



*La Centrale de Provence sera dotée d'une unité de broyage. Située à 500 m de la centrale, elle sera reliée par un convoyeur à l'unité de stockage.*

# ÉNERGIES RENOUVELABLES LE VENT EN POUPE

**L'épuisement des ressources fossiles et le réchauffement climatique conduisent de plus en plus d'industriels à se tourner vers les nouvelles sources d'énergies. En région PACA de nombreux projets sont en train de voir le jour dans le domaine photovoltaïque portés notamment par le CEA. Les industriels, soucieux de préserver la planète, ne manquent pas d'idées pour recycler et valoriser des ressources existantes mais sous exploitées telles que le bois de nos forêts méditerranéennes. Et il paraît que nous n'en manquons pas ! Pour certains entrepreneurs, il s'agit de saisir le filon des énergies renouvelables. Tour d'horizon.**

## E.ON investit 230 M€ dans une unité biomasse à Gardanne

**L**a Centrale thermique de Provence (photo ci-dessus), dont les deux unités de production d'électricité fonctionnaient au charbon jusqu'en mars 2013, effectue actuellement d'importants travaux de conversion. A compter de 2015, « Provence 4 », la plus ancienne des deux unités, sera alimentée au bois. Au total, 230 millions d'euros vont être investis par le groupe E.ON, propriétaire de la Cen-

trale de Provence, pour convertir l'une des deux unités de production du charbon à la biomasse. Les travaux qui ont débuté en mai 2013 vont mobiliser durant près de deux ans 230 personnes sur le site pour transformer l'unité « Provence 4 » et remplacer l'alternateur et la turbine. Les très nombreuses entreprises (RBL-REI, Gagneraud Constructions, SPIE, Doosan, Ateliers de Fos...) doivent également



### UNE FORÊT SOUS EXPLOITÉE

La forêt en région Provence-Alpes-Côte d'Azur s'étend sur 1 500 000 ha environ. Une forêt sous-exploitée selon la préfecture de région qui a tenue le 13 décembre dernier la deuxième session du comité régional « biomasse ». « En région Provence-Alpes-Côte d'Azur, la biomasse, qu'elle soit d'origine forestière (bois énergie), agricole ou issue des déchets verts, représente actuellement plus du tiers (36% en 2012) de la production d'énergie renouvelable que nous utilisons, ce qui en fait une composante majeure du mix énergétique régional. A ce jour, à peine un tiers de la capacité renouvelable de production de bois est récolté dans la région. Ainsi, le gisement supplémentaire potentiel de bois-énergie a été estimé à environ 580 000 tonnes annuelles dans une forêt qui représente 48% de la surface régionale », a indiqué la préfecture de région PACA.

PHOTO NBDG

### LA FORÊT DE PACA EN CHIFFRES

A ce jour, moins d'un tiers de l'accroissement biologique annuel de la forêt régionale est récolté, en comptant l'économie parallèle. Or, le gisement supplémentaire potentiel de bois-énergie est estimé à environ 580 000 tonnes annuelles (selon la Mission régionale bois énergie 2009). Les difficultés d'exploiter davantage de bois sont liées notamment au fait qu'environ 40% de la forêt régionale est difficilement accessible (relief accentué et dessertes en routes et pistes forestières insuffisantes). Privée pour un peu moins de 70% de sa surface, la forêt en PACA appartient à de très nombreux propriétaires (environ 225 000 propriétaires privés, dont un peu moins de 4 000 possèdent toutefois plus de 25 ha, représentant environ 27% des surfaces de forêts privées (source CRPF PACA).

construire une unité de stockage du bois et une unité de broyage. « Cet investissement majeur pérennise le site pour plus de vingt ans. Il s'agit du chantier de conversion le

## « Cet investissement majeur pérennise le site pour plus de vingt ans ».

plus important de France. Nous avons déjà réalisé ce type de conversion à Norkköping en Suède. Ce projet s'inscrit dans le cadre de l'appel d'offres « CRE 4 » lancé par le Ministère de l'Ecologie et destiné à accroître la production d'électricité à partir de la biomasse. Les unités retenues bénéficient d'un tarif fixe de rachat de l'électricité à 115 € le mégawatt heure », souligne Pierre-Jean Moundy, responsable des relations institutionnelles biomasse d'E.ON France.

### 60% du bois issu des régions paca et Languedoc-Roussillon

A sa mise en service, début 2015, l'unité « Provence 4 » consommera 855 000 tonnes de biomasse par an. Les premières livraisons sont prévues dès juillet pour la période d'essais techniques et la constitution des stocks. Au démarrage, 60% des approvisionnements en bois proviendront

des régions PACA et Languedoc Roussillon et 40% seront importés d'Amérique Latine (Colombie, Venezuela) sous forme de plaquettes forestières. L'objectif étant de réduire la part de bois d'importation au cours des dix prochaines années au bénéfice de la biomasse locale. C'est en effet le temps qu'il faudra à la filière forestière régionale pour se structurer et augmenter la mobilisation du bois. E.ON mise pour ses approvisionnements locaux sur la valorisation des bois de recyclage (palettes, emballages...), sur les déchets verts (bois provenant de l'entretien des parcs et jardins) et des plaquettes issues des bois forestiers. Avec 311 000 T au démarrage, les bois forestiers devraient représenter à terme 445 000 tonnes par an pour produire 1 124 Giga Watts heure d'électricité. E.ON a annoncé le 8 janvier dernier la mise en place d'un protocole de travail avec le parc naturel des Cévennes qui devrait abonder la centrale de Gardanne à hauteur de 35 000 tonnes par an.

L'unité « Provence 4 » dont la puissance sera revue à la baisse (passant de 250 à 150 MW) permettra en outre de « réduire l'empreinte carbone de la centrale de 77% en incluant les émissions de CO2 liées à l'exploitation forestière et au transport de la biomasse », ajoute Pierre-Jean Moundy. « Provence 5 », l'autre unité de production de 595 MW, poursuit son fonctionnement au charbon en consommant 800 000 tonnes par an. E.ON exploite quatre centrales thermiques en France. ●

L'ENQUÊTE

## Des panneaux photovoltaïques sur le canal de Provence

Combiner les bénéfices de l'eau et du soleil pour produire plus d'électricité...

Le CEA de Cadarache et la Société du Canal de Provence se sont associés en juin 2013 pour développer un projet de R&D. Baptisé Canalsol, il vise à tester l'efficacité, le rendement énergétique de panneaux photovoltaïques posés sur l'eau.



PHOTO CAMILLE MOIRENC

**D**'ici 2015, la première centrale solaire au monde sur l'eau verra le jour à Rians dans le Var. « Il s'agit d'un parc démonstrateur comprenant 132 panneaux photovoltaïques de différents modèles reposant sur des châssis. Les panneaux seront alignés sur une portion de 40 mètres sur le canal de Provence, soit une surface de 250 m<sup>2</sup>. Sur les berges, seront posés simultanément 144 panneaux afin de comparer avec l'efficacité des panneaux posés sur le canal et de comparer les différents modèles », explique Christian Magnin, directeur technique à la SCP en charge de la gestion de l'eau et également directeur référent du projet Canalsol. Une fois les prototypes réalisés, les premiers essais devraient débuter dès l'été prochain.

« Nous réfléchissons au dévelop-

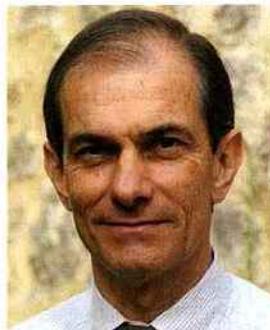
pement de la production d'énergie solaire en valorisant notre patrimoine foncier. Une des principales contraintes dans le domaine photovoltaïque étant la disponibilité du foncier. Ce projet expérimental vise à tester les dispositifs et trouver les meilleures dispositions en termes de choix de panneaux tout

en maintenant l'accès aux canaux. Nous allons tester la faisabilité, le rendement. Nous prendrons ensuite des décisions soit pour une utilisation à grande échelle pour produire de l'électricité pour nos besoins soit pour valoriser ce projet auprès de clients et construire ce type d'ouvrage à l'étranger, notamment dans

les pays du pourtour du bassin méditerranéen », explique le directeur de la SCP, Bruno Vergobbi.

Les avantages induits sont, entre autres, la limitation de l'évaporation et la réduction des développements d'algues et de plantes aquatiques, du fait du recouvrement des canaux par les installations photovoltaïques. « Nous cherchons à augmenter les rendements à la fois par l'eau circulant sous les panneaux et par aspersion d'eau durant l'été. L'eau qui s'écoulera sur les panneaux sera ensuite récupérée », précise Christian Magnin.

Labellisé par le pôle de compétitivité Capénergies, Canalsol mobilise à la fois l'Institut National de l'Energie Solaire (à Chambéry et Cadarache) et la Société du Canal de Provence. Il représente un investissement de 950 000 €. ●



**Bruno Vergobbi**



**Christian Magnin**

## ECONOMIE CIRCULAIRE

## Biomasse 13 donne une nouvelle vie aux déchets de bois

Des palettes de bois transformées en énergie.

Telle est l'activité de Biomasse 13, entreprise fondée il y a deux ans.



Traitant 300 tonnes, à sa création en 2011, l'entreprise monte régulièrement en puissance.

C'est en juillet 2011 que trois professionnels de la logistique créent Biomasse 13. Leur entreprise naît d'un constat, la déperdition de palettes, et la perte économique qui en résulte. Un constat qui tombe à pic pour répondre à une nouvelle demande. En effet auparavant les palettes en fin de vie étaient traitées en Italie dans une société qui les transfor-

mait en planches d'agglomérés. Crise oblige, la société a fermé ses portes. Quant au reste des déchets, il était tout simplement incinéré. « La création de notre entreprise a répondu à une logique de marché. D'abord, l'augmentation de la demande des entreprises, notamment celles qui ont d'importants services de logistiques (distribution) ou celles des zones d'activité qui trient

leurs déchets, et dont le transport ou l'élimination des palettes usagées constituent un coût non négligeable », explique Thomas Lizé, directeur du développement de Biomasse 13. « Il y a aussi une forte demande des centres hippiques qui utilisent notre produits finis, des granulés de bois, comme litières. Ensuite la demande de granulés a considérablement augmenté chez les particuliers, avec une demande croissante de poêles et de chaudières à bois ». L'entreprise récupère toutes les palettes en fin de vie et de classe A, c'est-à-dire ni traitées, ni imbibées de diverses substances (colle, solvant...). Elles sont aussi débarrassées de tout le fer qui pourrait y être inclus, notamment des clous. Leur traitement rappelle ensuite un peu les process des carrières. Les palettes sont déchiquetées dans un broyeur. Le broyat est ensuite affiné pour ressortir sous forme de sciure. Puis la sciure est passée dans une presse qui la ressort en forme de granulés. Un système qui peut paraître

simple mais qui exige une assez grande technicité car il faut veiller à travailler en humidité constante et à conserver l'homogénéité de la matière. « Notre produit fini ne contient ni solvant, ni adjuvant et peut donc être brûlé des dans poêles et chaudières sans aucun risque d'émanations toxiques ». La société met aussi un point d'honneur à travailler dans son bassin, pour réduire les coûts de transport, déjà fortement revus à la baisse car, alors que le bois contient 25% d'eau, les granulés n'en comportent que 6%. En juin dernier, Biomasse 13 a créé une seconde société, Broyat 13, qui prend en charge la partie collecte et broyat de l'activité pour répondre à une demande de broyat brut et à une croissance continue de son activité. Traitant 300 tonnes, à sa création en 2011, l'entreprise monte en effet régulièrement en puissance, avec un peu plus de 650 tonnes au cours de l'exercice suivant, puis 1300 tonnes et enfin 2 000 tonnes en 2013. •

## Atoll Energy capte et valorise les calories perdues

Pour Atoll Energy, toute calorie est une ressource exploitable! Quand une centrale de production électrique n'exploite que 35% de l'énergie contenue dans le carburant qui lui sert à fonctionner, la société transforme en usages concrets et utiles les 65% restants dispersés dans l'atmosphère sous forme de chaleur. Fondée en 2010 et dirigée par Elena Barbizet, la TPE provençale développe ses systèmes de co-

génération pour des acteurs, tels des complexes hôteliers, situés dans des zones insulaires souffrant d'un manque de fiabilité ou de puissance de leurs réseaux d'électricité et contraints de se doter de leurs propres sources de production d'énergie (groupe électrogène diesel ou gaz, turbine, moteur...). Sa solution, élaborée sur mesure, consiste à récupérer et stocker les calories émises par ces machines pour les restituer en électricité au moment voulu, via

différents dispositifs (échangeurs thermiques, chaudières, pompes à chaleur...), afin de produire de l'eau chaude sanitaire, de l'eau dessalée, de la climatisation... Elle présente un double intérêt : réduire la consommation d'énergie et préserver l'environnement. Après avoir suscité l'intérêt de l'incubateur Impulse, du Dispositif d'Amorçage Provençal, d'Oseo, de Réseau Entreprendre et de Capénergies et levé au printemps 375 000 euros avec 2C Invest, SCR

Provençale et Corse, Alumni Business Angels et Paca Investissement pour peaufiner sa technologie, la start-up a séduit le CEA. Sa plate-forme expérimentale Quadritherm sera testée et optimisée sur la Cité des Energies, à Cadarache, en partenariat avec CEA Tech, dans le cadre d'un contrat de recherche bilatéral signé le 19 décembre dernier. •

## Microsol, du soleil à l'autonomie énergétique

Situé au CEA Cadarache, le projet "Microsol" constituerait une "première mondiale". Sa centrale solaire thermodynamique génère de l'énergie, stockée sous forme d'eau chaude dans un ballon, puis restituée en électricité pour assurer le fonctionnement de la centrale la nuit, subvenir aux besoins de petites unités industrielles ou artisanales (séchage de thé ou café, par exemple) de villages isolés ou alimenter des modules de purification d'eau, associés à l'installation pilotée par un centre de supervision unique. Schneider Electric, le



PHOTO JCB

CEA, Exoès, Exosun, Stiral, TMW et les laboratoires LEME et LEMTA ont conçu ensemble cet "investissement d'avenir" de 10,9

millions d'euros dont 5,1 millions d'euros de l'ADEME. L'expérimentation se poursuivra en 2014 avec l'implantation d'une autre

centrale au Kenya. La commercialisation pourrait débuter en 2015.

## GARDANNE MCE Energies inaugure le parc photovoltaïque des Sauvaires

Le soleil après le charbon. Avec près de dix-huit mois de retard sur le calendrier initial, MCE Energies (La Ciotat, 8.000 euros de capital), filiale d'Urbasolar, groupe montpellierain spécialisé dans l'énergie solaire a inauguré, ce 25 janvier 2014, le parc photovoltaïque des Sauvaires, à Gar-

danne. Cette unité d'une puissance d'environ 9,35 MW en crête a été aménagée sur l'emprise d'un ancien terroir (17,4 hectares). La filiale du d'Urbasolar qui a pris le relais de l'énergéticien allemand E.on a investi environ 12 millions d'euros dans ce projet. Cette centrale dotée de 38.200 panneaux

photovoltaïques (pour une emprise au sol de 10 ha) aura une production annuelle d'environ 12,3 millions de kWh, soit l'équivalent de la consommation électrique annuelle de près de 4.630 habitants (20% de la population gardannaise). Elle permettra d'éviter le rejet de 750 tonnes de CO2 par an.

L'électricité produite par cette centrale sera revendue par Urbasolar à ERDF. En contrepartie, l'exploitant versera un loyer de 11.500 euros HT/ha durant 30 ans à la municipalité, soit une recette annuelle de 200.560 euros.

### L'ÉCOLE DE LA DEUXIÈME CHANCE DE MARSEILLE :

**Insertion professionnelle de jeunes adultes sans diplôme ni qualification**

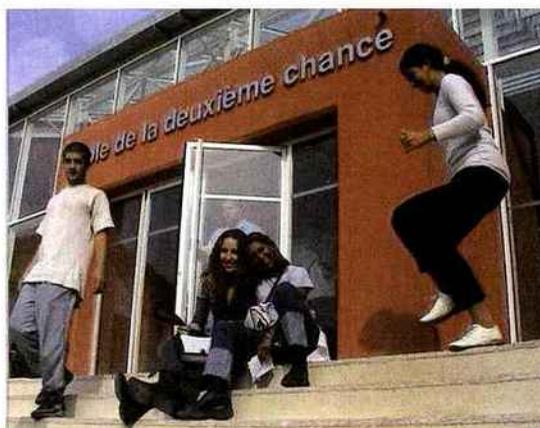
- Plus de 15 ans d'expérience
- 650 stagiaires par an
- 60% de réussite

Les dispositions pour votre

### TAXE D'APPRENTISSAGE 2014 :

En versant votre taxe d'apprentissage à l'E2C Marseille vous participez à l'effort d'intégration des jeunes sans qualification et sans emploi.

« HORS QUOTA » CATÉGORIE A



**E2C Marseille**  
360, chemin de la Madrague Ville CS  
20266  
13344 Marseille Cedex 15  
Contact : Franck Di Giacomo  
04 96 15 80 40  
franck.di-giacomo@e2c-marseille.net  
www.e2c-marseille.net