Zeitschrift: Energie extra
Herausgeber: Office fédéral de l'énergie; Energie 2000
Band: - (2001)
Heft: 2

Artikel: Mobilité : un défi à la recherche
Autor: Pulfer, Martin
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-641873

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 15.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Mobilité: un défi à la recherche

La mobilité combinée est l'une des pistes possibles pour réduire la consommation d'énergie dans le secteur des transports; on demande ici à l'«utilisateur» de faire un effort. Mais la recherche se doit tout autant de relever le défi: elle est en mesure de réduire massivement la consommation d'énergie par le biais de véhicules plus légers, de carrosseries plus petites et de systèmes de propulsion plus efficaces. L'OFEN apporte une contribution importante à ces travaux par son programme de recherche et par les installations pilotes et de démonstration qu'il encourage.

Exemple: la recherche de base

Pour pouvoir orienter la recherche vers les besoins des «clients», il faut d'abord connaître leur comportement. Link a réalisé pour le compte de l'Office fédéral du développement territorial une enquête auprès de 27 000 ménages dans tout le pays, touchant ainsi 29 000 personnes; ses résultats serviront de point de repère lors de la définition des lignes de force de la recherche de l'Office fédéral de l'énergie dans le domaine des transports pour ces prochaines années. Les données suivantes ont été saisies et analysées: la possession d'un véhicule, les conditions dans lesquelles s'effectuent les déplacements, le comportement, le but des déplacements, les rapports entre mobilité et rythme de vie ainsi qu'entre mobilité et urbanisme, l'évolution du trafic, enfin les aspects relevant de la politique des transports.

Exemple: Modultec – une auto «poids plume»

Conçu selon le principe de la boîte de construction, le système Modultec mis au point par Horlacher SA à Möhlin et Esoro à Glattfelden permet un montage qui ne dure que quelques minutes. L'assemblage d'éléments en matières plastiques crée une automobile qui pèse nettement moins qu'un véhicule ordinaire et consomme par conséquent aussi beaucoup moins d'énergie. Les matériaux thermoplastiques utilisés sont faciles à travailler, offrent une grande stabilité et leur recyclage est éprouvé.

Exemple: Palos – le moteur d'automobile qui consomme deux fois moins d'essence

Il y a 600 millions d'autos en circulation, comportant chacune un moteur à combustion interne. Une équipe de chercheurs de l'Institut de métrologie et de réglage automatique (IMRT) de l'EPF de Zurich s'emploie à optimiser ces moteurs.
Palos signifie système de propulsion optimisé à charge partielle (Part Load Optimized Propulsion System). Le nœud du problème, c'est le fait que la puissance de pointe du moteur est en général trente fois supérieure à celle dont on a couramment besoin. La conséquence: la part de l'énergie primaire transformée en énergie mécanique utile n'est que de 15% en moyenne. Les chercheurs ont utilisé dans leur voiture d'essai un moteur qui ne pèse que 50 kg au lieu des 150 habituels et dont la cylindrée a été réduite de moitié. Quand on roule normalement, ce moteur a un rendement deux fois supérieur à celui des moteurs classiques, car son point de fonctionnement est alors très proche de l'optimum. Et qui dit rendement doublé dit également consommation de carburant et émissions de CO_2 réduites de moitié. Une solution originale a été trouvée pour la fourniture de la puissance de pointe nécessaire aux fortes accélérations: l'air est comprimé par un compresseur rotatif entraîné par les gaz d'échappement.
L'optimisation a porté sur le système de commande, l'harmonisation du fonctionnement du moteur et de celui du compresseur ainsi que sur la consommation d'énergie de différents composants comme le refroidissement du moteur et la climatisation. La voiture d'essai des chercheurs de l'EPF ne consomme que 3 litres aux 100 kilomètres, ce qui donne 8 kg de gaz carbonique émis contre 20 kg en moyenne pour le parc automobile actuel. Le projet Palos a une suite: avec un partenaire de l'industrie automobile, on est en train actuellement de réduire à un minimum les émissions de gaz carbonique d'un moteur de série.

Exemple: BRESA – la voiture familiale à pile à combustible et supercondensateur

En collaboration avec plusieurs Hautes écoles et l'industrie automobile et ses sous-traitants, le PSI développe un véhicule familial équipé de piles à combustible pour la puissance de base et d'un convertisseur d'énergie, d'un accumulateur-tampon et de supercondensateurs pour les pointes de puissance. Les supercondensateurs sont des condensateurs de très haute performance, à double couche. L'énergie électrique y est stockée par déplacement de la charge à l'interface de l'électrode et de l'électrolyte organique. Contrairement aux batteries, caractérisées par une densité énergétique élevée et capables ainsi de fournir un courant constant pendant une longue durée, les supercondensateurs délivrent un courant de pointe pendant une courte période grâce à leur puissance volumique élevée. L'objectif est la mise au point d'accumulateurs-tampons de forte puissance utilisables dans des conditions variées, qui jouissent d'une durée de vie quasi-illimitée et aient des bilans énergétiques et écologiques favorables.

Exemple: les véhicules électriques légers (VEL)

Le moteur électrique a un rendement nettement supérieur à celui du moteur à combustion interne. De plus, il peut être alimenté par le biais d'énergies renouvelables, ce qui permet le remplacement de carburants fossiles. C'est pourquoi la propulsion électrique pourrait bien occuper une place importante à l'avenir. Il y a bientôt six ans, l'OFEN a lancé au Tessin un essai de VEL à grande échelle. Dans cette région, ce projet a stimulé la demande de ce type de véhicule, imprimé des impulsions considérables à l'économie régionale et lancé des discussions politiques bienvenues sur la façon de parvenir à une mobilité durable. Des signaux positifs ont été donnés par

de nouveaux modèles de véhicules, par la location des batteries et par l'enthousiasme des garagistes. 52% des acheteurs de VEL invoquent des considérations écologiques à l'appui de leur décision: la plupart utilisent les VEL pour se rendre à leur travail. Les arguments qui ont été déterminants pour eux: une subvention pouvant aller jusqu'à 60% du prix d'achat et une place de parc réservée équipée pour la recharge des batteries. Les acheteurs abandonnent leurs craintes et préjugés initiaux quand ils ont l'occasion d'essayer longuement les véhicules, y compris la recharge nocturne.

Exemple: le Zebralift

Un ascenseur pour piétons coûte moins cher qu'un passage souterrain et leur apporte une sécurité accrue par rapport aux traditionnels passages en surface. Le Zebralift comporte une structure porteuse légère en acier, formant un arc faiblement cintré, quatre mètres au-dessus de la chaussée. Une cabine avec poste de commande conduit le piéton d'un bord à l'autre de la chaussée. Le fait que ce dispositif permette globalement d'économiser de l'énergie a incité l'OFEN à co-financer ce produit de la maison Horlacher à Möhlin (AG). En effet, les automobilistes qui n'ont plus besoin de s'arrêter devant le passage pour piétons remplacé par le Zebralift ni de repartir, économisent davantage d'énergie (carburant) que le déplacement de la cabine ne demande d'électricité. Les concepts modernes de mobilité prévoient de ralentir et de fluidifier le trafic.

A côté des économies d'énergie, le soutien financier accordé par l'Office fédéral de l'énergie aux travaux de recherche (dont seule une partie sont cités ici) a pour but de renforcer la place économique suisse et ses institutions de formation, la sécurité et l'aménagement du territoire.

Martin Pulfer
Chef du domaine technologie des transports et batteries

Pour tout renseignement, se reporter à notre page d'accueil www.energieforschung.ch et à ENET-News (envoi gratuit sur demande à:
ENET
Egnacherstrasse 69, 9320 Arbon
tél. 071 440 02 55, fax 071 440 02 56).

Courant vert des distributeurs d'électricité

Le courant consommé actuellement dans les ménages suisses se compose de 40% environ d'énergie nucléaire et de 60% d'énergie hydraulique renouvelable. La part d'énergie renouvelable respectueuse de l'environnement et issue des nouvelles technologies utilisant la force du vent et le rayonnement solaire ou encore la biomasse est encore faible. Le coût de ce courant, tel qu'on le calcule habituellement, reste plus élevé mais en développant et élargissant le marché de ces nouvelles technologies indigènes on réduira le prix de production. La technique est éprouvée et la Suisse exporte sa technologie et son savoir faire à l'étranger.

L'action «courant vert des distributeurs d'électricité», soutenue par le programme SuisseEnergie, les associations Suisse Eole et Swissolar ainsi que les cantons romands, est dirigée par la communauté de travail Prom Ener formée de Solstis à Lausanne et Mediactif à Vevey. Elle poursuit les objectifs suivants:

- encourager les nouvelles énergies renouvelables;
- encourager les distributeurs d'électricité à proposer une offre de courant solaire à leurs clients.

Le principe de cette action repose sur la mise en scène de trois acteurs: le client, le distributeur et le producteur. Le premier achète du courant vert au second qui lui-même s'approvisionne auprès du troisième. Le distributeur dont le rôle est central, régule les transactions en sondant les clients pour connaître la quantité de courant vert désirée puis, suite à un appel d'offre public, choisi son fournisseur en fonction de ses propres critères (prix du courant, situation de l'installation, fiabilité du producteur, ...). Chaque personne peut ainsi consommer du courant vert sans investissement dans sa propre installation. Il devient ainsi possible de soutenir individuellement les nouvelles énergies renouvelables respectueuses de l'environnement et ceci également pour les locataires. De même, par un contrat le liant au distributeur, le producteur de courant vert est assuré de l'amortissement de son installation.

À ce jour, plus du tiers de la population suisse a la possibilité de commander du courant vert auprès de son distributeur et environ 25'000 clients sont réellement abonnés. Actuellement plus de 100 distributeurs offrent du courant vert. En Suisse romande, la ville de Lausanne, les cantons de Genève et de Neuchâtel offrent ce nouveau service à leurs consommateurs. Plusieurs distributeurs dans les autres cantons romands étudient actuellement ce modèle. D'ici peu, chaque citoyen de notre pays aura le pouvoir de couvrir en totalité ou en partie sa consommation avec du courant provenant des nouvelles énergies renouvelables indigènes et respectueuses de l'homme et de l'environnement.

Le site internet www.courant-vert.ch indiquera dès le 1er avril les différentes possibilités de s'abonner au courant vert.

Renseignements Prom-Ener:

Solstis
Sébeillon 9b
1004 Lausanne
tél 021 622 50 75
fax 021 622 50 71
info@solstis.ch

Mediactif
Quai Maria-Belgia 10
1800 Vevey
tel. 021 923 59 17
fax 021 923 59 00
mediactif@swissonline.ch