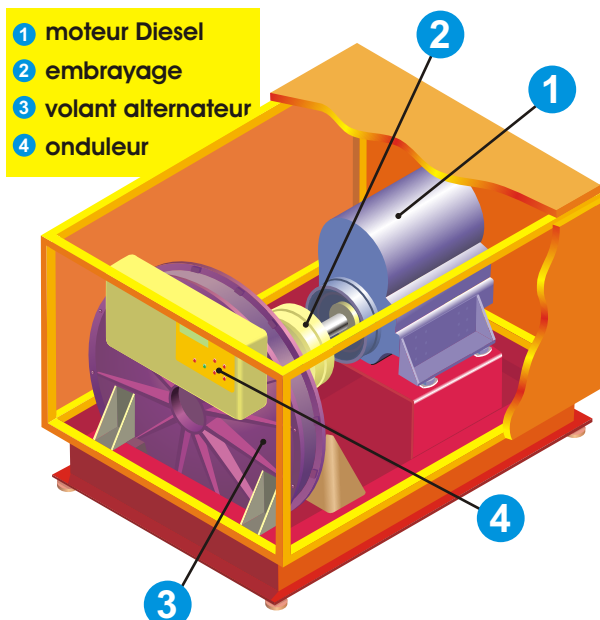


ENERGIESTRO

UNE COGÉNÉRATION BIO AVEC STOCKAGE INERTIEL

Energiestro, c'est un moteur brûlant un biocarburant, utilisé en cogénération et équipé d'un stockage de l'électricité par volant d'inertie. Résultat : une production d'électricité verte, plus économique qu'avec un groupe électrogène classique ou une installation photovoltaïque. La commercialisation est prévue en fin d'année. Cible à court terme : les sites isolés. A plus long terme, le bâtiment à énergie positive.



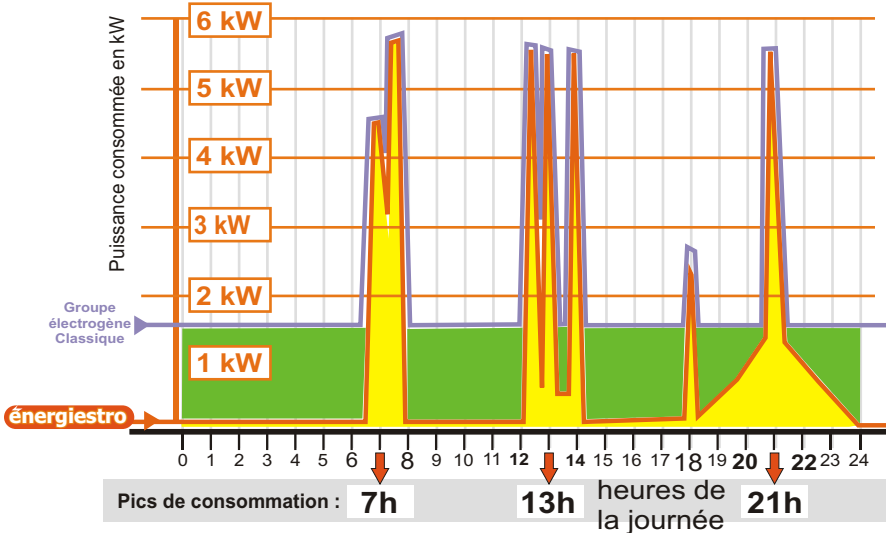
Energiestro, c'est à la fois le nom d'un système original de production décentralisée d'électricité et celui de l'entreprise qui le développe. Il s'agit d'une toute jeune entreprise innovante, soutenue par l'ANVAR et créée en août 2001 par André Genesseaux, un ancien ingénieur de R&D chez Total, inventeur de la technologie, et par son épouse Anne, juriste, qui préside l'entreprise. La première période 2001-2003 a été consacrée à la validation technique du concept (déjà breveté en France et aux Etats-Unis), à la réalisation d'un prototype de 5 kW et à l'étude du marché. La phase d'industrialisation est aujourd'hui largement entamée et 2005 devrait voir la commercialisation du premier modèle, d'une puissance de 6 kW électriques. Les revenus attendus des ventes de ce modèle alimenteront le développement d'une gamme de 1 à 100 kWe qui devrait être complète dès 2008.

21

Le marché privilégié est d'abord celui des sites et villages isolés dans le monde entier, estimé à plusieurs milliards de dollars par an, ainsi que celui des usages mobiles (forains, chantiers, par exemple). Mais il est clair que, dès à présent, André Genesseaux vise à plus long terme "l'équipement standard des bâtiments durables du futur" ceux qui ne rejeteront pas de CO₂, puis ceux qui font l'objet d'un vaste programme de recherche et qu'on désigne sous le nom de «bâtiments à énergie positive». Pour ces marchés d'avenir, une deuxième génération de systèmes est déjà prévue au-delà de 2008, avec un coût de production plus faible. La société ne craint pas de montrer ses ambitions en annonçant un chiffre d'affaires prévisionnel de 5 millions d'euros en 2007 et de 30 millions en 2010.

PLUS DURABLE ET MOINS CHER

La principale innovation technique du système Energiestro réside dans le volant alternateur (voir schéma ci-contre) qui se caractérise par sa capacité à stocker de l'énergie dans son rotor de grand diamètre en acier inoxydable et par des pertes à vide extrêmement faibles. Ce stockage permet au système de fonctionner indépendamment du réseau,



piloté par la demande électrique - ce qui le distingue fondamentalement des autres systèmes de cogénération dont le fonctionnement est commandé par les besoins de chaleur et qui, ajoute l'inventeur, ne sont donc pas adaptés aux besoins des maisons du futur qui ne seront pratiquement pas chauffées.

22

La comparaison du régime de fonctionnement quotidien du Energiestro avec celui d'un groupe électrogène classique éclaire les économies apportées par le premier système. Vers 7 h du matin, autour de 12h30 le midi et vers 20h le soir, ce qui représente à peu près 20% du temps, l'activité électrique de la maison est maximale et les deux systèmes fonctionnent à plein régime. Pendant les 80 % du temps restants, l'activité est réduite,

mais la consommation de la maison n'est jamais vraiment nulle. Le groupe électrogène fonctionne, certes au minimum mais en continu ; au contraire, avec le système Energiestro, c'est le volant d'inertie qui assure cette consommation de base et le moteur

ne tourne que de façon très intermittente, uniquement pour relancer le volant. En raison de sa durée de fonctionnement plus grande, le groupe électrogène réclame en outre un entretien plus fréquent et sa durée de vie est beaucoup plus courte. En coût global sur 20

ans, le système Energiestro doit diviser la facture par trois. D'après la société,

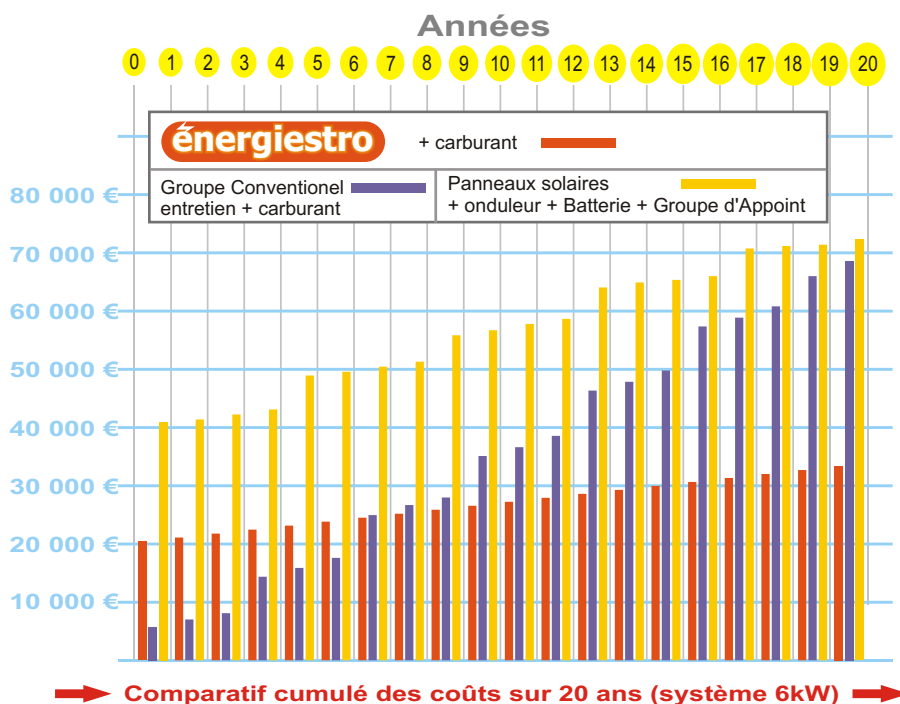
ce coût global s'élèverait à 25 400 € HT pour Energiestro (dont 20 000 d'investissement), à comparer à 72 600 € HT pour le groupe électrogène (dont 7 000 € d'investissement initial à renouveler tous les 2 à 5 ans). La comparaison est encore plus favorable vis-à-vis d'un système photovoltaïque équipé de batteries au plomb et d'un onduleur, avec lequel le coût global sur 20 ans atteindrait 77 200 €, dont 40 000 € d'investissement initial, dont 5 000 € de batteries à renouveler tous les 2 à 5 ans.

LES AVANTAGES DU VOLANT D'INERTIE

La batterie au plomb classique est aujourd'hui pratiquement la seule technologie de stockage d'énergie électrique utilisée couramment pour l'alimentation des sites isolés. Elle présente cependant de nombreux inconvénients, que le volant d'inertie corrige totalement, comme le montre le tableau ci dessous :

Technologie	BATTERIE	ENERGIESTRO
Durée de vie	< 5 ans (environ 1000 cycles)	> 20 ans (en pratique infinie)
Coût total de possession	Elevé (> 0,20 € / kWh)	Faible (< 0,05 € / kWh)
Masse	1000 kg	500 kg
Sensibilité à la température	Elevée	Nulle
Respect de l'environnement	Non (plomb, cadmium)	Oui (acier recyclable)
Rendement de stockage	50 à 80%	>80%

Le principal défaut de la batterie est sa faible durée de vie. Une batterie de bonne qualité, utilisée dans de très bonnes conditions, doit être changée en moyenne après avoir restitué une énergie correspondant à mille fois sa capacité nominale, ou après 5 ans - car une batterie s'use même quand on ne s'en sert pas. En pratique, la batterie est très fragile et de nombreux facteurs réduisent sa durée de vie théorique : type inadapté à l'usage ; manque d'entretien ; surcharges ; décharges profondes ; température élevée ou très basse. Au total, son coût total de possession (prix d'achat divisé par énergie réellement délivrée) est de l'ordre de 0,30 €/kWh. En utilisation résidentielle, le changement de batterie entraîne une dépense supérieure à 5 000 € tous les 5 ans, sans parler de la difficulté matérielle de l'opération (montage, démontage, manutention). Enfin, les batteries contiennent des métaux lourds (plomb, cadmium) qui sont en théorie recyclables. Cependant, leur diffusion

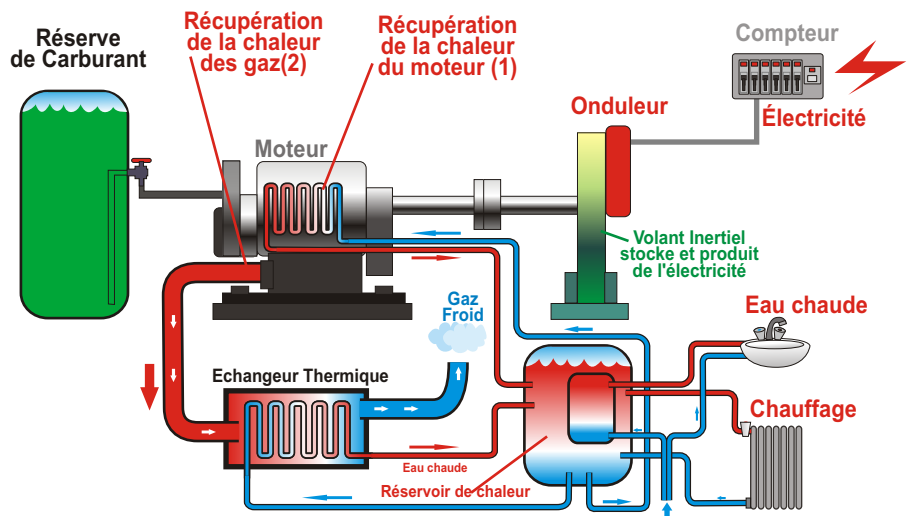


n'étant pas contrôlée, une partie des batteries en fin de vie (environ 5% dans nos pays, bien plus dans les pays en développement) échappent au recyclage et polluent gravement l'environnement.

Le volant d'inertie est au contraire capable d'une durée de vie quasi illimitée et il ne réclame aucune opération de maintenance lourde, ce qui se traduit par un coût de possession bien plus faible. De plus, le volant en acier est facilement recyclable et donc totalement inoffensif pour l'environnement.

UN SYSTEME EFFICACE ET PROPRE

En standard, le groupe Energiestro est prévu pour permettre la cogénération, par récupération de la chaleur dégagée par le moteur (voir schéma ci contre). Le circuit de refroidissement du moteur comporte une dérivation qui envoie le liquide de refroidissement vers un réservoir de chaleur situé dans le bâtiment, à partir duquel on pourra fournir surtout de l'eau chaude sanitaire, mais aussi du chauffage. L'énergie thermique récupérée est alors sensiblement égale à l'énergie électrique produite et le rendement global proche de 60%. En résidentiel, cette disposition permet de couvrir gratuitement les besoins d'eau chaude sanitaire. Lorsque le réservoir de



stockage est plein, la chaleur récupérée est dissipée classiquement dans un radiateur. En option, un échangeur permet de récupérer en plus la chaleur contenue dans les gaz d'échappement, ce qui double l'énergie thermique récupérée et fait grimper le rendement global instantané théorique à près de 90%. Les besoins de chauffage d'une maison suffisamment bien isolée peuvent alors être couverts gratuitement.

Enfin, en consommant des biocarburants, Energiestro devient une source d'énergie durable et renouvelable, véritable alternative aux énergies polluantes. En standard, le groupe peut brûler deux types de

biocarburants : l'huile végétale pure et le biodiesel (ester d'acide gras extrait du colza ou du tournesol), qui est un carburant désormais normalisé. En fonction de la demande, la société se dit prête à développer des versions capables de consommer d'autres biocarburants, le biogaz ou l'éthanol. Le groupe Energiestro avec biocarburant se révèle une source d'électricité aussi écologique que l'éolien ou le solaire, mais plus pratique d'utilisation et plus économique.

MH 23

<http://www.energie-plus.com>

www.energie-plus.com

A LA UNE... et tous les 15 jours,

des liens utiles, des dossiers complémentaires aux articles de votre revue « papier » ...

ALERTE ACTUALITÉS

Abonnez-vous à la Newsletter... et vous recevrez un e-mail à chaque mise à jour du site Internet

RECHERCHE

Un mot-clé et vous découvrirez tous les articles parus depuis 1998

ARCHIVES

Avec la fonction Recherche, retrouvez une sélection des dossiers techniques publiés en 1998 - 1999 - 2000

et puis les **BREVES, l'AGENDA,...**

Connectez-vous. .. et cliquez !