

El Hierro (Canaries)

« l'île de l'alternative paisible »



Réservoir inférieur de la centrale.



Juan Manuel Quintero, directeur de Gorona del Viento, devant le bassin inférieur de la centrale.



A mille lieues de la crise péninsulaire et continentale, une oasis de tranquillité subsiste à l'extrême sud-ouest de l'archipel des Canaries, dans l'océan Atlantique. Mine de rien, à l'abri des regards et des tours de contrôle, l'île de Fer poursuit son développement singulier. Contrairement à ses grandes sœurs flattées par le tourisme de masse, la petite dernière a opté pour une croissance lente, basée sur une économie diversifiée, associée au respect du biotope et de l'identité sociale et culturelle de ses habitants. Son modèle d'autonomie énergétique pourrait servir d'exemple à d'autres îles et régions du monde.

Les Herreños (1), sur leur immense volcan jailli du fin fond de l'Atlantique, demeurèrent longtemps isolés du reste du monde. L'océan, en ces latitudes, a toujours été sans pitié et la traversée vers Tenerife périlleuse. Jusqu'aux années 70, même le déplacement entre les quelques bourgades de l'île était fastidieux à cause du relief escarpé et de l'absence de routes. En dépit d'une nature splendide, d'un climat varié, de ressources halieutiques et sylvestres abondantes, la vie quotidienne n'y a donc pas toujours été clémente. L'eau courante était souvent rare et la majorité des foyers privés d'électricité. Pendant des siècles, ces conditions précaires encourageaient les locaux à immigrer, vers une île voisine ou bien vers le continent, ou encore outre-Atlantique, le plus souvent au Venezuela. « Notre terre n'a jamais été valorisée. Historiquement, elle a toujours souffert du manque d'infrastructures. Elle n'attirait d'autres populations que celles dont on ne désirait plus ailleurs », raconte Tomás Padrón, dénué de toute rancœur. Désormais à la retraite, il a dirigé le gouvernement local de 1979 à 1991, puis de 1995 à 2011, année où il se retire volontairement de la vie politique. Au total, près de 30 ans. C'est dire si les gens lui ont fait confiance. A Valverde, la capitale, on craint que la maladie n'ait été la raison profonde de sa démission. Aujourd'hui, il accorde

toujours volontiers un café, une causerie aux amoureux de la nature, aux journalistes ou aux scientifiques en visite sur l'île de Fer, nommée à juste titre l'« île de l'alternative paisible » (« la isla de la tranquila diferencia »).

Un projet politique collectif

Après la chute de Franco, les premières élections démocratiques donnent aux Herreños l'espoir d'un changement, la possibilité de porter leurs revendications jusqu'à Tenerife, à Madrid ou à Bruxelles. « En 1979, je me présente aux élections au sein d'un groupuscule local. Face aux grands partis traditionnels, nous pensons avoir peu de chances. Finalement, nous remportons le scrutin à la majorité absolue. Nous étions sans doute les plus à même de défendre les intérêts collectifs de l'île. » Autour d'une grande table des locaux du parti AHI (Agrupación herreña independiente), Tomás Padrón se souvient de ses débuts comme si c'était hier. Une fois au pouvoir, il dote l'île d'un projet politique collectif : mettre en œuvre un développement durable sur le long terme, axé sur le maintien de la cohésion sociale et la conservation du territoire. « C'est alors que la grande bataille commence ! », raconte-t-il. La sérénité presque débonnaire de son ton contraste avec sa silhouette chétive.

« Au début, notre priorité a été de doter l'île d'infrastructures de base : un réseau routier, des lignes électriques, un approvisionnement garanti en eau courante, un hôpital. Nous refusions de parler sur le tourisme de masse, et de toutes façons nous ne disposions pas du confort minimum pour pouvoir le faire. » Progressivement, grâce à des investissements en majorité publics, El Hierro satisfait aux besoins fondamentaux de ses citoyens.

Aller frapper aux bonnes portes

Mais l'éternelle dépendance envers des fonds publics n'était pas le futur dont l'île rêvait pour les générations à venir. « Notre situation géographique étant immuable, nous avons très vite pris conscience que l'autonomie devait devenir une priorité. L'idée d'être propriétaire de la production d'énergie et de l'eau douce est née il y a 25 ans déjà. » Dans les années 90, le gouvernement insulaire consulte la population sur ses aspirations pour l'avenir. Sur la base des résultats de cette enquête sera conçu le Plan de développement durable de l'île de Fer, un document approuvé en 1997 qui servira « d'étoile polaire » à l'administration herreña jusqu'à aujourd'hui. Au programme figure entre autres choses la mise en œuvre d'une transition énergétique vers une île

Gorona del Viento, la centrale hybride

L'originalité de la centrale de l'île de Fer est de combiner les forces du vent et de l'eau au sein d'une même installation pour assurer une production d'énergie continue et contrôlable, malgré les fluctuations du vent. Un parc éolien de 11,5 mégawatts, une puissance égale à celle de la centrale au diesel actuellement en fonction, est d'une part reliée au réseau pour couvrir la consommation des ménages, de l'industrie, de l'éclairage public et surtout des trois dessaleuses d'eau de mer, très gourmandes en électricité. Le vent étant de coutume très fort sur l'île de Fer, la puissance éolienne suffit pour couvrir potentiellement le double de la consommation de l'île. D'autre part, les mêmes éoliennes alimentent un groupe de pompes attachées à un réservoir d'eau douce de 150 000 m³ situé au niveau de la mer, à côté d'une dessaleuse. Quand les vents alizés soufflent avec vigueur et que la production d'électricité excède la demande, le surplus est redirigé vers ces pompes qui propulsent l'eau douce dans un deuxième bassin, celui-ci de 380 000 m³, situé à 700 mètres d'altitude. L'eau douce est alors stockée sous forme d'énergie potentielle. A tout moment, elle peut être libérée et sa chute actionne un ensemble de turbines hydrauliques d'une puissance maximale de 11,32 mégawatts, qui assurera la continuité de l'approvisionnement en électricité en cas de besoin. Par ailleurs, les réservoirs d'eau devraient accueillir des cultures d'algues destinées à la production de biodiesel, créant un modèle d'économie circulaire. « Le grand intérêt de la centrale hydro-éolienne est de permettre un contrôle total de l'énergie produite grâce à un système de répartition de la puissance générée par chaque ressource à un moment précis. Ainsi, elle autorise un taux de pénétration des sources renouvelables proche des 100 %, explique Juan Manuel Quintero, directeur de Gorona del Viento, l'entreprise gestionnaire de la centrale. Et surtout, elle permet d'en finir avec une peur ancestrale liée aux risques de sécheresse en nous libérant de la dépendance au pétrole pour produire l'eau douce dont nous avons besoin », ajoute l'ingénieur. Problématique commune à la plupart des îles, la fabrication d'eau douce accapare 50 % de l'électricité produite à El Hierro. La critique principale adressée à la centrale tient d'ailleurs au choix du recours à l'eau douce pour son fonctionnement. Selon Eustaquio Villalba, géographe et directeur de l'association écologique ATAN à Tenerife, le projet d'El Hierro aurait été plus cohérent s'il avait opté pour un recours à l'eau salée. « La dessaleuse associée à la centrale entraînera une consommation énergétique inutile. Les matériaux de construction de la centrale auraient très bien pu être anticorrosifs. On aurait amené directement l'eau de mer dans le bassin supérieur et ainsi épargné la quantité d'énergie énorme qui alimentera la dessaleuse ainsi que la construction du bassin inférieur. » N'en déplaise à certains, la centrale hydro-éolienne devrait entrer en fonction en 2013, après une période de rodage fin 2012. « Les travaux de génie civil de la centrale sont déjà bien avancés. Il ne manque que quelques centaines de mètres à la conduite d'eau de trois kilomètres qui conduit au bassin supérieur », explique le directeur de Gorona del Viento. Le coût total du projet s'élève à 64,7 millions d'euros. 10 % du capital sont pris en charge par le gouvernement canarien. La multinationale Endesa, jouissant du quasi-monopole de la distribution électrique en Espagne, a investi à hauteur de 30 %. Quant à l'île de Fer, elle reste l'actionnaire majoritaire avec 60 % des parts, dont une grande partie a été couverte par des budgets alloués directement par Madrid. Pour le porte-monnaie des locaux, rien ne changera, puisque les tarifs de vente de l'électricité en Espagne sont fixés pour tout le pays et pour tous les fournisseurs. ■

La plus jeune île des Canaries

L'île de Fer (1) n'est pas, contrairement à ce que son nom indique, une terre riche en minerais ferreux. Sa formation, d'origine volcanique, se situe entre 1,2 et 3 millions d'années. Elle est considérée comme la plus jeune de l'archipel des Canaries, alors que les autres ont déjà atteint leur troisième âge. En son point culminant, elle flirte avec les 1 500 mètres d'altitude. Sa topographie donne une variété de climats étonnante pour sa taille. Sur la côte sud-ouest, protégée des alizés, le ciel est toujours indigo, le vent est chaud, le paysage aride. C'est là que s'étend la mer des Calmes, propice à la pêche et à la plongée. A l'intérieur de l'île, des bois de pins et la laurisylve, une forêt subtropicale endémique de la Macaronésie (2), ondulent sur le plateau central. A l'ouest, des falaises spectaculaires lui donnent un air écossais. Ici, les vents soufflent si fort que les genévriers, les arbres devenus le symbole de l'île, se tordent jusqu'à balayer la terre. Avec une superficie de 268 km² (Bruxelles : 162 km²) et une densité de population 10 fois moindre qu'en Belgique (39 habitants/km² contre 362 hab/km²), ses 11 000 habitants ne se bousculent pas. Traditionnellement, les Herreños construisent avec de la pierre volcanique et du bois, matériaux conférant un cachet pittoresque aux villages. ■

(1) Les géographes désignent encore El Hierro comme « l'île du Méridien », car avant l'adoption du méridien de Paris (1792) puis de Greenwich (1886), elle apparaissait sur les cartes comme point de référence d'où partaient toutes les longitudes du monde.
(2) Le terme de Macaronésie désigne un ensemble d'îles à l'ouest de l'Afrique, comprenant les Açores, Madère, le Cap-Vert et les Canaries. Il vient du grec ancien et signifie, en français, « les îles fortunées ».



Une maison en pierres volcaniques, au bord de l'Atlantique, au nord de l'île.



Tomás Padrón, ancien président de l'île de Fer et véritable père du projet. En arrière-plan, Valverde, la capitale.

Tomás Padrón, un petit homme, de grands projets

Son père était charpentier et propriétaire d'un moulin de Gofio, un mélange à base de céréales, essentiel dans l'alimentation traditionnelle des Canaries. Il est né dans les années 40 sur l'île de Fer. Après des études d'ingénieur civil, il émigre au Venezuela. Au début des années 70, il revient pour mener à bien l'électrification de l'île et devenir président d'El Hierro durant presque 30 années consécutives. Sa principale arme, pour gouverner, aura été la confiance de ses concitoyens. « Je mettrais ma vie en jeu si celle de Padrón était en danger, affirme sans hésitation Fernando Gutiérrez, le président du syndicat des pêcheurs. C'est un homme d'une sagesse hors du commun, l'architecte de cette île. Il a toujours défendu l'intérêt général. Et je vous assure qu'il est resté intègre, pas comme beaucoup d'autres... » Padrón refuse la politique politicienne, l'électoratisme à court terme et défend un projet politique au sens fort du terme, fondé sur l'analyse réaliste de la situation. Au fil de ses mandats, il met en place une sorte de démocratie écologique locale, où les citoyens sont impliqués dans un projet collectif de protection de leur territoire. L'hydro-éolienne, c'est le projet de sa vie, même s'il ne sera pas le président de l'île lorsque la centrale sera officiellement inaugurée fin 2012. Il en connaît les moindres détails financiers et techniques. Aux critiques, il répond sereinement : « Bien sûr nous aurions pu faire mieux, attendre que de nouvelles technologies existent pour maximiser la productivité de la centrale et éliminer totalement le recours au diesel. Mais même si nous n'atteignons qu'une production de 80 % de notre énergie en utilisant les renouvelables, c'est déjà très bon. L'or noir mènera inexorablement notre planète à des lendemains sombres. Si notre île peut servir d'exemple à d'autres communautés du monde, c'est déjà une grande victoire. » ■

Les habitants utilisent la pierre volcanique pour construire leurs maisons.



Les forêts de pin, en altitude, sont presque toute l'année enfouies dans le brouillard, leur conférant un air d'au-delà.



La laurisylve, forêt subtropicale endémique de la Macaronésie, est uniquement habitée de lapins, le seul mammifère introduit sur l'île.

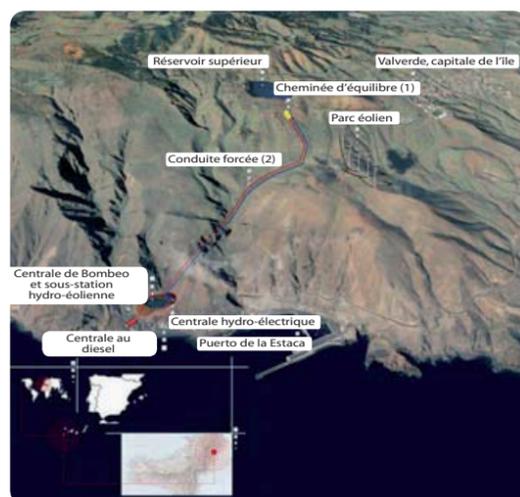


Schéma général de la centrale hydro-éolienne.

(1) Pour prévenir les coups de bélier dus aux brusques variations du flux d'eau lors de l'ouverture et de la fermeture des vannes des turbines de la centrale.
(2) Canalisation transportant de l'eau sous pression jusqu'à la centrale hydroélectrique située en aval et en contrebas du réservoir qui l'alimente.

100 % renouvelable et la construction d'une centrale hydro-éolienne. Seul problème : à l'époque, les technologies des énergies renouvelables en sont encore à un stade de développement précoce, et personne ne croit à la faisabilité du projet. Mais Tomás Padrón est têtue comme une mule et rusé comme un singe, il sait aller frapper aux bonnes portes. A la fin des années 90, il se rend à Bruxelles chez feu Loyola de Palacios, alors commissaire européenne en charge des Transports et de l'Énergie. Séduite par le projet d'une île espagnole à la pointe des énergies vertes, elle convainc Tenerife et Madrid de s'impliquer financièrement dans la construction de la centrale (lire l'encadré p. 35).

Mobilité propre

« Notre projet d'une île 100 % renouvelable prévoit aussi une transition vers une mobilité durable. Nous devrions changer notre parc automobile en faveur de véhicules électriques d'ici dix ans », précise Cesar Espinosa, le directeur de la Réserve de la biosphère de l'île (2). L'homme entre deux âges, dans son bureau étrié de l'administration locale, veille à ce que toutes les activités de l'île, privées ou publiques, soient menées en accord avec les principes de conservation de l'environnement. Décontracté à souhait (comme Tomás Padrón et la plupart des autres fonctionnaires de l'île), il rappelle que le Plan de déve-

loppement durable de l'île de Fer de 1997 n'est pas seulement celui de la centrale hybride. Sur les conseils de l'économiste-entrepreneur belge Gunter Pauli, promoteur de « l'économie bleue » (3), El Hierro profitera de l'énergie de la centrale pour recharger les batteries de ses nouvelles voitures. A cette fin, Gorona del Viento, l'entreprise gestionnaire de la future électricité verte, a déjà passé un accord avec un grand constructeur automobile.

Recyclage et agriculture biologique

Pour limiter leur empreinte écologique, les Herreños se sont également engagés à diminuer le volume de leurs déchets. ↑

Une économie paisible

Pour maintenir la cohésion sociale, les gouvernements successifs de l'île de Fer ont opté pour une économie de subsistance à la croissance lente mais durable, basée principalement sur le secteur primaire et le tourisme écologique. « *Quand on a grandi entre les bergers et les travailleurs de la terre, on est toujours un peu imprégné de leur savoir-vivre, de leur sagesse, c'est sans doute pour cela que le peuple herreño a choisi cette route différente des autres...* », confie Jorge Moreno, fonctionnaire et propriétaire d'un petit gîte rural. Depuis les années 80, les éleveurs, les agriculteurs et les pêcheurs de l'île sont réunis au sein de coopératives. Pour protéger son modèle d'agriculture extensive d'une concurrence meurtrière, El Hierro n'a pas hésité à adopter quelques mesures protectionnistes. « *Il est interdit d'importer des bananes et d'autres fruits tropicaux produits localement*, explique Jorge. *Depuis le début de la crise, les gens ont recommencé à cultiver eux-mêmes. On s'échange les fruits et légumes de nos récoltes, comme avant.* »

Pas de Lidl ni de Carrefour sur l'île de Fer. La seule chaîne de supermarchés présente, Terencio, a été fondée par un habitant dans les années 70 et doit avoir été la seule en Europe à avoir baissé ses prix depuis le début de la crise, sous la pression du gouvernement de Padrón.

Le tourisme suit le même développement que le reste de l'économie. La priorité est accordée aux activités proches de la nature, la randonnée et la plongée. Les visiteurs sont hébergés dans des gîtes ruraux aménagés par les habitants. Un quota de 2 500 lits a été fixé pour éviter de dépasser les capacités de l'île. « *Nous ne souhaitons pas la venue de grands hôtels au capital étranger. Ils ne créeraient que des emplois précaires pour la population locale et abandonneraient leur activité du jour au lendemain si elle n'était plus rentable*, allègue Jorge. *Nous avons la chance d'avoir l'exemple des autres îles de l'archipel où le tourisme de masse n'a profité qu'à une minorité.* » Toutefois, le gouvernement actuel mené par le socialiste Alpidio Armas parie sur une augmentation des revenus du tourisme pour faire face à la crise. Parmi les habitants, certaines voix trahissent déjà les craintes d'un développement commercial indésirable sur l'île de l'alternative paisible. « *Nous ne pouvons malheureusement pas décider à la place des dirigeants. S'ils souhaitent voir l'île compter parmi les destinations préférées de l'archipel, ils peuvent très bien réformer les mesures prises dans le passé pour attirer les capitaux étrangers. Tout ce que nous pouvons faire, c'est essayer de deviner ce qui se passera, et nous adapter* », confie Jorge, un rien mélancolique. En attendant, le contexte naturel de l'île demeure peu propice à l'accueil des masses.

Faute de plages confortables, elle n'attire encore que les férus de grands espaces et de paysages sauvages. La zone côtière la plus adaptée à la construction d'infrastructures, au bord de la mer des Calmes, est jusqu'ici incluse dans la réserve marine protégée (voir encadré ci-contre). ■



Fernando Gutiérrez, président de la coopérative des pêcheurs. En arrière-plan, la casse automobile et les éoliennes de la centrale.

Le secret d'une pêche durable

Fernando porte un T-shirt à l'effigie de ses trois héros : le Che, Bolivar et Chávez. D'ailleurs, il est surnommé « le Che » par ses confrères du syndicat des pêcheurs. Avec sa peau claire, ses yeux bleus et ses cheveux roux, il n'a pourtant rien de l'ibérique ordinaire. Depuis son adolescence, Fernando se bat sur tous les fronts sociaux et environnementaux de l'île. « *Mon problème, c'est le temps*, regrette-t-il en rejetant le troisième appel consécutif sur l'un de ses deux téléphones portables, *je ne peux pas être partout quand les gens ont besoin de moi.* » Même si Fernando ne vit pas seulement de la mer, il préside la coopérative des pêcheurs herreños depuis plusieurs années. La plupart de son temps, il le passe à la casse automobile. « *C'est la seule de l'île. J'ai commencé il y a 14 ans. Avant, les véhicules s'entassaient dans la décharge sans qu'on n'en fasse rien.* » Les pêcheurs préfèrent le garder comme président de la coopérative parce que Fernando connaît beaucoup de monde dans l'archipel et à Madrid, et ils savent qu'il se battra corps et âme pour les défendre, si leurs revendications restent raisonnables. Depuis 1996, une zone protégée a été instaurée pour éviter la surexploitation des ressources halieutiques dans la mer des Calmes. « *Un jour, quelques-uns d'entre nous se sont rendu compte que tout allait fichir le camp si nous ne changions pas nos habitudes. Certains gars utilisaient des casiers qui allaient exterminer toutes les espèces* », s'indigne-t-il encore. Dix ans plus tard, à La Restinga, le village des pêcheurs, l'adage « *Pan para hoy, hambre para mañana* » (1) est encore sur toutes les lèvres. « *La première étape a été de s'entendre sur un retour à la pêche à l'hameçon et de fixer des quotas de captures selon les espèces. Ensuite, il a fallu convaincre les autorités de Tenerife de la nécessité d'instaurer une réserve marine protégée.* » Pour y parvenir, le « rebelle des Canaries » va chercher le soutien des scientifiques. « *Les eaux d'El Hierro sont uniques*, affirme Alberto Brito, professeur en biologie marine à l'Université de Santa Cruz de Tenerife. *Etant les plus éloignées de la côte africaine, elles sont les plus chaudes de l'archipel et présentent la plus grande biodiversité avec des poissons de mers froides et tropicales qui cohabitent.* » Lorsque les pêcheurs le sollicitent, le biologiste originaire de Lanzarote ne connaît pas encore El Hierro. Après quelques sorties en mer, son équipe y fait une rencontre exceptionnelle : une population de baleines à bec vivant près de la côte. « *Normalement, ces cétacés vivent en haute mer, loin des côtes, et sont difficiles à étudier. Les eaux qui entourent l'île de Fer ont l'avantage d'être très profondes, et les falaises sous-marines volcaniques constituent des habitats uniques.* » Avec le soutien du renommé Albert Brito, les pêcheurs de La Restinga obtiennent le feu vert de Tenerife pour établir une réserve protégée dans la mer des Calmes. Une zone sera exclusivement dédiée aux investigations scientifiques, une autre accueillera les plongeurs. Entre novembre 2011 et mars 2012, un volcan sous-marin est né inopinément dans la mer des Calmes, à deux kilomètres de la côte. Ironie du sort : après six mois d'activité sismique présageant sa sortie, le magma a préféré jaillir au beau milieu de la réserve marine plutôt que d'emprunter l'un des 200 cratères qui perforent l'île. Les effusions de roches volcaniques ont causé la mort instantanée de milliers de poissons, dévastant la réserve et compromettant la plongée sous-marine, un revenu important du village, pendant plusieurs mois. Pour donner aux espèces le temps de se reproduire et de repeupler la mer, les pêcheurs de l'île de Fer se sont, contre la volonté du nouveau gouvernement local, imposé un « chômage biologique », une interdiction de sortir en mer, pendant six mois. « *Les 60 familles qui dépendent de la pêche sont dans la détresse, mais si la mer n'a pas le temps de récupérer, ils savent que ce sont leurs enfants qui souffriront pendant toute leur vie* », conclut Fernando. ■

(1) Littéralement, « Le pain d'aujourd'hui, c'est la faim de demain ». En français, « Manger son pain blanc en premier ».



Les petites embarcations de pêcheurs ne quittent plus le port de La Restinga depuis la naissance d'un volcan dans la réserve marine de la mer des Calmes.

Depuis 1997, une personne s'occupe de la gestion de cette filière. La redoutée Fabiola Abila, une dame d'une cinquantaine d'années, gère les processus de ramassage et de traitement des immondices. Elle est assistée dans sa tâche par un éducateur environnemental. « *Jusqu'en 1994, le tri n'existait pas, les poubelles s'entassaient dans la décharge, c'est un problème dans toutes les îles* », avoue-t-elle. En moins de dix ans, à force de campagnes de sensibilisation, l'île parvient à réduire quasi de moitié la quantité de déchets qu'elle produit (de 4 700 tonnes à 2 600 tonnes par an).

En matière de recyclage, le dernier projet en date est une centrale de compostage qui procurera l'engrais nécessaire à l'agriculture locale. L'objectif est bien sûr d'éradiquer les fertilisants chimiques de l'île. « *Nous venons de commencer le ramassage des déchets organiques dans un des villages de l'île qui nous sert de pilote.*

Lorsqu'il sera appliqué à l'ensemble du territoire, ce procédé deviendra le premier cycle fermé de l'île », s'enorgueillit Fabiola, la dame de fer. ■

(1) En espagnol, les habitants de l'île de Fer, sont appelés les Herreños.

(2) El Hierro a reçu de l'Unesco le titre de Réserve de la biosphère en l'an 2000.

(3) L'économie bleue : expression inventée par Gunter Pauli et promue par son institut de recherche, le Zeri (Zero Emission Research Institute), suppose le développement d'un modèle économique basé sur l'écologie industrielle et le biomimétisme (voir www.blueconomy.eu).

Les îles, des modèles pour l'avenir

Les communautés insulaires (600 millions de personnes dans le monde) pourraient devenir les clés de voûte d'une transition énergétique au niveau planétaire. Pour assurer leur survie dans un contexte économique et environnemental morose, elles n'ont d'autre choix que de développer des modèles alternatifs de production et de consommation d'électricité, avec les ressources disponibles. Ensuite, leurs expériences peuvent être extrapolées et adaptées sur les continents. Pour rester en Macaronésie, citons l'exemple de La Graciosa, dans les Açores. Ses 4 500 habitants s'essayaient en ce moment à un changement de paradigme énergétique. L'entreprise allemande Younicos y implante un système décentralisé basé sur des « super batteries » Na-S (sodium-soufre) capables d'approvisionner environ 500 foyers pendant 6 heures et surtout de stocker de l'électricité produite par des sources renouvelables.

Parallèlement, Younicos développe par exemple des sortes de valises-batteries sur roulettes rechargeables, sur la base d'énergie photovoltaïque produite à la maison et que chacun emmène pour couvrir sa consommation personnelle (1). Dans la mer du Nord, l'île danoise de Samsø, qui compte quelque 4 000 habitants, est devenue un modèle 100 % renouvelable en 2005. Deux parcs éoliens, sur terre et en mer, et des centrales thermiques solaires et à la biomasse fournissent l'électricité, l'eau chaude et le chauffage à toute l'île. Les investissements citoyens individuels et collectifs ont permis au projet né en 1997 de se développer et d'être amorti très rapidement. L'île exporte désormais de l'électricité verte sur le continent. ■

(1) Lire « Stockeur d'énergie, un métier à inventer », dans *Imagine* n° 91, mai-juin 2012.