

ADEME
& VOUS

N°105 • MAI 2017

LE MAG

LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE EN ACTIONS

TEMPS FORT P. 5

L'ÉOLIEN : UNE CARTE À JOUER POUR LES TERRITOIRES

DÉCRYPTAGE P. 2

« LA TARIFICATION INCITATIVE
RÉDUIT SIGNIFICATIVEMENT NOS
DÉCHETS NON VALORISABLES »

RECHERCHE P. 4

FAVORISER LES TRANSFERTS
OPÉRATIONNELS VIA
LA CONCERTATION

ADEME



Agence de l'Environnement
et de la Maîtrise de l'Énergie



« LA TARIFICATION INCITATIVE **RÉDUIT SIGNIFICATIVEMENT NOS DÉCHETS NON VALORISABLES** »

Si des efforts suffisants d'optimisation et de pédagogie sont consentis, la tarification incitative est efficace pour réduire nos déchets ménagers, notamment ceux qui ne sont pas recyclables. L'ADEME entend donc accélérer son déploiement.

L'ADEME a publié il y a quelques mois un avis qui plaide en faveur de la tarification incitative du service public de gestion des déchets ménagers : pourquoi ?

Alexandra Gentric : Cet avis formalise des années de travail sur le sujet, qui nous ont convaincus de la pertinence de cette démarche pour atteindre plusieurs objectifs prioritaires de la loi de transition énergétique pour la croissance verte. Nous n'avons pas, à ce jour, de levier plus puissant pour amener les usagers à réduire leur production de déchets résiduels, ceux qui sont brûlés ou enfouis, et sont les plus coûteux pour la collectivité et l'environnement. Or, après un bon décollage, son rythme de déploiement a récemment marqué le pas. Il faut donc remettre l'accent sur ce sujet pour passer comme prévu de 4,5 millions de Français couverts aujourd'hui à 15 millions en 2020 et 25 millions en 2025.

ALEXANDRA GENTRIC,
ANIMATRICE DE SECTEUR À L'ADEME

Ses résultats valent-ils les efforts qu'elle impose ?

Vous avez raison de parler d'efforts car ils ont un lien direct avec les résultats obtenus. Pour être un succès, la tarification incitative nécessite, sur le territoire concerné, un portage politique sans faille au plus haut niveau, une vaste concertation préalable pour choisir les modalités les mieux adaptées et un accompagnement pédagogique dans la durée. Pour la collectivité gestionnaire, cela implique des renforts humains, en complément des investissements matériels. Quant aux résultats, je vous laisse juger : la production moyenne par habitant de déchets résiduels recule de 30 à 50 %, notamment au bénéfice des collectes sélectives et de l'apport en déchèterie ; celle de déchets ménagers, toutes catégories confondues, baisse dans 8 collectivités sur 10. Cela montre que des logiques de réemploi et de réduction à la source, par le compostage domestique par exemple, sont à l'œuvre.

Est-ce aussi une bonne affaire économiquement ?

Pour les collectivités engagées, la baisse des coûts de traitement n'est pas systématique bien que ce soit souvent, au départ, une de leur motivation. Là encore, l'explication repose grandement dans la phase de préparation. Il faut notamment prendre en compte les investissements déjà consentis et les engagements pris, par exemple avec un syndicat de traitement. Il faut aussi pouvoir adapter la fréquence des collectes, en accord avec la population. Faute de quoi il arrive que la facture augmente. C'est pourquoi l'ADEME apporte son soutien aux décideurs dès la phase d'étude. Concernant la mise en œuvre, plusieurs appels à projets sont en

cours en Corse, Île-de-France et Occitanie pour faire émerger de nouvelles réalisations, notamment en secteur urbain. Leurs lauréats bénéficieront d'une bonification en plus des aides habituelles. Cela dit, les retours d'expériences sont déjà nombreux et chacun peut s'en inspirer. Dès la fin de l'année, nous organiserons des journées techniques régionales pour les partager.

Concrètement, quelles formes cette tarification incitative prend-elle ?

Elles sont très diverses, car chaque territoire a ses spécificités. Côté technique, on s'aperçoit toutefois que le bac « à puce », permettant le comptage individualisé, était adopté en 2014 dans 137 cas sur 150, dont 108 pour une tarification à la levée ou au dépôt en bacs collectifs, plus fréquente que la mesure au poids. Les sacs payants ou la modulation des volumes des bacs faisaient figure de solutions marginales. Côté facturation, la tarification incitative peut s'appliquer sous la forme traditionnelle d'une taxe d'enlèvement des ordures ménagères, gardant une part fixe assise sur le foncier bâti d'au moins 55 %. Les collectivités pionnières ont toutefois fait, de manière écrasante, le choix d'une redevance. Même si elle est plus complexe à gérer pour elles, elle leur permet d'anticiper plus précisément son impact sur chaque usager, et de l'expliquer, le cas échéant, à celui-ci. C'est important car certains peuvent voir leur facture augmenter...

Est-elle bien acceptée ?

Les enquêtes font état d'une satisfaction très élevée, avec 63 à 70 % d'usagers favorables, qu'ils soient en redevance ou en taxe. Si la concertation et la pédagogie sont au rendez-vous, il est donc possible – et même pas si difficile – de convaincre.

4,5

MILLIONS D'HABITANTS DÉJÀ COUVERTS
DANS 190 GROUPEMENTS DE COMMUNES
AU 1^{ER} JANVIER 2016.

DE 63 À 70 %

D'USAGERS SATISFAITS DE LA TARIFICATION INCITATIVE EN 2016.

93 €

HT PAR AN ET PAR HABITANT RESTAIENT À LA CHARGE DE LA COLLECTIVITÉ, EN 2014, POUR LA GESTION DES DÉCHETS MÉNAGERS.



Plus d'infos :
> alexandra.gentric@ademe.fr

SOLS POLLUÉS

FAVORISER LES TRANSFERTS OPÉRATIONNELS VIA LA CONCERTATION

En soutenant les projets de recherche sur la gestion des sites et sols pollués, l'ADEME songe déjà à leur transfert opérationnel en impliquant les utilisateurs finaux dans l'orientation de ses recherches.



© ADEME

Ils voulaient absolument renforcer les échanges... Les dernières Rencontres nationales de la recherche sur les sites et sols pollués organisées par l'ADEME, en novembre 2014, avaient réuni plus de 150 intervenants et des centaines de participants. Chercheurs, gestionnaires de site, agents des services de l'État, ingénieurs d'études ou opérateurs de travaux, ils étaient nombreux à avoir souhaité la mise en place d'un cadre d'échange plus régulier. C'est chose faite depuis juin 2016, au sein du réseau ESSORT¹, animé par l'ADEME et réunissant une quarantaine de participants. Un groupe de travail cherche à accélérer le transfert opérationnel des résultats de la recherche et un autre oriente la programmation de cette dernière. « Nos appels à projets de recherche récurrents, baptisés GESIPOL², partagent la même priorité, explique Frédérique Cadière, cor-

respondante recherche à l'ADEME. *Nous privilégions les travaux comportant des démonstrations sur site et les consortiums incluant des opérateurs privés en capacité de mettre en œuvre leurs résultats.* » Les 10 et 11 mai, le colloque sur les innovations pour les diagnostics sur les sites et sols pollués organisé à Paris verra la présentation des plus aboutis, soulignant leur potentiel de transfert. Parmi ceux-ci, de nouveaux outils permettent par exemple l'acquisition de données multiniveaux sur les eaux souterraines. De nombreux utilisateurs potentiels seront dans la salle.

1. Pour Échange sur les Sites et SOLs pollués pour la Recherche et le Transfert.

2. Pour GESion Intégrée des sites POLLués.



Plus d'infos :
> frederique.cadiere@ademe.fr



Avec le fil d'actu, suivez l'info par courriel en vous inscrivant sur
www.ademe.fr/ademeetvous-abonnement

Les appels à projets

INVESTISSEMENTS D'AVENIR

Véhicules et transports

Cet appel à projets a pour objectif d'accompagner et de renforcer la capacité d'innovation des PME dans les secteurs des transports routier, ferroviaire, fluvial et maritime. Il permet de cofinancer des projets de recherche et développement ciblés, contribuant à accélérer le développement et le déploiement de technologies et usages de mobilité innovants, notamment ceux permettant une réduction de la consommation des énergies fossiles.

Clôture : 29 mai 2017

Économie circulaire, recyclage et valorisation des déchets

Cette démarche vise à financer des projets innovants dans le domaine de l'économie circulaire, du recyclage et de la valorisation des déchets, dans l'objectif d'amener à une mise sur le marché de produits ou services nouveaux à l'horizon de 2 à 5 ans. L'AAP s'adresse aux entreprises susceptibles de développer des solutions innovantes : équipements, procédés, systèmes, services, usines.

Clôture : 12 juin 2017

R&D

GESIPOL

Cet appel à projets porte sur la lutte contre les pollutions industrielles, la dégradation des milieux (sols, eaux souterraines, biosphère), la valorisation des ressources foncières constituées par les sites et sols pollués. Les deux axes principaux sont l'amélioration des modalités de dimensionnement et de pilotage des traitements et d'évaluation des performances ainsi que l'innovation et l'amélioration des techniques de traitement appliquées aux sols et aux eaux souterraines.

Clôture : 20 juin 2017



Consulter tous les appels à projets :
www.ademe.fr/actualites/appels-a-projets

L'ÉOLIEN : UNE CARTE À JOUER POUR LES TERRITOIRES

Considérée comme un important contributeur de la transition énergétique depuis plusieurs années, l'énergie éolienne française confirme son rythme de développement sur terre comme en mer. Innovations, impacts environnementaux et économiques, modalités de financement... 20 ans après le début du programme éolien français, coup de projecteur sur les 12 GW d'éolien installés dans l'Hexagone, à l'heure où la réforme territoriale la place plus que jamais au cœur des enjeux des collectivités.

À lire dans ce dossier

ZOOM SUR...
L'éolien
plonge dans
le grand bain
P. 8

**REGARDS
CROISÉS**
De la
concertation à
la participation
P. 9

REPORTAGE
Oiseaux et
chauves-souris :
l'éolien à
l'écoute de la
biodiversité
P. 10

AVIS D'EXPERT
Énergies
renouvelables...
et citoyennes!
P. 11



© iStock

ÉOLIEN : UNE PIERRE ANGULAIRE DE LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

Dans ses travaux de prospective énergétique pour 2030, l'ADEME attribue à l'éolien une part de 22 % dans la production électrique nationale. À 13 ans de l'échéance, la filière éolienne connaît un développement rapide et robuste. État des lieux.

L'essor des énergies renouvelables est-il la signature d'une troisième révolution industrielle ? Les indicateurs sont éloquentes : en Europe, 30 % de la consommation d'électricité provient d'énergies renouvelables (EnR) et en 2016, 86 % des nouvelles capacités de production électrique (en MW) en Europe étaient des EnR. Quid de la France ? Avec une puissance installée de l'ordre de 12 GW à fin décembre 2016, la filière française se situe au 4^e rang européen. Et les ambitions sont élevées : la Programmation pluriannuelle de l'énergie

(PPE) officialisée en octobre dernier prévoit, en estimation basse, un doublement de la capacité installée d'ici à 2023, confortant le rôle majeur tenu par l'éolien dans la stratégie hexagonale de transition énergétique. « Aujourd'hui, l'éolien est incontournable quand on envisage la production durable d'énergie, affirme Robert Bellini, ingénieur au service Réseaux et énergies renouvelables à l'ADEME. Et ses atouts sont nombreux : son bilan environnemental est largement positif, c'est une filière créatrice d'emplois susceptible de redynamiser des



Avec le fil d'actu, suivez l'info par courriel en vous inscrivant sur www.ademe.fr/ademeetvous-abonnement

17 %

DE CROISSANCE PAR AN
DU PARC ÉOLIEN À
L'ÉCHELLE MONDIALE
DEPUIS 2010.

21 TWH

CORRESPOND À LA
PRODUCTION ÉOLIENNE
FRANÇAISE EN 2016,
SOIT 4,3 % DE
LA CONSOMMATION
NATIONALE
D'ÉLECTRICITÉ.

1,84 MDS €

C'EST L'ESTIMATION DE
LA PRODUCTION TOTALE
DE LA FILIÈRE ÉOLIENNE
FRANÇAISE (ÉOLIEN EN
MER INCLUS) EN 2015,
POUR UNE CRÉATION DE
VALEUR AJOUTÉE
ESTIMÉE À PLUS DE
730 M€ ET DES
EXPORTATIONS ESTIMÉES
À PLUS DE 660 M€.

18 000

EMPLOIS (ÉQUIVALENTS
TEMPS PLEIN - ETP)
DIRECTS ET INDIRECTS
SONT ISSUS DE CETTE
PRODUCTION FRANÇAISE
EN 2015.

territoires ruraux, et son coût est de plus en plus compétitif et peu sensible aux tensions géopolitiques. »

INNOVATIONS TOUS AZIMUTS

Depuis quelques années, l'éolien est entré dans une période de mutation, marquée par le développement de la filière maritime – avec les premiers parcs d'éoliennes posées et des projets concrets de turbines flottantes (voir page suivante) – mais aussi par de nombreuses innovations. « La conception des éoliennes évolue vers les machines dites *toilées*, avec un diamètre de rotor en augmentation, poursuit Robert Bellini. Mais il y a des développements dans l'ensemble des domaines : sur les matériaux des pales, sur les génératrices, sur les boîtes de vitesses ou sur les mâts, avec notamment le projet de mât en béton précontraint EOLIFT, que l'ADEME a soutenu dans le cadre du Programme des Investissements d'Avenir. Même les schémas de gouvernance et les plans d'affaires évoluent et offrent une palette de solutions (voir page 11). En tant que principal financeur de la R&D de la filière éolienne, nous sommes d'ailleurs en train de recenser toutes ces innovations dans une étude à paraître prochainement. »

DU TARIF D'ACHAT AU COMPLÉMENT DE RÉMUNÉRATION

Il n'y a pas que les techniques qui changent, le modèle économique de la filière évolue aussi ! En effet, 2016 a vu la mise en place d'un dispositif de complément de rémunération qui va se substituer au tarif d'achat réglementé qui accompagnait jusqu'ici le développement de l'éolien. Pour les producteurs, le nouveau système se traduira par une rémunération issue de la vente directe sur le marché de la production, complétée d'une prime variable permettant de couvrir les coûts complets de la filière. « En amenant les exploitants à se confronter au marché – directement ou via un agrégateur pour les plus petits – ce mécanisme traduit l'évolution globale du système électrique, ajoute Robert Bellini. L'architecture et les règles de marché devront également s'adapter ! » Pour l'ADEME, un autre chantier important se profile déjà avec la mise en œuvre de la loi NOTRe¹ et plus particulièrement la refonte des schémas régionaux d'aména-

QUELS IMPACTS SOCIO-ÉCONOMIQUES ?

En janvier, l'ADEME a publié la première partie d'une « Étude sur la filière éolienne française : bilan, prospective et stratégie ». Destiné à consolider l'expertise de l'État en matière d'évaluation des retombées socio-économiques de l'éolien, ce document dresse un état des lieux de la filière hexagonale et du contexte international. « Initié en janvier 2016, ce travail mené à partir de questionnaires adressés à 677 entreprises a permis de confirmer l'impact positif de l'éolien. Le secteur s'est révélé nettement créateur d'emplois et plus exportateur que nous le pensions, précise Guilain Cals, économiste au service Réseaux et énergies renouvelables de l'ADEME. Un second volet, centré sur les perspectives d'avenir du marché éolien français et les opportunités à saisir, sera publié en juin, en même temps qu'un plan d'action visant à décliner les leviers qui nous permettront d'atteindre des objectifs de la PPE en termes de mégawatts installés, tout en maximisant les retombées macro-économiques. Des leviers possibles de captation des bénéfices économiques par les territoires où les parcs sont implantés seront également discutés.



À consulter
> [ademe_mag104-p12_eolien-france.pdf](#)

gement de développement du territoire, qui devront, dès 2018, intégrer un volet développement durable (devenant SRADDET²). Avec ces nouveaux éléments de planification, les régions vont être amenées à s'emparer plus largement de la question des énergies renouvelables et à les rapprocher d'autres thématiques comme l'urbanisme. « Dans cette perspective, l'ADEME a réalisé plusieurs outils d'aide à la décision : cartographie de la ressource éolienne, étude sur l'économie circulaire, sur les impacts environnementaux, explique Robert Bellini. Ces documents illustrent une nouvelle fois la volonté de l'Agence d'accompagner la transition énergétique à tous les niveaux possibles, du plus opérationnel au plus stratégique. »

1. Loi n° 2015-991 du 7 août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République.
2. Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires.



Plus d'infos :
> robert.bellini@ademe.fr
> guilain.cals@ademe.fr

L'ÉOLIEN PLONGE DANS LE GRAND BAIN



Pour l'heure tous les regards sont tournés vers les grandes fermes offshore en train de « pousser » à quelques encablures des côtes... Mais d'ici à quelques années les deux tiers de la production éolienne maritime pourraient venir de bien plus loin.

Explications.

LES LAURÉATS :

- Eolfi et CGN Europe Energy – 4 éoliennes de 6 MW au sud de l'île de Groix (Morbihan)
- Quadran via sa filiale EolMed – 4 éoliennes de 6 MW au large de Gruissan face à Narbonne (Aude)
- Engie, EDPR, CDC – 4 éoliennes de 6 MW à Leucate (Aude)
- EDF EN – 3 éoliennes de 8 MW sur la zone de Faraman près de Marseille (Bouches-du-Rhône)

Longtemps cantonnée à la terre, l'énergie éolienne prend le large depuis quelques années avec les premières installations de parcs éoliens offshore. Sur le papier, l'image est séduisante, car en mer les vents sont plus forts et plus réguliers, permettant ainsi de maîtriser la variabilité de la production d'électricité. Mais dans les faits, les turbines actuelles ne peuvent pas être installées au-delà de 50 m de profondeur, ce qui limite grandement le champ des possibles. D'ailleurs, si on en restait là, on ne verrait sans doute jamais d'éoliennes sur le rivage méditerranéen hexagonal, en raison de la descente abrupte des fonds marins dans cette zone... Pour repousser les fron-

tières, une alternative est en plein développement : l'éolien flottant. « Au lieu d'être fixées au sol marin par des fondations en béton ou en acier, les nouvelles venues reposent sur une base flottante retenue par des câbles ancrés », explique Vincent Guénard, ingénieur au service Réseaux et énergies renouvelables de l'ADEME. Cette caractéristique ouvre des espaces d'exploitation beaucoup plus importants et réduit les impacts sur la pêche et la navigation. En outre, les chantiers de construction seront plus simples – car tout sera monté à terre – et moins intrusifs pour le milieu naturel.

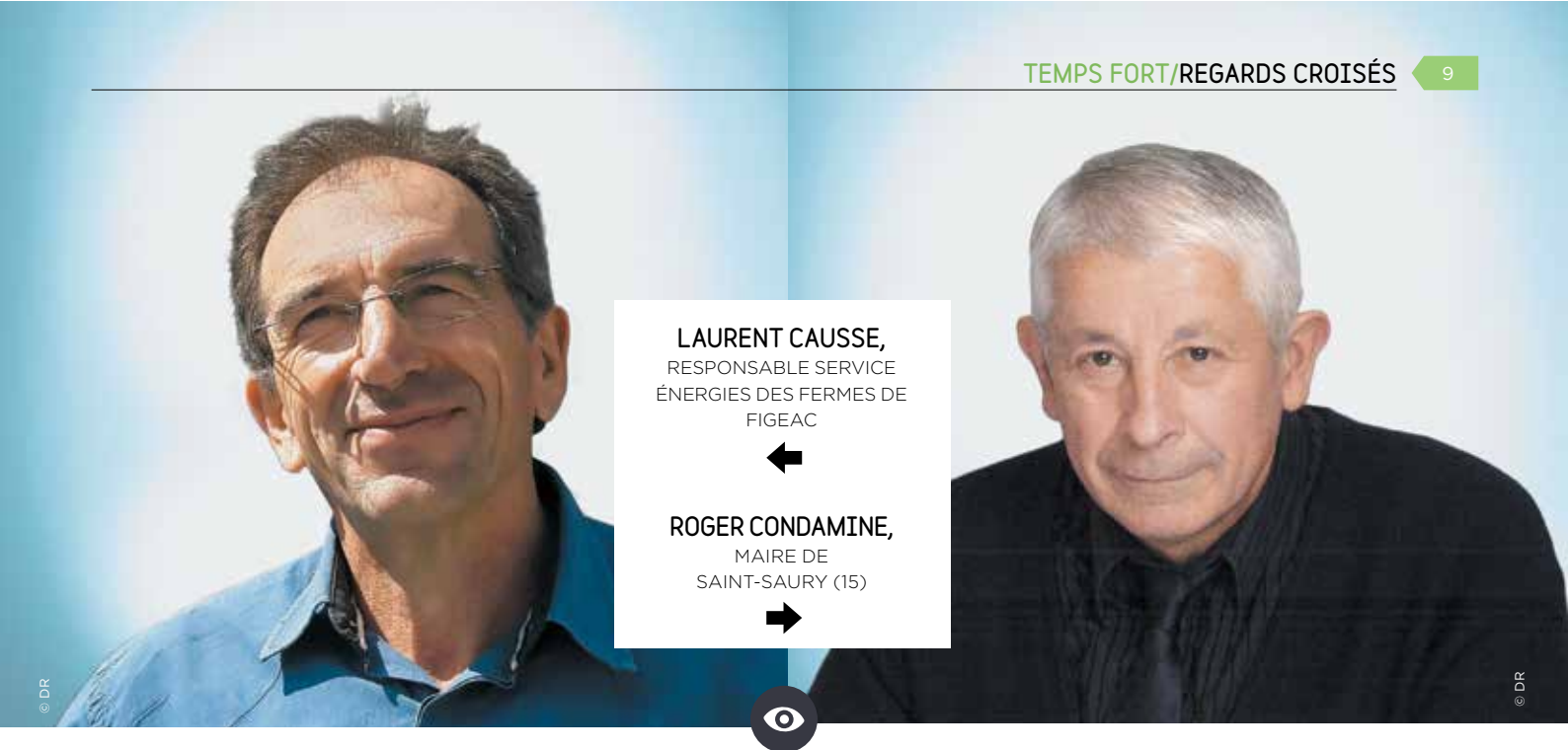
DES RISQUES À LEVER

Mais alors pourquoi n'y a-t-il pas encore d'éoliennes flottantes sur tous les océans ? « Tout simplement parce que c'est une technologie nouvelle, avec des risques à lever et des enjeux financiers conséquents », souligne Vincent Guénard. Mais les choses avancent vite : des

pays comme la Norvège, le Portugal et le Japon ont déjà mené des expérimentations réussies. La France a, elle aussi, sa « preuve de concept » : une éolienne flottante va bientôt entrer en fonction au large de Saint-Nazaire. L'étape suivante – celle des fermes pilotes de 3 à 6 éoliennes – se dessine déjà en Écosse, au Portugal et sur les côtes françaises. Fin 2015, en effet, un appel à projets sur l'éolien flottant a été lancé dans le cadre du Programme des Investissements d'Avenir (IA). L'ADEME a rédigé le cahier des charges, instruit les dossiers et présenté les candidatures aux instances de gouvernance des IA. Verdict ? « Nous avons été très satisfaits de la variété et de la solidité des dossiers présentés, se réjouit l'ingénieur. Pour les quatre projets lauréats (voir encadré), nous sommes en pleine phase de contractualisation avec les consortiums porteurs de projet. Si tout se déroule comme prévu, les quatre fermes devraient être opérationnelles d'ici à 2021 après les études d'impact et enquêtes publiques. » Au total, le potentiel de production des sites devrait s'élever à 350 MWh par an. « Mais pour l'instant, l'ambition est de mesurer la faisabilité technique et économique de l'éolien flottant, de préparer les chaînes d'approvisionnement et aussi de laisser le temps à la concertation avec les pêcheurs et les organisations environnementales », explique Vincent Guénard. De sorte que tout soit prêt pour que les éoliennes flottantes puissent se multiplier dès 2021...



Plus d'infos :
> vincent.guenard@ademe.fr



DE LA CONCERTATION À LA PARTICIPATION

À l'heure où l'ADEME mène une étude sur les opportunités ouvertes par les énergies renouvelables pour le monde agricole, coup de projecteur sur un projet participatif occitano-auvergnat qui associe à la fois une coopérative, deux communes rurales et leurs habitants.

Pouvez-vous présenter la genèse du projet ?

Laurent Causse : En 2007, lorsque nous avons commencé à entendre parler du projet, notre coopérative agricole des Fermes de Figeac avait déjà réalisé une opération collective mutualisée qui a permis d'équiper 200 bâtiments de panneaux photovoltaïques avec, à la clé, des compléments de revenu conséquents pour nos adhérents. Quand la perspective de construire un parc éolien a pris corps, nous sommes entrés en contact avec le développeur Valorem, pour lui proposer de nous associer au financement du projet. Nous avons réussi à conserver la richesse solaire sur notre territoire... Nous voulions faire de même avec la richesse vent !

Roger Condamine : Valorem avait repéré un gisement dans la région et souhaitait y implanter plusieurs éoliennes, à cheval sur Sousceyrac dans le Lot et sur notre commune de Saint-Saury située, elle, dans le Cantal. Dès les premiers contacts, nous étions convaincus, mais dans la mesure où 3 des 4 éoliennes situées sur notre commune sont implantées sur des biens sectionaux, il a d'abord fallu obtenir l'accord des

ayants droit concernés avant de pouvoir donner un avis favorable.

Côté concertation, quels ont été les leviers de la réussite ?

R.C. : En tant que commune, nous avons été très bien associés au projet, tout au long de son avancée. Rien n'a été fait sans nous, ni sans les élus de Sousceyrac. Pendant les 9 années de développement, les habitants des deux communes ont été régulièrement tenus informés et de très nombreuses réunions ont été organisées. Nous pouvons aujourd'hui dire que la concertation a été très bien menée et les quelques oppositions se sont vite résorbées. Aujourd'hui, je suis pleinement satisfait du parc de la Luzette et du sentier botanique qui y mène, qui constitue à lui seul un point d'attraction pour le village. Et je dois bien reconnaître que les 28 000 euros de revenus annuels liés à la location des terrains sont un plus non négligeable pour le budget de Saint-Saury !

Le parc a fait l'objet d'un financement citoyen, comment s'est-il déroulé ?

L.C. : Dès le départ, notre ambition était claire : nous voulions construire un modèle

de gouvernance où le territoire et ses habitants pourraient exprimer leur voix et prendre part concrètement aux décisions. Pour cela, il fallait qu'ils aient une place dans le montage financier. À cette fin, nous avons créé une SAS et nous sommes partis à la recherche de fonds en suivant le modèle de réunions « Tupperwatt » mis au point par les créateurs du parc de Béganne en Bretagne (voir page 11). Nous comptons réunir 1 million d'euros... mais au bout d'un trimestre, nous avons déjà 2,4 millions, apportés par des clubs d'investisseurs réunissant 180 personnes au total... Aujourd'hui, la société d'exploitation du parc est cogérée par la SAS et Valorem – qui reste actionnaire majoritaire avec 60 % des parts – et un pacte d'associés a été signé pour garantir la stabilité de l'actionnariat dans le temps. Nous sommes très fiers de ce projet qui permet à tous les acteurs locaux – agriculteurs et simples citoyens – de bénéficier eux aussi des ressources de leur territoire.

OISEAUX ET CHAUVES-SOURIS : L'ÉOLIEN À L'ÉCOUTE DE LA BIODIVERSITÉ



© G. Marx

Les détracteurs de l'éolien placent souvent la mortalité aviaire au cœur de leur opposition. Mais qu'en est-il réellement ?

Face à cette question, l'ADEME contribue à l'amélioration des connaissances... et des pratiques.

De plus en plus efficient, de plus en plus compétitif, l'éolien affiche des atouts de poids. Mais dans l'optique d'une contribution importante au mix électrique français, il est nécessaire de s'assurer que son bilan environnemental est lui aussi positif. « L'an dernier, l'ADEME a mené une vaste étude destinée à quantifier les impacts environnementaux de la filière selon la méthode de l'analyse du cycle de vie (ACV), résume Yolène Berrou, ingénieure au service Réseaux et énergies renouvelables. Globalement, les signaux sont au vert, que ce soit en termes d'acidification des sols et des eaux,

de changement climatique, de consommation d'énergies fossiles ou encore de déchets. » Pour compléter ce verdict favorable donné par la méthode ACV, l'ADEME suit également plus précisément les impacts sur la biodiversité. « Sur ce plan, la question qui retient le plus l'attention est celle des effets de l'éolien sur la faune, essentiellement les oiseaux et les chauves-souris. »

Depuis 2002, le programme « éolien et biodiversité », porté par la Ligue de protection des oiseaux (LPO) et soutenu par l'ADEME, le ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer (MEEM) et les représentants des professionnels SER¹ et FEE², concrétise une volonté commune de développer des parcs éoliens respectueux de la biodiversité. Les actions menées ont permis de mieux comprendre les mécanismes de mortalité de l'avifaune et des chiroptères par les éoliennes. Le programme a révélé des difficultés liées à l'estimation des impacts sur l'avifaune qui proviennent d'une forte variabilité entre les sites, voire entre les éoliennes d'un même parc, mais qui restent moins importants en comparaison avec d'autres installations telles que les routes. Aujourd'hui, il s'avère

nécessaire de consolider les connaissances et les collectes de données, en particulier sur les chauves-souris dont les comportements sont moins connus que ceux des oiseaux. « L'ADEME s'implique donc dans l'amélioration des connaissances à travers plusieurs actions menées en partenariat avec la LPO, mais aussi avec le Muséum national d'Histoire naturelle, l'Union internationale de conservation de la nature et des bureaux d'études. » L'étape suivante consiste maintenant à partager les données géolocalisées des suivis de biodiversité, pour en tirer éventuellement des règles permettant d'améliorer la cohabitation.

Dans un autre registre d'outils, l'ADEME accompagne de nombreuses actions qui s'articulent autour de la démarche « Éviter, réduire, compenser » prônée par le MEEM. « Nous nous intéressons en priorité aux deux premières phases. Concrètement, des chantiers planifiés en dehors des périodes de reproduction ou de migration peuvent permettre d'éviter une partie des impacts. D'autre part, on constate aujourd'hui le développement de dispositifs de régulation du fonctionnement des éoliennes pour adapter leur opération aux modes de vie des animaux. Par exemple, le programme de recherche Chirotech, porté par la société Biotope, a permis de modéliser le comportement des chiroptères pour commander des arrêts machines lorsque surviennent des périodes de forte activité. L'enjeu pour nous est clairement de contribuer au développement d'une production d'énergie renouvelable la plus performante possible sur l'ensemble des dimensions techniques et environnementales », conclut Yolène Berrou.

1. SER : Syndicat des énergies renouvelables.

2. FEE : France Énergie Éolienne





© DR

**MARIE-LAURE
GUILLERMINET,**
ÉCONOMISTE AU SERVICE
ÉCONOMIE ET PROSPECTIVES



© DR

GUILAIN CALS,
ÉCONOMISTE AU SERVICE
RÉSEAUX ET ÉNERGIES
RENOUVELABLES

ÉNERGIES RENOUVELABLES... ET CITOYENNES !

Faire appel aux citoyens pour financer les énergies vertes... Activement soutenue par l'ADEME, l'idée fait peu à peu son chemin dans l'Hexagone.

« Courante dans des pays comme le Danemark ou l'Allemagne, la participation financière des citoyens aux projets de production d'énergie renouvelable – photovoltaïque et éolien en tête – tend à se développer en France depuis une dizaine d'années. L'enjeu est double puisqu'il s'agit à la fois de boucler des tours de table parfois très conséquents et concourir ainsi à accélérer le déploiement des énergies vertes sur nos territoires, mais aussi, voire surtout, de faciliter la concertation, l'intégration locale et l'appropriation des projets. Historiquement, c'est le parc éolien de Béganne, dans le Morbihan, qui a défriché le terrain, non sans mal puisqu'il a mis dix ans à voir le jour. Mais, depuis 2014, les 4 éoliennes totalisant 8 MW sont opérées sans accroc, gérées par une entreprise détenue à 87 % par un millier de particuliers. Cette aventure a fait école : en 2015, au cours de l'étude réalisée par l'ADEME sur l'intégration territoriale des EnR participatives, nous avons recensé 163 projets avec des configurations qui varient en fonction de l'implication des collectivités, de la nature des contributions (prêts, obligations, dons, fonds propres...) et de leur destination – financement

de la dette ou du capital – qui donne, ou non, accès à la gouvernance du projet. Et ce n'est qu'un début : les éoliennes "participatives" ne représentent encore que 3 % de la puissance totale installée en France, ce qui équivaut à la consommation annuelle d'électricité d'environ 430 000 habitants hors chauffage et eau chaude sanitaire. Alors comment aller plus loin ? En veille dès les années 2000 sur le sujet du financement citoyen, l'ADEME agit aujourd'hui sur trois leviers. Le premier est l'accompagnement des réseaux d'animation indispensables à la montée en compétence des porteurs de projets. Depuis ses débuts, nous soutenons Énergie Partagée Association (EPA), mais aussi Taranis en Bretagne, ECLR en Languedoc-Roussillon... et l'ADEME se tient prête pour accompagner l'émergence de nouveaux réseaux, dans les régions qui n'auraient pas encore sauté le pas. Le second est le renforcement de l'implication des collectivités dans ce type de montage car elles jouent un rôle central dans la mobilisation des citoyens. Dans cette optique, nous avons participé à l'élaboration d'un guide pratique à l'intention des acteurs publics porté par EPA¹. Le troisième levier est le co-financement de l'amorçage et du développement des projets citoyens. Via son système d'aide à la décision, l'ADEME souhaite d'une part cofinancer les études de préféabilité de ces projets. D'autre part, l'ADEME travaille actuellement à la demande du ministère avec la Caisse des Dépôts et d'autres partenaires, pour aboutir à la mise en place d'un fonds d'investissement dont la mission serait de cofinancer les projets dans les étapes amont du développement.

1. « Les collectivités territoriales, parties prenantes des projets participatifs et citoyens d'énergie renouvelable », janvier 2017, téléchargeable sur le site d'Énergie Partagée, version bêta qui sera actualisée avant l'été.

UNE NOUVELLE CARTE DES VENTS

En 2016, l'ADEME a mis en ligne un nouvel outil d'accompagnement des collectivités réalisé en partenariat avec MetEOlien, Météo-France et l'entreprise de cartographie Magellium. Baptisé WindAtlas, il présente une cartographie de la ressource éolienne pour la France métropolitaine, la Guadeloupe, la Martinique et la Nouvelle-Calédonie. Au menu : les vitesses des vents à différentes hauteurs, mais également des indicateurs permettant de quantifier les variabilités de court terme et de long terme. L'utilisateur a ainsi accès à l'ensemble des valeurs numériques des différentes variables ainsi qu'à leur représentation sous la forme d'une carte pour la hauteur et la zone choisie. L'outil propose également une visualisation du potentiel de production d'un emplacement donné en fonction des caractéristiques des machines.

LES ORDURES MÉNAGÈRES RÉSIDUELLES (OMR) EN FRANCE

LES OMR COLLECTÉES EN FRANCE

20,1 Mt

Soit **327 kg/habitant/an**

2007

Les ordures ménagères résiduelles (OMR) sont les déchets ménagers* et assimilés qui restent après collectes sélectives ou apport en déchèterie, aussi appelée poubelle grise.

17,7 Mt

Soit **270 kg/habitant/an**

2013

< 15 Mt

c'est la cible pour 2025, sur la base des objectifs de la loi de transition énergétique pour la croissance verte.

2025

DESTINATION DE TRAITEMENT DES OMR EN 2013

1,94 %

Incineration sans récupération d'énergie



7,14 %

Valorisation matière ou organique



29,38 %

Stockage

7,9 Mt

2007

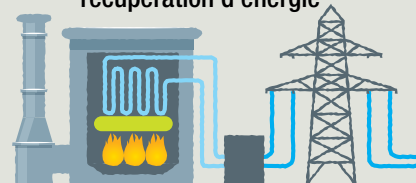
5,1 Mt

2013



61,54 %

Incineration avec récupération d'énergie



COÛT DE GESTION DES OMR EN 2014

56 €/habitant

soit

227 €/tonne

dont près de la moitié pour le traitement.



COLLECTE DES OMR

269

kg/habitant/an
moyenne nationale

150

kg/habitant/an
collectés par déjà plus de
170 collectivités en 2013



* Plus de 53 % des déchets des ménages, soit 20 Mt, font l'objet d'une collecte sélective ou sont déposés en déchèteries.
Extrait de l'avis de l'ADEME « Quel avenir pour le traitement des ordures ménagères résiduelles ? » – 2017.

En savoir plus : www.ademe.fr/avenir-traitement-ordures-menageres-residuelles



OÙ ?

Dans la ZAC les Grisettes de Montpellier (34)

POURQUOI ?

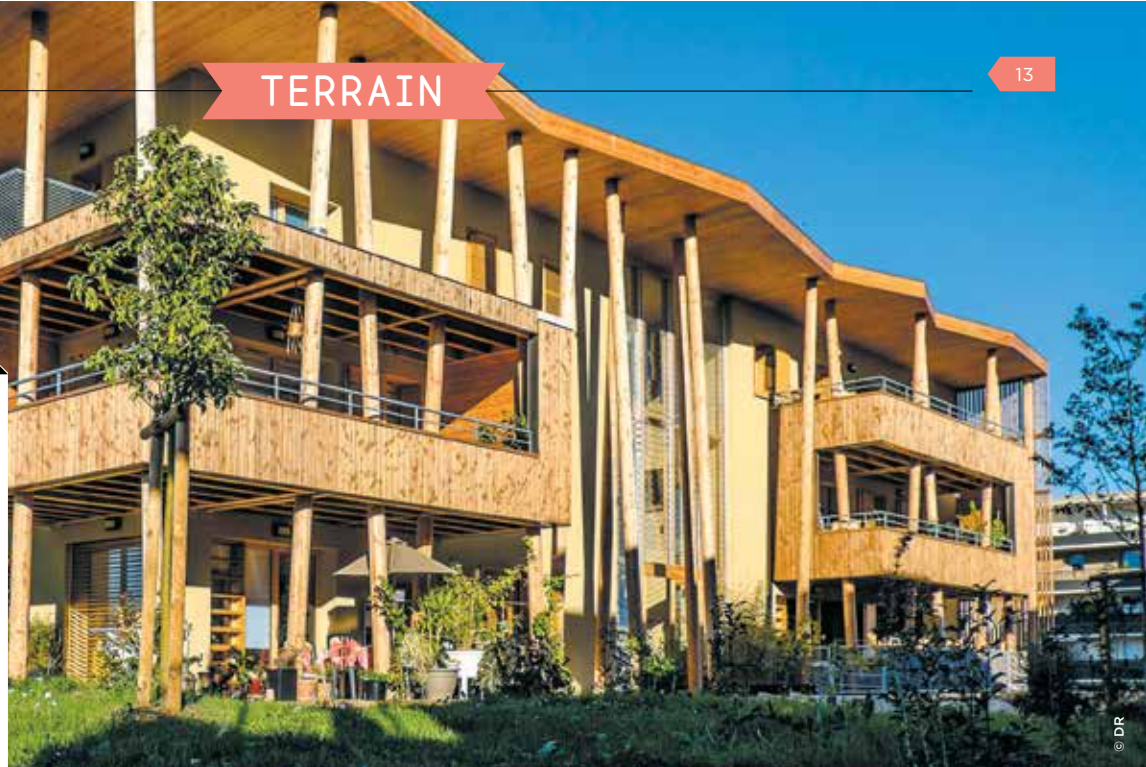
Inventer une nouvelle manière d'habiter ensemble

QUAND ?

Fin des travaux en juin 2016

QUELS PARTENAIRES ?

ADEME, Promologis, Toit de choix

**LOGEMENT**

UN NOUVEL HABITAT PARTICIPATIF DE 23 LOGEMENTS À MONTPELLIER

Au cœur de la ZAC les Grisettes, à Montpellier, le projet d'habitat participatif piloté par l'association MasCobado vient de sortir de terre. Une initiative exemplaire accompagnée par l'ADEME.



Inventer une nouvelle manière d'habiter ensemble : le pari de l'association MasCobado à travers son projet d'habitat participatif¹ est réussi ! Terminés en juin 2016, les deux bâtiments, situés au sud de Montpellier, comptent 23 logements. « Le dossier a été sélectionné par la ville de Montpellier dans le cadre de la création de la ZAC des Grisettes en 2012, explique Céline Vachey, de l'ADEME. Le chantier a ainsi débuté en février 2015. Il s'agit, à ce jour, d'un des premiers projets d'habitat participatif soutenu par l'ADEME en Occitanie. » Solidarité, entraide intergénérationnelle, mixité sociale et mutualisation des espaces : autant de valeurs au cœur du projet. Une véritable coopération s'est établie entre les architectes et les futurs habitants dès la conception du projet. « Cette co-construction concernait aussi bien l'habitat privatif que les parties com-

1 732 M²

DE SURFACE TOTALE
DONT 100 M² MUTUALISÉS.

munes et les futurs espaces mutualisés, les habitants choisissant de partager une buanderie, une chambre d'amis ou le local à vélo », précise Céline Vachey.

UN BÂTIMENT EXEMPLAIRE

Autre ambition des initiateurs : construire des logements performants au niveau environnemental. « L'idée était donc de concevoir un bâtiment peu énergivore, confortable l'été sans climatisation, en privilégiant des entreprises et des matériaux locaux », précise Céline Vachey. Les 23 logements, construits en associant

brique Monomur et ossature bois, sont par ailleurs raccordés au réseau de chaleur de la ZAC des Grisettes, alimenté par l'usine de méthanisation. L'association MasCobado a été accompagnée tout au long de son projet par la société Toit de choix, spécialisée dans l'accompagnement de projets d'habitat participatif mais aussi par le bailleur social Promologis, qui a assuré la maîtrise d'ouvrage du projet et permis de proposer, outre 9 logements en vente classique, 5 logements en location et 9 en accès à la propriété simplifiée.

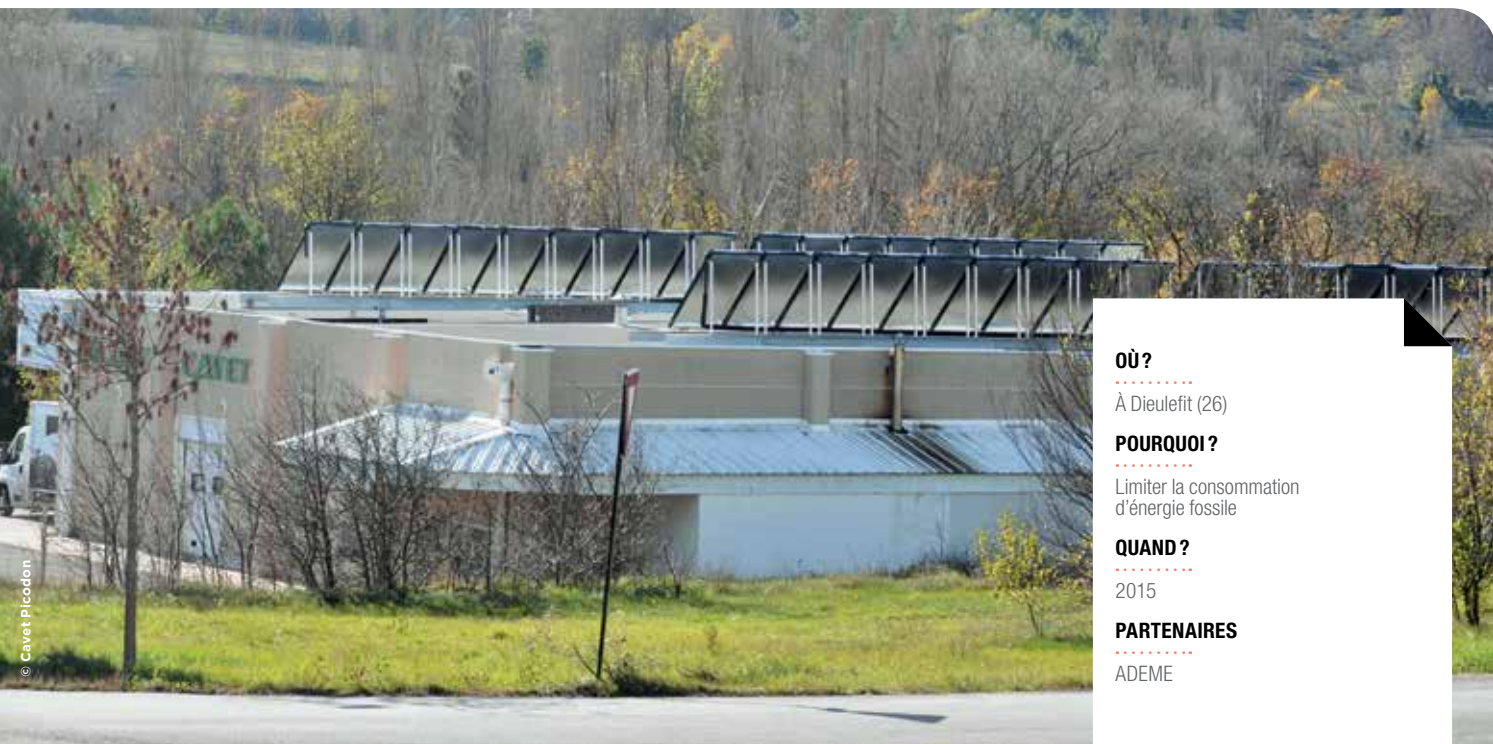
Exemplaire à tous les niveaux, l'ensemble a obtenu le niveau Or en phases conception et réalisation dans le cadre de la démarche Bâtiment Durable Méditerranéen.

1. Actuellement, l'ADEME est en train de réaliser une étude sur les bénéfices environnementaux, économiques et sociaux de l'habitat participatif.



Plus d'infos :

> celine.vachey@ademe.fr

**OÙ ?**

À Dieulefit (26)

POURQUOI ?

Limiter la consommation d'énergie fossile

QUAND ?

2015

PARTENAIRES

ADEME

ALIMENTATION

QUAND LES PICODONS S'AFFINENT... AU SOLEIL



Spécialisée dans la fabrication de fromages de chèvre, la PME Cavet Picodon s'est lancée en 2015 dans l'énergie solaire thermique. Résultat : des capteurs solaires produisent l'eau de lavage et de chauffage indispensable au processus d'affinage.

Située à Dieulefit (26), Cavet Picodon est, depuis toujours, concernée par la problématique énergétique : « *Notre processus de fabrication demande d'allier le chaud, le froid, le sec et l'humide* », explique Jean-Christophe Cavet, patron de cette PME familiale. Dès 2009, à la suite d'un diagnostic énergétique, la société Cavet Picodon commence à envisager l'énergie solaire thermique. Elle réalise quelques années plus tard une étude de faisabilité mettant en évidence les données encourageantes de cette énergie. Le projet est en parallèle accompagné par l'ADEME dans le cadre du Fonds Chaleur et de l'appel à projets « Énergie entreprise ». En décembre 2015,

18

TONNES

DE RÉDUCTION DES GAZ À EFFET DE SERRE CHAQUE ANNÉE

Cavet Picodon se lance dans l'installation de 90 m² de capteurs solaires. « *La mise en place de ce système est la brique finale d'une démarche globale et de long terme*, souligne Olivier Gillet, de l'ADEME. *Le dispositif permet en effet à Cavet Picodon de s'affranchir d'une consommation de fioul très onéreuse et de limiter les émissions de gaz à effet de serre.* »

UNE DÉMARCHE ADÉQUATE

Avec un pic de production entre mars et juin, là où l'ensoleillement est déjà important, l'installation solaire est tout à fait appropriée à l'entreprise.

« *Pour utiliser ce type d'énergie, il est nécessaire d'avoir une consommation estivale importante. Notre rôle est de juger si le solaire thermique est adapté aux entreprises, et de les orienter dans certains cas vers ce type d'énergie* », explique Olivier Gillet, de l'ADEME. Grâce à ce système, l'entreprise Cavet Picodon a pour objectif d'atteindre 59 000 kWh de production annuelle, avec une durée de retour sur investissement estimée à 6 ans.



Plus d'infos :

> olivier.gillet@ademe.fr
 > fabrice.bettwy@ademe.fr
 > info@picodon-cavet.fr

MÉTHANISATION

COBIOGAZ RÉINVENTE LA COLLECTE À LA FERME

Créée en 2016 par la Caisse des dépôts, Direct Énergie, la Semaeb et Triskalia, l'initiative bretonne Cobiogaz vise à concevoir une solution globale de collecte et d'injection centralisée du biométhane efficace et rentable. À l'origine, un double constat : la majorité du gisement de substrats méthanisables est dans les exploitations agricoles, toutefois leur dispersion ne permet pas toujours une valorisation optimale par injection. Cobiogaz développe ainsi des petites unités de méthanisation proches des exploitations, en étudiant une collecte du biogaz autour d'un point d'injection unique dans le réseau. L'originalité du dispositif : le biogaz est collecté avant son épuration qui sera réalisée sur le site d'injection. Une pré-étude menée à Caulnes (22) sur 6 exploitations a montré la faisabilité du dispositif. L'ADEME a notamment accompagné ce projet sur les études de contre-expertise.



Plus d'infos :
 > sebastien.huet@ademe.fr



© SEURA/PLACE

GÉOTHERMIE

FERNEY-VOLTAIRE JOUE LE CHAUD ET LE FROID

Avec le projet urbain ZAC Ferney-Voltaire (01), le tout premier réseau français d'« anergie », ou réseau d'échange thermique intelligent, est lancé. Porté par la SPL Territoire d'Innovation, ce futur quartier de 65 hectares sera alimenté en chaud et en froid grâce à un réseau de boucles d'eau tempérées sur sondes géothermales. Le système se compose de deux réseaux, un pour le chaud et un pour le froid, en forme de boucle de 950 mètres, eux-mêmes reliés à des sondes géothermiques. Au total, 160 sondes verticales de 200 mètres de profondeur seront installées d'ici 2030. Ces boucles permettront ainsi d'alimenter une chaufferie centrale, et chaque bâtiment aura sa propre chaufferie équipée de pompe à chaleur. Un projet désigné lauréat de l'appel à projets « Nouvelles Technologies Émergentes » en 2016.



Plus d'infos :
 > hakim.hamadou@ademe.fr

Et aussi...



© Groupement de maîtrise d'œuvre DRD Architecture/Garcin-Coromp



© Groupement de maîtrise d'œuvre DRD Architecture/Garcin-Coromp

GÉOTHERMIE

Un centre aquatique chauffé au renouvelable

Après plusieurs mois de travaux, le centre aquatique intercommunal situé à Embrun (05) ouvre ses portes à l'été 2017. Sa spécificité ? Les halles et les bassins de la piscine sont chauffés grâce à la géothermie sur eau de nappe. Cette méthode avait été envisagée par la Communauté de communes de Serre-Ponçon dans le cadre de son projet de réhabilitation de la piscine municipale d'Embrun. Une étude de faisabilité et des essais de forage, montrant notamment la stabilité de la ressource en eau de la Durance, ont par la suite confirmé la pertinence du projet. Deux pompes à chaleur ont donc été installées sur la nappe d'accompagnement du cours d'eau, permettant d'assurer 100 % des besoins en chauffage de l'équipement. Ce projet, désigné lauréat du Fonds Chaleur en 2016, a reçu le soutien financier de l'ADEME.



Plus d'infos :
 > jean-pierre.harinck@ademe.fr

PUBLICATION

+ ademe.fr/publications

TRANSITION ÉNERGÉTIQUE AMÉNAGER SON TERRITOIRE

Vous portez un projet de transition énergétique ambitieux pour votre territoire. Pour atteindre les objectifs que vous vous êtes fixés, vous engagez déjà directement les actions qui relèvent de vos compétences. Les choix en matière d'aménagement de votre territoire contribuent également à la transition énergétique. Dans ce livret, vous trouverez les témoignages d'élus de collectivités qui ont opéré des choix d'aménagement propices à la sobriété énergétique et à la production d'énergies renouvelables. Vous comprendrez, à leur lecture, l'avantage d'engager le dialogue avec vos collègues élus chargés de l'aménagement pour collaborer à la réussite de la transition énergétique.

À télécharger gratuitement sur www.ademe.fr/transition-energetique-amenager-territoire

LES PHYTOTECHNOLOGIES APPLIQUÉES AUX SITES ET SOLS POLLUÉS

Les phytotechnologies gagnent à être mieux connues pour être mieux et plus souvent utilisées par les maîtres d'ouvrage et bureaux d'études en situation de gestion de sites pollués. À l'échelle de la parcelle, elles constituent des alternatives pertinentes dans des contextes où la durée d'immobilisation du site à gérer n'est pas une contrainte. Elles permettent également de répondre à des attentes sociétales et participent au développement de la bioéconomie. Ces nouveaux résultats de recherche le démontrent.

À télécharger gratuitement sur www.ademe.fr/phytotechnologies-appliquees-sites-sols-pollues



RENDEZ-VOUS SUR LE SITE INTERNET DE L'ADEME !

Retrouvez sur www.ademe.fr la version en ligne du magazine *ADEME & Vous*, la *Lettre internationale*, les lettres *Recherche* et *Stratégie*.



- **LETTRE INTERNATIONALE N° 40**
« Efficacité énergétique : des progrès à conforter »
- **LETTRE RECHERCHE N° 18**
« Retour sur quinze années de recherche sur l'hydrogène »
- **LETTRE STRATÉGIE N° 53**
« La fiscalité environnementale : un levier pour atteindre les objectifs environnementaux de la France »

Avec le fil d'actu, suivez l'info par courriel en vous inscrivant sur www.ademe.fr/ademeetvous-abonnement

FORMATION

Eau chaude solaire collective : module pour les conseillers en énergie partagée

Cette formation s'adresse aux membres du réseau CEP. Elle a pour objectif de permettre aux CEP d'être à l'initiative de projets solaires thermiques collectifs pour les collectivités, et d'avoir une expertise sur les projets.

Les 30 et 31 mai à Lecousse
Gratuit.

Les enjeux d'un projet politique de développement durable

Ce module est réservé aux élus des collectivités territoriales, décideurs ou prescripteurs locaux, cadres territoriaux décisionnaires. Sur un mode très participatif et favorisant les échanges, la formation vous permettra de construire vos réponses aux questions suivantes.

Le 29 mai à Caen
Le 1^{er} juin à Rouen et le 2 juin à Évreux
Gratuit.

✉ Renseignements par mail :
➤ inscription.formation@ademe.fr

✚ Retrouvez toute l'offre de formation de l'ADEME sur formations.ademe.fr

MANIFESTATIONS DE L'ADEME

DU 27 AU 28 JUIN 2017

3^{es} Assises de l'économie circulaire
Paris

Organisateur : ADEME

LE 27 JUIN 2017

Journée scientifique et technique
« De quelles connaissances avons-nous besoin pour rafraîchir nos villes ? »

Lyon
Organisateur : ADEME

DU 25 AU 27 SEPTEMBRE 2017

Colloque National Énergie Industrie

Montrouge
Organisateur : ADEME

✚ Retrouvez toutes les manifestations sur www.ademe.fr/manifestations

ADEME & VOUS 20, avenue de Grésillé BP 90406 - 49004 Angers Cedex 01



Directrice de la publication Valérie Martin - **Rédactrice en chef** Catherine Séguin-Jacques - **Photo de couverture** Istock - **Conception et réalisation** Citizen Press - **Réf. 10095 - Mai 2017** - ISSN 1957-1992 (imprimé) - ISSN 1955-2742 (en ligne) Imprimé par Imprimerie Vincent sur papier Reprint 40 % pâte FSC/60 % pâte recyclée, avec des encres végétales

