essentiels des travaux; elle prend place dans tous les secteurs. Comme jusqu'ici, la participation aux programmes internationaux de **UE** et de **l'AIE** avait pour objectif, dans l'année sous revue, de "rester dans la course" sur la scène internationale en évolution et d'intensifier les échanges d'information.

Projets arrivés à leur terme en 1999

En 1999, les projets suivants se sont terminés, tous secteurs confondus:

- Installation de 11.8 kWp à modules à courant alternatif de PUBS à Zurich (éléments PV à onduleurs intégrés; direction: Alpha Real)
- Installation en toiture plate à modules SCIBEL, réalisation en béton (intégration en toiture plate de nouveaux éléments PV, installation montée horizontalement; direction: Enecolo)
- Enveloppes de bâtiment multifonctionnelles - Toiture hybride PV (capteur PV à air; direction: S. Kropf)
- Développement d'un onduleur de module triphasé (direction: Alpha Real)
- Installation PV CMZ Stadtmühle, Zürich, mesures (direction: TNC Consulting)
- Etude pour une centrale de 450 kWp en façade à Berne; direction: Atlantis Energie, Berne
- Etude d'optimisation d'une installation PV en vue de la réduction des coûts (direction: Muntwyler SA)
- Etude de la faisabilité de grands modules à cellules micromorphes (direction: Zühlke Engineering SA, Consulting)

Rapport de synthèse et informations : NET Nowak Energie & Technologie SA Waldweg 8, 1717 St.Ursen (Suisse)

7. MANIFESTATIONS

LA POLITIQUE ENERGETIQUE ET SON EVALUATION

La Suisse en comparaison européenne

(Centre des Congrès + Kursaal Berne, salle « Bella Vista », Kornhausstr. 3, 3000 Berne, tél. 032 / 339.55.00)

7.7.2000, Berne

SOLAR ENERGY 2000

Applications – Sustainable Energy Issues

(Further information may be obtained from : Bundesamt für Energie, Urs Wolfer, 3003 Bern, tél. : 032 / 322.56.39)

24.7-4.8.2000 University of Klagenfurt Aust

SOCIETE ET ENERGIE : VISIONS D'AVENIR

(Secrétariat central SSES, Case postale 358, 3000 Berne 14, Tél/fax : 031 / 371.80.00)

e-mail : office@sses.ch)

25.8.2000, Berne

HYFORUM 2000

The International Hydrogen Energy Forum 2000 / Policy – Business – Technology

(HYFORUM 2000, D-80333 Munich, Germany, tél. +49 (0) 89 / 21 0-0) 11-15.9.2000 Munich, Germany

SUN 21

Troisième semaine internationale pour un avenir d'énergie durable

(Sun 21, CP 332, CH – 4010 Bâle / Tél. : ++41 61 / 271.03.89, e-mail : info21@SUN21.ch)

Fax : ++41 61 / 271.10.82

19-23.9.2000, Bâle

SOLAR POWER

The Customer's Choice

(The UPVG Photovoltaic Experience 2000 Conference & Exhibition)

2-5.10.2000 Maryland, U.S.A.

SYMPOSIUM PHOTOVOLTAÏQUE NATIONAL 2000

Développement du marché photovoltaïque

après les votations du 24.9.2000

7-8.11.2000, Neuchâtel

ENERGIE ET ENVIRONNEMENT

COMPLES 2000 / Congrès Méditerranéen

16-18.11.2000 Beyrouth, Liban

COURS POSTGRADE ENERGIE + BATIMENT

HES-SO, Haute Ecole Spécialisée de Suisse Occidentale

(Renseignements : HES-SO, Ecole d'ingénieurs et d'architectes de Fribourg, tél. : 026 / 429.66.11)

e-mail : enebat@hes-so.ch)

Fin octobre 2000-mi-juillet 2001

ADDENDA

A la demande de nombreux lecteurs, nous vous informons que la fresque de Hans Erni reproduite à la page 4 du dernier numéro, est visible à Lucerne au Hans Erni Museum (près Musée des Transports).