



ADEMENAGAZINE

OCTOBRE 2020 | #139

GÉOTHERMIE EN OUTRE-MER : VERS L'AUTONOMIE ÉNERGÉTIQUE

ZÉRO ÉMISSION : EN ROUTE VERS LA MOBILITÉ HYDROGÈNE

PORTRAIT

« FAIRE RENAÎTRE LES LIGNES DE TRAINS <u>ABANDONNÉES</u> »

Alexandra Debaisieux, directrice générale déléguée de la coopérative ferroviaire Railcoop



"Des données en open source au service de l'alimentation durable"

Vincent Colomb, ingénieur alimentation et environnement à l'ADEME

Agribalyse évolue. Cette base de données environnementales sur les produits agricoles et alimentaires constitue, dans sa nouvelle version, une référence indispensable pour tous les acteurs souhaitant réduire l'impact de nos assiettes. Vincent Colomb, en charge de ce sujet à l'ADEME, nous en parle.

Qu'apporte la version 3.0 d'Agribalyse, lancée fin septembre?

Vincent Colomb: La base de données Agribalyse a été considérablement enrichie. Jusqu'ici, elle n'informait que sur l'impact environnemental de denrées brutes issues de l'agriculture: blé, bœuf, tomate, etc. Dans la nouvelle version, nous avons ajouté les analyses de cycle de vie (ACV) prenant en compte la transformation agroalimentaire, l'emballage, la logistique (stockage, transport, distribution) et la préparation culinaire des plats (cuisson, décongélation) de 2500 produits transformés, tels que le burger, le chocolat ou le yaourt. Ce travail a été piloté par l'ADEME et réalisé par l'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (Inrae) pour le volet agricole, et par un groupement de consultants (Gingko21, Sayari, Blonk) pour la partie alimentation. La mise à jour porte aussi sur la présentation des informa-



2500

PRODUITS ALIMENTAIRES

prêts à être consommés et 200 produits agricoles bruts référencés



14

INDICATEURS D'IMPACTS:

changement climatique, usage des terres, consommation d'eau et d'énergies... et un score global



25 %

DES FRANÇAIS

utilisent une application de notation alimentaire type Yuka ou Open Food Facts.

Source: Usage et impact des applications alimentaires sur l'alimentation des Français - Etude Ifop pour Charal - Octobre 2019.

tions. Pour faciliter leur utilisation, nous avons pris comme modèle la base de données nutritionnelles Ciqual, que les acteurs de l'agroalimentaire utilisent déjà pour communiquer sur les qualités nutritionnelles de leurs produits (via le Nutriscore par exemple). Toutes les données sont disponibles gratuitement sur agribalyse.fr, en ver-

sion complète, pour les professionnels via un logiciel d'ACV, et en version simplifiée, accessible à tous, sous forme de tableurs.

Les consommateurs pourront donc calculer directement le poids écologique de leurs repas?

V. C.: Les données « brutes » ne sont pas adaptées directement pour les consommateurs (unités, format, etc.). En revanche, elles peuvent être utilisées par tous les professionnels de l'alimentation, et retranscrites en format compréhensible par les consomma-

teurs. C'est le rôle des « éco-scores ». Ainsi, nos données permettent de comparer simplement l'empreinte écologique d'une panna cotta par rapport à une salade de fruits, ou encore de donner à chacun une idée de l'impact qu'entraînerait une réduction de sa consommation de viande à l'échelle d'une semaine ou d'un mois. Agribalyse renseigne sur l'impact d'aliments « génériques » : pour chaque ingrédient, elle fournit des données moyennes sur les produits conventionnels, qui tiennent compte de leur origine géographique (local ou importé sur le marché français) ainsi que des différents modes de production, de transformation, de transport et d'emballage possibles. Agribalyse n'a pas vocation à comparer des marques différentes, mais à servir de référence pour ceux qui souhaitent évaluer des

produits, comme les entreprises et les développeurs d'applications, par exemple. L'appli « Etiquettable » a été la première à intégrer les données d'Agribalyse pour aider les consommateurs à évaluer l'empreinte écologique de leurs repas. Des applis de notation des aliments comme Yuka ou Open Food Facts, désireuses d'élargir leurs critères aux questions environnementales, devraient suivre rapidement. Les industriels eux-mêmes sont invités à s'appuyer sur cette base pour améliorer la performance environnementale de leurs recettes et de leurs matières premières, et pour l'affichage environnemental de leurs produits.

Comment Agribalyse peut-elle éclairer les consommateurs sur leurs achats ou participer à l'écoconception de produits si elle ne fournit que des données génériques?

V.C.: En plus de fournir des chiffres solides, résultant d'une méthode d'analyse de cycle de vie reconnue internationalement, Agribalyse met ses formules de calcul à la disposition des entreprises. À l'aide d'un logiciel d'ACV, cellesci peuvent moduler les différents paramètres utilisés dans la base pour mieux refléter la réalité d'un produit dont elles connaissent précisément la composition et chaque étape de transformation. Elles peuvent comparer leurs propres indicateurs aux données de référence, pour se situer par rapport à la moyenne et communiquer, mais aussi pour repérer les leviers d'amélioration et concevoir des recettes plus écologiques. Les industriels déjà habitués à utiliser Ciqual ne devraient pas avoir de mal à mobiliser Agribalyse. Le recours à un expert interne ou à un bureau d'études reste néanmoins nécessaire. C'est pourquoi, en plus d'une importante documentation, l'ADEME met à leur disposition un réseau de professionnels de l'évaluation environnementale.

"Aider les filières de l'alimentation à mieux produire et les consommateurs à mieux choisir."

Vous dites également qu'Agribalyse sera utile aux collectivités. Comment?

V. C.: De la même manière, les collectivités peuvent utiliser Agribalyse pour écoconcevoir les repas servis dans leurs cantines. Ainsi, dans le cadre d'un projet que nous avons engagé avec la Mairie de Paris, en partenariat avec Eco2 Initiative, nous avons montré qu'il était possible de respecter l'équilibre nutritionnel et le coût des menus tout en améliorant leur empreinte écologique. Chiffres à l'appui, les restaurants collectifs peuvent

également informer les usagers sur l'impact des efforts réalisés. Et ils pourront le faire de mieux en mieux, puisque la base de données est amenée sans cesse à s'améliorer. Les équipes de l'ADEME et de l'INRAE continuent de produire des connaissances sur des sujets encore trop peu documentés. C'est ainsi que, dans la version 3.0 d'Agribalyse, nous avons pu ajouter les produits issus de la pêche et que, dans une prochaine version, nous aurons de nouveaux produits et certains indicateurs améliorés.



www.agribalyse.fr

1

CONTACT: vincent.colomb@ademe.fr

Innovation

PME: ENGAGER SA TRANSITION ÉCOLOGIQUE AVEC DIAG ECO-FLUX

ccompagner les PME vers la transition écologique en les aidant à réduire leur consommation d'énergie, d'eau, de matières et leur production de déchets, tel est le principe de Diag Eco-Flux. Ce nouveau dispositif est destiné aux entreprises de 20 à 250 salariés des secteurs de l'industrie, de la distribution, de l'hôtellerie et de la restauration. Les entreprises engagées dans Diag Eco-Flux auront à leur disposition un expert en optimisation de flux pour les aider à dégager rapidement des économies durables. Un programme personnalisé leur sera proposé sur 18 mois autour de quatre étapes : l'analyse des pratiques, la définition du plan d'actions de réduction des flux, la mise en place des actions et enfin l'évaluation. Financé par l'ADEME et opéré par Bpifrance, Diag Eco-Flux succède au dispositif « TPE & PME gagnantes sur tous les coûts » pour les PME.



http://diagecoflux.bpif rance.fr

DEPUIS 2017, 328 PME ACCOMPAGNÉES AVEC LE PRÉCÉDENT DISPOSITIF



33 %

dans le secteur alimentaire (transformation, restauration, commerce)



21 %

dans l'industrie des métaux



46 %

dans les autres secteurs (chimie, plastiques, et caoutchouc, imprimerie...)



Gain économique obtenu par les 225 PME ayant réalisé leur diagnostic : 5,1 M€ HT/ an au total soit 200 € HT/an par salarié, 45 % sur l'énergie, 37 % sur les pertes matières.



60 %

des actions mises en place grâce à cet accompagnement n'impliquent aucun investissement Appels à projets

PLAN DE RELANCE



EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE DANS L'INDUSTRIE

Cet appel à projets vise les entreprises du secteur de l'industrie souhaitant investir dans la réduction de leurs consommations d'énergie et de leurs émissions de carbone. Les projets doivent mettent en œuvre des technologies matures sur les procédés et/ou utilités, avec un investissement supérieur à 3 millions d'euros.

Clôture: 20 octobre 2020



https://entreprises.ademe.fr/dispositifaide/20200910/indusee2020-162



BIOMASSE ENERGIE ET ENTREPRISES

Pour accompagner de nouveaux projets biomasse permettant de substituer les énergies fossiles, les fonds « Chaleur » et « Décarbonation » s'adressent aux PME-PMI comme aux industries pour tous les secteurs d'activité.

Clôture: 20 octobre 2020



https://entreprises.ademe.fr/dispositifaide/20200911/bciat2020-173



DÉCARBONATION DANS L'INDUSTRIE

Cet appel à manifestation d'intérêt s'adresse aux industriels qui ont un projet permettant de décarboner leur site de production.

Clôture: 9 novembre 2020



https://entreprises.ademe.fr/dispositifaide/20200910/indusdecar2020-159 **Publication**

Inspirations

pour des villes et territoires inclusifs!



Qu'est-ce qu'un un territoire inclusif? Basé sur de nombreux travaux de l'ADEME, ce carnet d'inspiration le définit comme un territoire qui répond aux enjeux de la transition écologique. Il est conçu par et pour tous, afin de créer des cadres de vie de qualité, de favoriser le lien social et de permettre à chacun d'y trouver sa place. Ce guide s'appuie sur l'analyse de 16 projets dont l'ambition d'inclusion se traduit par des actions, des choix d'urbanisme

et d'aménagement. Ils sont présentés en trois volets : conduite de projet, conception des espaces de vie et développement de dynamiques économiques locales. Des exemples éclairants pour inspirer d'autres territoires!



www.ademe.fr/carnet-dinspiration-territoires-inclusifs

À lire aussi

LA TRANSITION BAS CARBONE DEMEURE UNE PRIORITÉ EUROPÉENNE

La lettre ADEME International se penche notamment sur le programme de travail 2020 de la Commission européenne. La transition bas carbone reste un axe prioritaire.



www.ademe.fr/dossier/ademeinfos/ademe-international





L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE DES PRODUITS AGRICOLES ET ALIMENTAIRES

Ce nouveau numéro de ADEME Recherche est consacré au programme Agribalyse. Il offre des méthodologies de référence et une base de données sur l'impact environnemental des produits agricoles et alimentaires, pour améliorer les pratiques, du champ à l'assiette.



https://fr.calameo.com/ read/00459949981a67f8ad3be

Formations

→ AGIR POUR REDYNAMISER LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE DANS MON TERRITOIRE

À destination des élus, directeurs de collectivités et agents d'EPCI.



https://formations.ademe.fr/formations_ climat_agir-pour-redynamiser-la-transitionecologique--dans-mon-territoire_s4969.html

→ AMÉLIORER SA CONNAISSANCE SUR LES FONDAMENTAUX DE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE

E-learning

Clôture des inscriptions au 31/12/2020)



https://formations.ademe.fr/formations_ economie-circulaire_ameliorer-saconnaissance-sur-les-fondamentaux-de-leconomie-circulaire_s4964.html



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

Renseignements par courriel: inscription.formation@ademe.fr

Manifestations

DU 22 AU 23 OCTOBRE

Fashion Green Days

Organisateur : École nationale supérieure des arts et industries textiles (Ensait) **Lieu :** Roubaix

DU 29 AU 31 OCTOBRE

World Impact Summit

Organisateur : Solylend **Lieu :** Bordeaux

DU 3 AU 4 NOVEMBRE

Salon de la performance énergétique des bâtiments

Organisateur: IBS Event (Intelligent Building

Systems)

Lieu : Paris, porte de Versailles

DU 21 AU 29 NOVEMBRE

Semaine européenne de la réduction des déchets

Organisateur : ADEME, ministère de Transition écologique **Lieu :** Toute la France

TEMPS FORT



GÉOTHERMIE EN OUTRE-MER: VERS L'AUTONOMIE ÉNERGÉTIQUE

Aujourd'hui très dépendants des énergies fossiles pour leur production électrique, les territoires ultramarins doivent atteindre l'autonomie énergétique d'ici à 2030. Cet objectif implique une montée en puissance des énergies renouvelables, principalement solaires et éoliennes, mais également de la géothermie profonde haute température. Un procédé qui, dans les îles volcaniques, garantit une production électrique stable et durable.

GÉOTHERMIE: UN FRÉMISSEMENT PLANÉTAIRE

En cours d'évaluation, le potentiel géothermique des îles volcaniques pourrait servir de socle à un mix énergétique 100 % renouvelable et participer ainsi à leur autonomie. Des Caraïbes à la Polynésie en passant par l'océan Indien, partout des projets émergent.

35 ET **73** %

Pour atteindre l'autonomie énergétique, le solaire et l'éolien doivent représenter, selon les territoires, entre

35 et 73 % du mix énergétique.

24% EN MARTINIQUE,la part des EnR dans le mix énergétique est de l'ordre de 24% (contre 7% en 2017).

a loi de transition énergétique pour la croissance verte adoptée en juillet 2015 prévoit l'autonomie énergétique pour les zones non interconnectées au réseau électrique métropolitain (ZNI) à l'horizon 2030. Des études menées par l'ADEME, en concertation avec les instances locales, ont été réalisées à la Réunion, en Guadeloupe, en Martinique, à Mayotte, en Guyane et en Corse. Les résultats pour les trois premiers territoires sont déjà publiés¹

et plutôt encourageants : « Ces études ont montré qu'il était possible d'y atteindre l'autonomie énergétique. Deux conditions sont néanmoins nécessaires : l'exploitation de tous les potentiels d'énergies renouvelables [EnR] disponibles, associée à une politique ambitieuse de maîtrise de la demande électrique. Cela implique que le solaire et l'éolien représentent, selon les territoires, entre 35 et 73 % du mix énergétique. Il faut adosser ces productions d'EnR intermittentes à une production de base, capable de fournir le socle de la consommation. En Guadeloupe et en Martinique au moins, la géothermie profonde peut

remplir en partie ce rôle. Dans ces territoires, elle est essentielle pour parvenir à l'autonomie énergétique », résume Jean-François Mauro, directeur régional de l'ADEME Martinique.

En Martinique précisément, la part des EnR dans le mix énergétique est aujourd'hui de l'ordre de 24 % (cette part était de 7 % en 2017). La Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) de la Martinique fixe l'objectif de 58 % en 2023 avec un objectif de production de 40 MW pour la géothermie, qui représente 15 % du mix énergétique.

UNE RESSOURCE ABONDANTE

Avec une production électrique à la fois stable et compétitive, la géothermie profonde est bien adaptée aux

contextes insulaires. La centrale de Bouillante, en Guadeloupe, mise en service en 1986, en est le parfait démonstrateur. Partout des projets semblables sont à l'étude : à Vieux-Habitants, au sud de Bouillante, le projet Geotref² soutenu par le Programme d'investissements d'avenir devrait aboutir à la réalisation d'un démonstrateur de taille industrielle. Aux Anses-d'Arlet, en Martinique, des études financées par l'ADEME ont confirmé la présence de sources de chaleur à moins d'un kilomètre de profondeur. Des industriels ont déjà manifesté leur intérêt... À La Réunion, des gisements haute température ont été identifiés à proximité du piton des Neiges. À Mayotte, c'est sur le

site de Petite-Terre qu'a été détectée la présence d'un tel gisement. En Polynésie française, des travaux d'exploration sont également en cours sur l'île de Tahiti tandis qu'en Nouvelle-Calédonie, le Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM) est en train d'établir l'inventaire du potentiel géothermique de la Grande Terre. L'ADEME participe largement à ces études et projets. •••

"La géothermie est essentielle aux îles pour parvenir à l'autonomie énergétique."

Jean-François Mauro, directeur régional de l'ADEME Martinique



Aux Anses-d'Arlet, en Martinique, des études financées par l'ADEME ont confirmé la présence de sources de chaleur à moins d'un kilomètre de profondeur.

C'EST LE POTENTIEL de production d'électricité géothermique évalué à la Dominique. Un projet de raccordement inter-îles envisage de distribuer 40 MW à la Guadeloupe et 40 MW à la Martinique. 20 MW suffisent à assurer l'autonomie énergétique de

la Dominique.

••• Pour passer de l'exploration à l'exploitation, de l'étude aux forages commerciaux, l'Agence mobilise les industriels au travers d'appels à manifestation d'intérêt (AMI). « Nous venons de lancer un AMI³ pour de la géothermie basse à moyenne température dans la plaine du Lamentin, en Martinique. L'enjeu n'est pas la production d'électricité mais l'alimentation d'un réseau de froid. Nous pouvons ainsi utiliser le Fonds chaleur pour financer l'émergence d'un projet industriel », souligne Jean-François Mauro. Pour inciter les industriels à s'engager dans la géothermie haute température nécessaire à la production électrique dans les îles volcaniques, l'ADEME travaille à l'élaboration d'un fonds de garantie géothermique français (FGGF). Un tel dispositif existe déjà pour l'exploitation de la chaleur des nappes phréatiques profondes, géré par SAF Environnement, une filiale de la Caisse des Dépôts. Ce fonds, qui couvre les risques pris par le maître d'ouvrage d'installations géothermiques, qu'il s'agisse du premier forage ou de la pérennité de la ressource à long terme, a déjà vu se multiplier les installations dans les Bassins parisien ou aquitain. Grâce au FGGF, une douzaine de projets pourraient ainsi aboutir dans les territoires ultramarins et à l'export.

Enfin, un centre d'excellence sur la géothermie volcanique à haute température va voir le jour dès l'année prochaine dans le cadre du projet Interreg 5 « Transition énergétique dans la Caraïbe » piloté par la région Guadeloupe en partenariat avec l'ADEME, le BRGM et l'Organisation des États de la Caraïbe orientale (OECO). « Aujourd'hui, chaque île réfléchit dans son coin, et se trouve souvent démunie devant la multiplicité des intervenants. Ce centre va donner une vision plus large, avec une mu-



TOUT SAVOIR SUR LA GÉOTHERMIE

En janvier 2020, le Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM) et l'ADEME ont mis en ligne www.geothermies.fr, un site de référence sur cette énergie durable à destination des particuliers, des collectivités et des entreprises. Outre des explications techniques sur les différents types de géothermie et leurs usages, le site offre également une boîte à outils, des informations sur les normes, le cadre réglementaire et les aides ainsi qu'un espace régional informant sur les réalisations locales et l'actualité.

tualisation des études, des investissements, des moyens techniques à l'échelle de l'Arc Caraïbe. Situé en Guadeloupe, il permettra le suivi de l'activité géothermique à tous les stades des projets et intégrera aussi un volet formation. Il s'agit d'un véritable outil stratégique, avec une vision sur le long terme, qui a vocation à devenir un outil de coopération régionale et un centre d'excellence au niveau international », plaide avec conviction Philippe Laplaige, ingénieur expert en géothermie à l'ADEME.

- 1. https://www.ademe.fr/vers-lautonomie-energetique-zni-zones-non-inter-connectees
- 2. https://geotref.com/fr/page-daccueil
- 3. https://entreprises.ademe.fr/dispositif-aide/20200710/geofroid-ma2020-135

LE POTENTIEL DE MAYOTTE ET LA RÉUNION

Zoom sur les études en cours dans ces deux territoires de l'océan indien.

ous la mer, la terre tremble. Au large de la Petite-Terre, à une cinquantaine de kilomètres des côtes de Mayotte, un volcan sous-marin est en train de se former, scruté par les scientifiques embarqués sur le navire océanographique Marion-Dufresne qui cherchent à le caractériser. « Cette activité volcanique et sismique est une bonne nouvelle pour la géothermie », s'enthousiasme Yann Le Bigot, ingénieur énergie à la direction régionale Réunion-Mayotte de l'ADEME. À Mayotte, 95 % de l'électricité est produite par des générateurs Diesel, les 5 % restants par des panneaux photovoltaïques. L'idée qu'on puisse disposer, grâce à la géothermie haute température, d'une électricité renouvelable, pilotable et décarbonée a de quoi séduire. Entre 2005 et 2008, un premier programme d'exploration géothermique réalisé par le BRGM avait déjà pointé le potentiel de la zone de Petite-Terre. L'activité sismo-volcanique récente confirme cette hypothèse. De juin 2018 à décembre 2019, l'ADEME et le BRGM ont élaboré un programme d'exploration du potentiel géothermique profond de Petite-Terre.

« Il ne suffit, hélas, pas de disposer d'un magma pour capter sa chaleur », tempère l'ingénieur de l'ADEME, qui énumère les conditions nécessaires : une roche imperméable doit recouvrir le réservoir géothermal, il faut disposer d'une recharge en eau pérenne et d'un sous-sol géologique perméable et fracturé pour que l'eau puisse circuler au-dessus de la source



La société Volcanergie a lancé en 2018, avec un cofinancement de l'ADEME, une étude de faisabilité sur plusieurs sites de l'île de La Réunion dont le cirque de Salazie (photo).

de chaleur... Des études complémentaires et des forages exploratoires sont donc nécessaires pour offrir une image précise du gisement. « Le coût de ces études est estimé à 550000 euros. Grâce à elles, nous saurons s'il faut forer et où forer », poursuit Yann Le Bigot. Prises en charge par le Conseil départemental de Mayotte avec le soutien de l'ADEME, réalisées par le BRGM, ces études sont indispensables pour poursuivre l'aventure. « Il faut compter quelques millions d'euros pour un forage exploratoire tandis que la réalisation d'un programme de trois puits de 1500 m de profondeur est évaluée entre 10 et 13 millions. D'éventuels exploitants ont besoin de savoir précisément où ils mettent les pieds. Si nous ne leur apportons pas des éléments précis, les projets ne verront pas le jour », souligne l'ingénieur de l'ADEME.

LA RÉUNION: DES INCERTITUDES À LEVER

Dans son étude sur l'autonomie énergétique des zones non interconnectées (ZNI), l'ADEME évalue le potentiel géothermique réunionnais à 15 mégawatts (MW) électriques. Une étude du BRGM, publiée en 2015, financée par l'ADEME et la Direction de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DEAL) de la Réunion a permis de cartographier précisément les sites susceptibles d'accueillir une centrale géothermique. À la suite de ces travaux, la société Volcanergie a lancé en 2018, avec un cofinancement de l'ADEME, une étude de faisabilité sur plusieurs sites répartis dans les cirques de Salazie et de Cilaos. « Selon les premières conclusions de cette étude, nous pouvons envisager une installation d'une puissance de 5 MW. Mais les investigations se poursuivent, notamment autour des solutions de valorisation de la chaleur fatale dans ces espaces naturels protégés », précise Sophie Pouthier, ingénieure énergies renouvelables à la direction régionale Réunion-Mayotte de l'ADEME.





JUDITH EPHRAIM, coordonnatrice du programme Énergie durable à l'Organisation des Etats de la Caraïbe Orientale

GÉOTHERMIE AUX CARAÏBES: LA PLUS RENTABLE DES ÉNERGIES RENOUVELABLES

Pour les îles volcaniques de l'arc des petites Antilles, la géothermie s'avère la plus rentable des énergies renouvelables, offrant davantage de résilience et de durabilité que les autres EnR.

Quels sont les principaux enjeux en matière de géothermie pour les États des Caraïbes orientales?

Judith Ephraim: Les îles des Caraïbes reposent essentiellement, pour leur production électrique, sur des énergies fossiles importées. Des enjeux économiques mais aussi la crise climatique imposent qu'elles passent à des énergies renouvelables et durables. Elles ont la chance de disposer de beaucoup de vent et de soleil,

ainsi que d'un potentiel géothermique encore supérieur à ces deux ressources. La production d'électricité par la géothermie va permettre de réduire les coûts, mais aussi de disposer d'une production prévisible et résiliente face aux cyclones. En ce qui

"Avec la géothermie, nos îles peuvent devenir à la fois indépendantes et interdépendantes en énergie."

concerne l'occupation des sols et l'intégration paysagère, elle est compatible avec le tourisme. Une telle énergie profitera à tous les secteurs économiques et, bien sûr, à l'environnement.

Caroline Milliotte: En Guadeloupe et en Martinique, le prix de l'électricité est maintenu à un niveau acceptable grâce à la contribution au service public de l'électricité (CSPE) que paye l'ensemble des consommateurs d'électricité français et qui finance notamment les zones non interconnectées (ZNI). Les autres îles des Caraïbes orientales n'ont pas cette chance. Le passage aux énergies renouvelables est une vraie opportunité. Des études de l'ADEME sur l'autonomie énergétique des ZNI ont démontré que l'augmentation du taux d'EnR dans les mix énergétiques s'accompagnait d'une baisse des coûts de l'énergie produite.

Quels sont les projets en cours?

J.E.: Depuis cinq ans, on assiste à une montée en puissance. On sent, notamment grâce aux modifications

législatives, que la volonté politique est là. Outre les différents projets nationaux, des raccordements entre les îles sont à l'étude. Un projet Interreg européen, porté par la collectivité territoriale de Saint-Martin, prévoit l'interconnexion géothermique et numérique pour la zone des Leeward Islands, qui comprend notamment

"Le centre d'excellence sur la géothermie volcanique à haute température aidera à construire une vision régionale." les îles de Saint-Martin, Saint-Kitts, Nevis, Saba et Saint-Eustache. Un raccordement entre la Dominique, la Guadeloupe et la Martinique pourrait aussi se concrétiser à terme. Avec la géothermie, nos îles peuvent devenir à la fois indépendantes et interdépendantes en énergie. Cela implique néan-

moins d'avoir une vision régionale, ce que l'OECO s'efforce de mettre en œuvre avec ses nombreux partenaires, parmi lesquels l'ADEME, dont l'expertise est précieuse.

C.M.: Sous l'impulsion de la région Guadeloupe, l'ADEME, l'OECO et le BRGM travaillent ensemble, dans le cadre du projet Interreg 5 « Transition énergétique dans la Caraïbe », à la création d'un centre d'excellence sur la géothermie volcanique à haute température, qui sera basé en Guadeloupe et aidera à construire cette vision régionale. On sent effectivement que les choses avancent bien : en Guadeloupe comme en Martinique, des industriels envisagent désormais la réalisation effective de projets, ce qu'ils ne faisaient pas auparavant, malgré les nombreuses études réalisées. Tous semblent désormais avoir compris l'intérêt de la géothermie pour nos territoires insulaires.







BOUILLANTE: LA RÉFÉRENCE FRANÇAISE EN GÉOTHERMIE HAUTÉ TEMPÉRATURE

Pionnière et unique aux Caraïbes, la centrale de Bouillante produit de l'électricité en captant sous la terre un fluide à plus de 250 °C. Une source d'inspiration pour toutes les îles volcaniques.

la fin de sa journée de travail, Bernard Hira rejoint la plage de Bouillante et les nombreux baigneurs qui profitent de bains de mer dans une eau particulièrement chaude. « Aujourd'hui, notre centrale géothermique rejette en mer la majeure partie des eaux chaudes pompées dans le sol, ce qui attire de plus en plus de monde sur la plage. En ce sens, la géothermie est ici plutôt bien perçue », souligne le directeur Qualité, sécurité et environnement de Géothermie Bouillante. Depuis 2016,

cette société qui réunit Ormat Technologies, le BRGM et la Caisse de Dépôts exploite la première installation de France à utiliser la géothermie haute température pour produire de l'électricité.

À la fin des années 1960, le BRGM a commencé à s'intéresser à ce site connu des Guadeloupéens pour ses fumerolles et ses sources chaudes. Plusieurs forages plus tard, en 1986, la centrale de Bouillante commence à produire de l'électricité avec une turbine de 4,5 MW. En 2005, à côté de cette unité rénovée, une deuxième

turbine alimentée par de nouveaux puits, est mise en service, offrant une puissance installée additionnelle de 11 MW. La géothermie représente alors 7 % du mix électrique guadeloupéen. « Nous avons obtenu en 2019 l'autorisation de réaliser de nouveaux forages et venons d'obtenir celle de construire un nouveau bâtiment pour installer une nouvelle turbine de 10 MW avec la technologie ORC d'Ormat. Nous allons ainsi pouvoir atteindre une puissance totale de 25 MW électriques d'ici à 2022. Et nous avons le projet d'installer encore une centrale vers 2027, qui apportera 20 ou 25 MW supplémentaires », détaille Bernard Hira. À l'horizon 2030, Géothermie Bouillante produira environ 20 % de l'électricité de Guadeloupe, devançant toutes les autres énergies renouvelables. « Nous travaillons aussi à la réalisation de nouveaux puits de réinjection afin de préserver cette ressource précieuse et pérenniser la production électrique en maintenant une pression satisfaisante au sein du réservoir. Nous comptons réinjecter jusqu'à 60 % de nos rejets, contre 10 % aujourd'hui. Mais cela n'aura pas d'impact sur les bains chauds », rassure Bernard Hira. •



En Auvergne-Rhône-Alpes, un écosystème industriel unique en Europe pour la filière hydrogène.

QUOI?

Une subvention de l'ADEME de 14,4 millions d'euros pour le projet Zero Emission Valley.

OÙ?

En région Auvergne-Rhône-Alpes.

POURQUOI?

Pour accélérer le déploiement de l'hydrogène et développer la mobilité zéro émission de demain.

QUAND?

En 2020.

PARTENAIRES?

ADEME, Région Auvergne-Rhône-Alpes, Hympulsion, Michelin, ENGIE, Crédit Agricole, Banque des territoires.

ZÉRO ÉMISSION

VERS LA MOBILITÉ HYDROGÈNE

La région Auvergne-Rhône-Alpes concentre 80 % des acteurs de l'hydrogène en France. Un écosystème moteur, qui profite de nombreux investissements, pour accélérer le déploiement de la technologie sur le territoire, à l'heure où le gouvernement a annoncé vouloir consacrer plus de 2 milliards d'euros à son développement dans le cadre du plan de relance.

armi les projets de la région, Zero Emission Valley (ZEV) est le plus avancé et le plus emblématique. Lancé en 2017 afin d'accélérer le développement de l'hydrogène, il vient de bénéficier d'une nouvelle aide de l'ADEME, pour financer des stations de production et de distribution d'hydrogène décarboné, ainsi que l'acquisition d'une flotte de 200 véhicules supplémentaires (contre 1000 initialement). « Nous ne sommes plus à l'échelle du

démonstrateur HyWay déployé à Grenoble et Lyon, mais à une échelle systémique, globale et intégrée », confie Jérôme d'Assigny, directeur régional Auvergne-Rhône-Alpes de l'ADEME. « Un pas de géant dans le défi d'une offre de mobilité zéro carbone », complète Thierry Raevel, président d'Hympulsion, en charge du déploiement des stations. À terme, ZEV permettra d'économiser chaque année 623 700 litres de carburants fossiles et 1517 tonnes de CO₂.

UNE MULTITUDE DE PROJETS

« Nous disposons d'un écosystème industriel unique en France, avec des acteurs publics et privés très impliqués sur les questions de recherche, de développement et d'innovation soulevées par la filière, affirme Jérôme d'Assigny. Notre volonté est de pérenniser cette dynamique et de la positionner sur les marchés d'avenir de la production et distribution d'hydrogène, comme la mobilité, le stockage d'énergie à grande échelle ou dans les bâtiments. » En 2020, le ministère de l'Écologie a lancé un appel à manifestation d'intérêt pour identifier les projets structurants et orienter le soutien à la filière. Sur 169 projets identifiés, 17 proviennent de la région. « Ils pourraient générer plus de 500 millions d'euros d'investissements », conclut avec optimisme Luc Bodineau, ingénieur spécialiste de l'hydrogène à l'ADEME.



28 entreprises occitanes ont été accompagnées depuis troie ans sur la voie de la sobriété numérique.



QUOI?

Accompagnement d'entreprises pour l'écoconception de leurs produits et services numériques.

OÙ? En Occitanie.

POURQUOI?

Pour réduire l'empreinte environnementale du numérique.

QUAND?Depuis 2017.

PARTENAIRES?

CCI Occitanie, Digital 113, Neutreo by APL, LCIE Bureau Veritas, GreenIT.fr, ADEME, Région Occitanie.

ENTREPRISES

CONCILIER NUMÉRIQUE ET ENVIRONNEMENT

La filière du numérique est en pleine croissance, génératrice d'emplois et de compétitivité.

Mais à quel prix pour l'environnement? Le point sur Green Concept, une démarche d'écoconception des services numériques menée en Occitanie.

a démarche Green Concept propose aux entreprises d'alléger l'empreinte environnementale des services numériques qu'elles développent (mobilisant terminaux, objets communicants, réseaux, centres informatiques...). Concrètement, sa méthodologie repose sur une analyse

simplifiée du cycle de vie d'un service ou d'un produit pour mieux en quantifier les impacts environnementaux et faire ressortir les axes de progrès en matière d'écoconception. Son atout : elle est facilement accessible aux TPE et PME. En outre, l'approche multicritère, sur l'ensemble du cycle de vie des services, est essentielle à la réduction durable des impacts, sans transfert de pollution.

UNE FORTE DIMINUTION DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX

Sur trois ans, l'opération a permis d'accompagner 28 entreprises d'Occitanie de toutes tailles dans la santé, l'agriculture, le bâtiment, l'industrie, les services et les transports. À la clé: sur l'ensemble des projets, un potentiel de réduction des impacts environnementaux de 63 % en moyenne. Il représente, en détail, 68 % pour l'eau, 85 % pour l'énergie, 40 % pour les ressources et 58 %

pour le climat. Un exemple? « Pour l'application Geotrek, développée en open source par l'entreprise Makina Corpus, Green Concept a conduit les développeurs à condenser l'information, à minimiser les impressions, les temps de téléchargement, mais aussi à réduire l'utilisation des serveurs et des smartphones, à qualité de service égal », précise Véronique Tatry, du pôle Économie circulaire de l'ADEME Occitanie. Ces résultats très prometteurs encouragent une plus forte intégration de l'écoconception dans la création de services numériques et l'optimisation de la méthodologie Green Concept. « Objectifs : minimiser les coûts, les temps d'accompagnement, et favoriser l'appropriation de bonnes pratiques par les retours d'expérience. »



www.greenconcept-innovation.fr

CONSOMMATION RESPONSABLE

La Base: du bio et du local en drive

a Base, c'est la première épicerie de produits biologiques, locaux et « zéro déchet », au format Drive à Dijon. Ouverte depuis juin, elle veut rendre l'offre dite « alternative » simple et rapide pour qu'elle devienne « la base ». Les clients commandent en ligne, avec des arrivages annoncés sur Facebook. Les produits sont en vente en vrac dans des contenants consignés (bocaux et sacs en coton). Une fois retournés, ils sont lavés pour être réutilisés. L'ADEME a soutenu les investissements liés à la consigne et suivra l'impact environnemental de cette offre de consommation responsable.



labase.coop

TRANSITION ÉCOLOGIQUE

CROISER L'ART ET L'ENVIRONNEMENT POUR MIEUX SENSIBILISER



Quelle stratégie de communication inventer pour favoriser l'évolution des comportements afin de mieux lutter contre le changement climatique? L'ADEME Nouvelle-Aquitaine a choisi de jouer la carte de l'émotion en produisant une série de dix vidéos inédite baptisée « Art & Environnement ». L'objectif? Mettre en lumière des artistes locaux qui ont une sensibilité particulière à la nature et qui questionnent ce rapport dans leur pratique esthétique, qu'elle soit musicale, littéraire, picturale, chorégraphique, etc. L'art devient ainsi un vecteur d'émerveillement pour faire passer des messages parfois très scientifiques et techniques, au service de la transition écologique. Trois vidéos sur les dix prévues sont déjà publiées sur le site, l'application et les réseaux sociaux de l'ADEME Nouvelle-Aquitaine.



CONTACT:

sylvain.krummenacher@ademe.fr



nouvelle-aquitaine.ademe.fr/actualite/ lart-vecteur-demerveillement-au-servicede-la-transition-ecologique



4

TRANSPORT PUBLIC: DES NAVETTES AUTONOMES SUR LE BANC D'ESSAI

Des navettes autonomes seront prochainement testées sur site . fermé, à Transpolis, près de Lyon, puis déployées en situation réelle, sur trois sites, pour la desserte d'une zone industrielle dans la communauté d'agglomération de Sophia-Antipolis, pour la desserte de l'aéroport de Nantes Métropole et pour faciliter la circulation entre des villages de la communauté de communes Cœur de Brenne. Autonomie, vitesse, capacité, sécurité, confort... tout est passé au peigne fin pour anticiper les scénarios critiques, optimiser les navettes et leur usage. Les données et retours d'expérience seront partagés avec les autorités publiques pour nourrir la réflexion sur la réglementation des transports autonomes. Coordonné par l'université Gustave-Eiffel avec le soutien du PIA opéré par l'ADEME et de 13 partenaires, ce projet nommé ENA pour « Expérimentations navettes autonomes » est centré sur les besoins de l'utilisateur. Objectif : étendre et adapter l'offre de transport aux zones péri-urbaines et rurales, favoriser la desserte de pôles excentrés, rompre l'isolement de populations et développer l'attractivité économique des territoires concernés.



CONTACT: emmanuel.fiani@ademe.fr



www.experimentations-navettesautonomes.fr/



Spécialiste des financements européens, Alexandra Debaisieux est aujourd'hui directrice générale déléguée de la coopérative ferroviaire Railcoop, une initiative unique en Europe.

in 2019, Alexandra Debaisieux dirigeait encore le cabinet de conseil en financements européens qu'elle a créé quinze ans auparavant. Elle l'a depuis vendu pour rejoindre son frère - un ingénieur spécialiste des questions climatiques - dans l'aventure Railcoop. « Railcoop ce n'est pas l'entreprise de Nicolas et Alexandra, indique-t-elle d'emblée. C'est une société coopérative d'intérêt collectif portée par des sociétaires fédérés par une même ambition : faire renaître les lignes de train abandonnées pour les mettre au service des territoires et des citovens.»

L'idée est née d'une frustration.

Quand Nicolas s'installe dans le Lot, il s'aperçoit qu'il est devenu compliqué de se déplacer en train, après la fermeture de nombreuses lignes. Loin de se contenter de ce constat, l'homme veut passer à l'action. Pour ne pas réinventer la roue dans son coin, il cherche à savoir si d'autres personnes se sont déjà mobilisées sur la question... C'est ainsi qu'il rencontre et embarque avec lui des cheminots et un collectif qui a par ailleurs une coopérative d'énergie solaire villageoise à son actif. « L'annonce de l'ouverture à la concurrence du transport ferroviaire de voyageurs a accéléré la transformation de l'envie en projet, d'abord sous forme d'association, puis à travers la structuration d'une SCIC¹ en novembre 2019. »

DÉJÀ UNE LIGNE DE FRET OUVERTE

Moins d'un an plus tard, Railcoop compte plus de 1800 sociétaires, pour la plupart des personnes physiques venues de France, du Japon, des États-Unis ou de Côte d'Ivoire, mais aussi des collectivités locales, des entreprises et des associations qui souhaitent voir revenir le train dans leur territoire.

« Grâce à cette mobilisation, Railcoop a déjà pu réunir le niveau de capital social suffisant pour ouvrir une ligne de fret ferroviaire. Elle verra le jour dès l'an prochain pour relier Figeac à Toulouse, poursuit Alexandra Debaisieux. Et si nous parvenons à lever les 1,5 million nécessaires pour obtenir notre licence d'opérateur voyageurs d'ici à la fin de l'année, nous pourrons lancer notre première ligne en 2022, entre Bordeaux et Lyon. » D'autres liaisons sont dans les cartons : Lyon-Thionville, Toulouse-Rennes, Figeac-Rodez... ainsi que des lignes de trains de nuit, qui pourraient s'élancer dès 2023. « Chaque nouveau projet est guidé par la même volonté d'améliorer le maillage territorial en complétant l'offre de services publics et de favoriser le dynamisme des zones concernées. Nous voulons convaincre de plus en plus de collectivités locales d'embarquer à nos côtés. C'est l'un de nos objectifs phares pour les prochains mois », conclut Alexandra Debaisieux.

1. Société coopérative d'intérêt collectif



www.railcoop.fr

DÉCHETS: OÙ EN EST-ON EN FRANCE?

326 MILLIONS DE TONNES DE DÉCHETS AU TOTAL EN 2017



Construction 224 millions de tonnes, - 5 % en 10 ans



Ménages

(déchets municipaux): 39 millions de tonnes, - 2 % en 10 ans

Entreprises

(hors construction): 63 millions de tonnes, -15 % en 10 ans

COMMENT RÉDUIRE

NOS DÉCHETS

Parmi les actions les plus efficaces (poids

• Meilleure gestion domestique des déchets :

• Compostage partagé de biodéchets : 75 kg

économisé par habitant et par an):

• Consigne du verre : 28 kg

Stop pub: 13,6 kg

• Vente en vrac : 2,4 kg

DU QUOTIDIEN?



56 % Valorisation

QUE DEVIENNENT NOS DÉCHETS DU QUOTIDIEN?



29 %: valorisation matière 16 %: valorisation organique

31 %: incinération avec production d'énergie

> 44 % Élimination

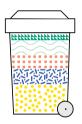


dont

22 %: stockage 2 %: incinération sans valorisation énergétique

QU'Y A-T-IL DANS NOS POUBELLES GRISES?

254 kg/an/hab. d'ordures ménagères résiduelles dont:



- 33 % de déchets putrescibles (principalement alimentaires)
- 17 % de textiles et textiles sanitaires (couches, serviettes hygiéniques, etc.)
- 15 % de papiers et cartons
- 9 % de verre et métaux
- 14 % de plastiques
- 12 % d'autres déchets.

ALIMENTATION: DES CHAMPS À NOS POUBELLES

- 10 millions de tonnes de produits alimentaires sont perdues ou gaspillées par an
- 16 milliards d'euros, c'est le coût du gaspillage alimentaire par an
- 15,3 millions de tonnes de CO₂ générées inutilement (3 % des émissions nationales)

Parmi ces déchets ménagers:



- 38 % de déchets putrescibles et textiles sanitaires pourraient être valorisés
- 35 % de déchets pourraient être triés.

RECYCLER, RÉUTILISER OU RÉPARER PLUTÔT QUE JETER

- 64 TWh de consommation d'énergie économisés par an grâce au recyclage des métaux ferreux, du cuivre, de l'aluminium, des papiers et cartons, du verre, des déchets minéraux du BTP, du bois et des plastiques. Soit environ 13 % de la consommation d'électricité brute des Français.
- Le volume de biens réemployés ou réutilisés est passé de 780 000 à 1 million de tonnes entre 2014 et 2017 (+28 %).



DÉCHETS - LES CHIFFRES-CLÉS - L'ESSENTIEL 2020 ADEME https://www.ademe.fr/dechets-chiffres-cles-edition-2020



ADEME MAGAZINE 20, avenue de Grésillé BP 90406 – 49004 Angers CEDEX 01