

EN ESPAGNE, ON ATTENDAIT CETTE HYDRO-ÉOLIENNE DEPUIS TRENTE ANS

# El Hierro, la première île autonome en énergie

Vitrine des énergies renouvelables, cette île des Canaries subviendra d'ici à la fin de l'année aux besoins en électricité et en eau douce de ses habitants. Texte Alice Bomboy



« C'était une idée complètement folle. » Voilà ce que l'on entend à El Hierro, quand ses habitants, les Herreños, parlent du projet qui a germé il y a trente ans dans la tête des plus irréductibles d'entre eux : rendre l'île 100 % autonome en électricité et en eau grâce à la force naturelle du vent et de l'eau. Ce territoire volcanique d'à peine 278 km<sup>2</sup>, au large du Sahara occidental, est la plus petite des sept îles principales de l'archipel des Canaries

et la plus à l'ouest, ce qui lui a longtemps valu d'être considérée comme « le bout du monde ».

**Près de Valverde, la ferme éolienne génère 11,5 MW d'électricité**

Aucune rivière ne coule sur les pentes de ses montagnes de roche noire. Et souvent, malgré les vents forts, un brouillard s'accroche aux sommets, empêchant le soleil d'éclairer les plaines. Depuis toujours, les îliens ont dû s'adapter pour vivre à El Hierro,

cultiver ou élever des bêtes. Aujourd'hui, ils tirent parti de ces contraintes naturelles pour engager la révolution verte de leur île.

Près de Valverde, la ville principale, cinq éoliennes déploient leurs pales dans le ciel depuis un peu plus d'un an. Elles devraient, d'ici à la fin 2014, atteindre leur puissance de croisière : 11,5 mégawatts (MW). De quoi couvrir les besoins de l'île et de ses quelque 10 000 habitants : en 2011, on estimait que la demande ne dépassait pas les 7,5 MW. ►►

Ce bassin à 700 m d'altitude constitue une réserve d'énergie. Si le vent ne souffle pas assez pour activer les éoliennes, l'eau stockée dévale la montagne jusqu'à une centrale hydroélectrique, ce qui permet de produire de l'électricité.

DESIRÉE MARTIN/AFP

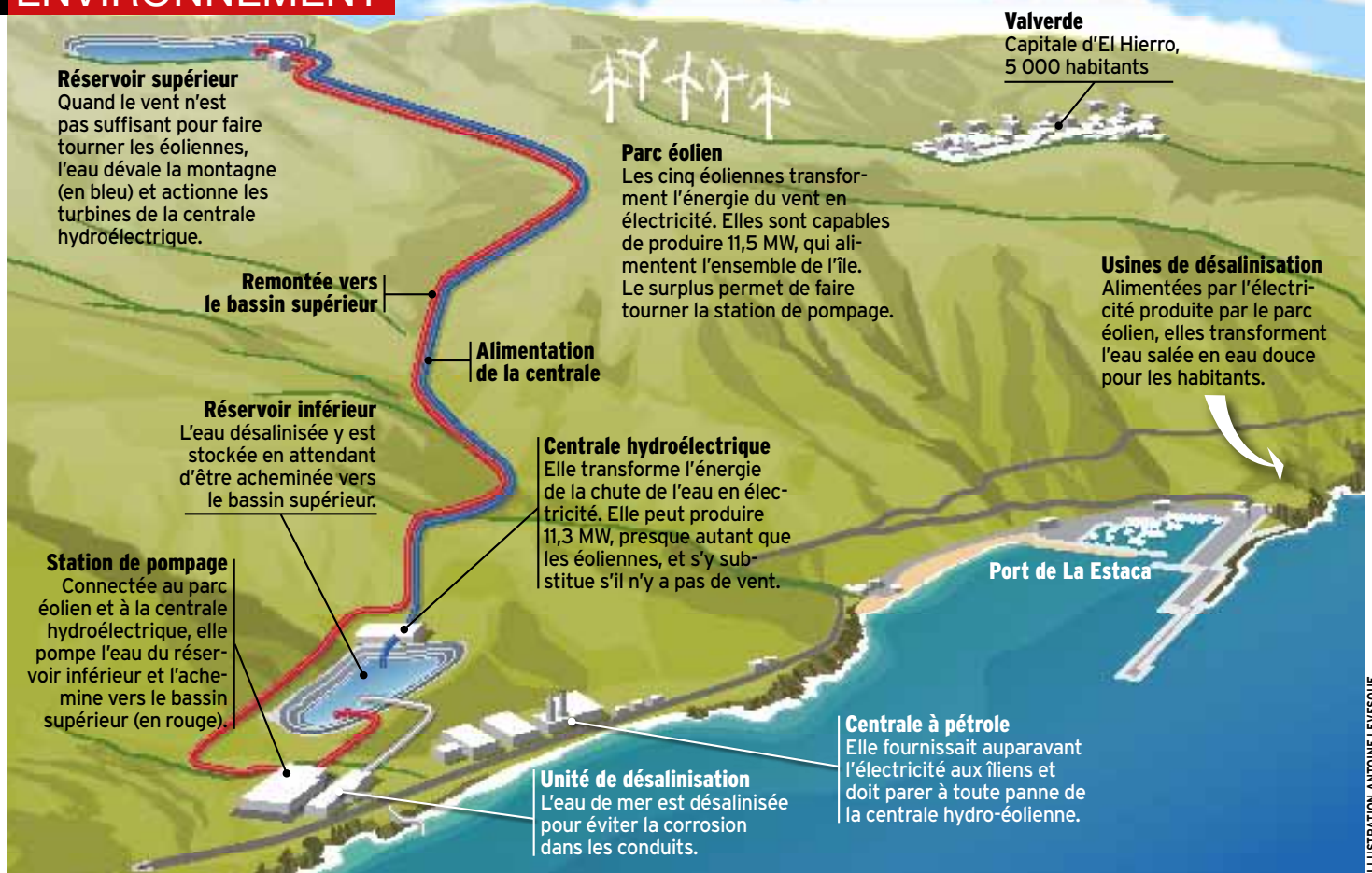


ILLUSTRATION ANTOINE LEVESQUE

►► Cette énergie verte alimente les trois usines de désalinisation d'eau de mer qui fournissent, depuis les années 1960 pour la plus ancienne, de l'eau douce aux habitants. Mais l'originalité de cette ferme éolienne est qu'elle est reliée à une station de transfert d'énergie par pompage-

### Un dispositif 100% énergies renouvelables

**A El Hierro, la centrale hydro-éolienne utilise le vent et l'eau, deux sources d'énergies renouvelables. Le parc éolien est couplé à une station de transfert d'énergie par pompage-turbinage (Step), qui utilise l'eau de mer préalablement désalinisée.**



ALICE BOMBOY

## L'installation fera économiser 8 millions d'euros par an

turbinage (Step), formant un dispositif unique au monde. Inaugurée en juin dernier, cette Step s'adapte aux caprices du vent sur El Hierro. Quand l'énergie éolienne excède les besoins, le surplus est utilisé pour pomper l'eau d'un réservoir inférieur et l'acheminer vers un réservoir supérieur aménagé à 700 m d'altitude, dans le cratère d'un volcan éteint (lire ci-contre). Lorsque les vents ne sont pas suffisants pour fournir la puissance nécessaire à l'alimentation de l'île, l'eau stockée

dévale la pente. En contrebas, elle actionne, comme dans un barrage, les turbines d'une centrale hydroélectrique d'une puissance de 11,3 MW.

Mener à bien ce projet a été un parcours du combattant. «Quand nous avons commencé à en parler, il y a trente ans, il n'était pas question pour les politiques de parier sur le développement durable. Personne n'y croyait, si ce n'est quelques utopistes», raconte Tomás Padrón, promoteur précoce du projet et

président pendant vingt-huit ans du Cabildo d'El Hierro, l'administration locale de l'île. Les contraintes géographiques ont d'ailleurs posé de gros problèmes logistiques. «Nous possédions ici des machines et des camions, mais pas assez pour construire une centrale hydro-éolienne. Il a fallu tout acheminer en passant par les îles principales des Canaries, c'était très compliqué», raconte Juan Manuel Quintero, conseiller délégué de Gorona del Viento, la société en charge du

**A l'intérieur de la station de pompage, l'eau est mise sous pression et injectée à travers un réseau de conduites pour atteindre le réservoir supérieur.**

développement du projet. Bilan : le budget prévisionnel, estimé à 24 millions d'euros a grimpé à 65 millions puis à 83 millions d'euros à la fin des travaux ! 40 % ont été pris en charge par l'Etat fédéral espagnol, et le reste par Gorona del Viento, au capital partagé entre l'administration locale (60 %), le fournisseur ►►

► national d'électricité Endesa (30 %) et l'Institut technologique des Canaries (10 %). L'installation devrait être un bon investissement. Elle permettra d'économiser 8 millions d'euros en fioul par an : en dix ans, la somme investie dans la nouvelle centrale devrait être amortie.

La centrale hydro-éolienne se substituera progressivement à l'ancienne centrale à fioul, qui assurait jusque-là l'alimentation en électricité de l'île. C'est d'ailleurs cette usine, gourmande en pétrole et surtout polluante, qui a déclenché la révolution verte d'El Hierro, il y a trois décennies : Tomás Padrón, l'ancien président du Cabildo, y était ingénieur. Tous les jours, il voyait des panaches de pollution s'en échapper et voiler le ciel de l'île. Ce monstre d'acier dévore chaque année l'équivalent de 40 000 barils de fioul, amenés sur l'île par bateaux, eux-mêmes source de pollution. « Ça ne pouvait plus continuer comme ça », soutient-il. La nouvelle centrale hydro-éolienne permettra ainsi d'éviter l'émission de 18 700 tonnes de CO<sub>2</sub> par an, un gaz à effet de serre. Pour être absorbée, cette quantité de CO<sub>2</sub> nécessiterait la présence sur l'île d'une forêt grande comme 20 000 terrains de football ! Malgré ces arguments, la lenteur de la mise en œuvre du projet a quelque peu érodé l'enthousiasme des îliens. « La centrale hydro-éolienne a été inaugurée, c'est bien, mais on attend surtout



ALAIN GIROAIRD

**Ces attrape-brouillard captent les gouttelettes d'eau et les collectent dans un système de canalisations.**

**Des voitures électriques devraient remplacer le parc automobile grâce à un accord passé avec Renault-Nissan.**



ALICE BOMBOY



ALICE BOMBOY

**L'ingénieur Mariela Pérez Barrera forme les jeunes agriculteurs aux méthodes biologiques dans les serres acquises par le Cabildo d'El Hierro.**

problème sévère, l'ancienne installation sera relancée temporairement pour fournir de l'électricité aux infrastructures qui ne peuvent s'en passer, comme l'hôpital. L'île aura par ailleurs encore besoin de carburant pour ses bateaux de pêche, les avions qui s'y posent et pour son parc automobile. Mais elle étudie la possibilité de remplacer tous les

elle a dit non à un projet de développement d'un site de lancement de fusées. Ses efforts ont été récompensés dès 2000 : grâce à ses écosystèmes et à ses espèces endémiques, comme le lézard géant, l'île a été reconnue réserve de biosphère par l'Unesco.

**Eau, vent, dénivelé : El Hierro produit avec ce qu'il y a sur place**

D'autres îles envisagent aujourd'hui de s'inspirer de l'expérience d'El Hierro : plusieurs experts sont déjà venus des États-Unis, du Danemark, du Japon ou encore d'Indonésie pour voir ce qu'il se pratiquait ici. Car la plus petite des îles espagnole des Canaries dépasse ce que d'autres ont expérimenté avant elle. Il y a quelques années, l'île danoise de Samsø, notamment, a fait parler d'elle en se convertissant aux énergies 100 % renouvelables, grâce au solaire et à l'éolien. Cependant, contrairement à El Hierro, elle n'est pas totalement autonome : elle reste reliée au réseau d'électricité du

continent qui complète sa production intermittente. Et au contraire d'ambitieux projets comme Desertec, qui envisage l'installation d'immenses parcs solaires en Afrique du Nord et au Moyen-Orient pour fournir de l'électricité en Europe, l'échelle du projet canarien s'est révélée réaliste. « Plutôt que d'aller chercher l'énergie loin, les Herreños en produisent avec ce qui est disponible sur place : le vent, l'eau, les montagnes, un cratère de volcan, mais aussi les moyens financiers locaux », analyse Gunter Pauli, créateur de la fondation Zeri qui soutient dans le monde des projets « zéro pollution ». Ce qui fait d'El Hierro un modèle pour de petites îles, mais aussi pour de plus grands territoires sur lesquels on pourrait multiplier, côte à côte, plusieurs installations de l'envergure de celle de l'île canarienne. ■

## La centrale évite l'émission de 18 700 tonnes de CO<sub>2</sub>

de voir si ces éoliennes vont réellement subvenir à 100 % de nos besoins », s'interroge Uwe Urbach, un viticulteur allemand en agriculture biologique de La Frontera, ville située dans le nord-ouest de l'île.

Pour parer à une panne éventuelle de la centrale hydro-éolienne, celle à pétrole ne sera pas démantelée. El Hierro n'est en effet pas reliée au réseau électrique continental. En cas de

véhicules de l'île par une flotte de voitures électriques. Et compte bien convertir l'agriculture de l'île au 100 % biologique. Grâce à ces initiatives, El Hierro fait un pas de plus sur la trajectoire durable qu'elle suit depuis très longtemps. Dans les années 1970, elle n'a pas cédé aux sirènes du tourisme de masse, avec son lot d'immeubles défigurant les côtes, au contraire des autres îles canariennes. Puis, dans les années 1990,