

Réponse de Nature & People First

Consultation de la CRE sur le stockage

Février 2019

- **Question 1** :Quelle sera, selon vous, la place du stockage d'électricité par batteries parmi les solutions qui apportent de la flexibilité au système électrique ?
- **Réponse à la Question 1** :Le stockage d'énergie recouvre des services très variés : arbitrage, soutien en voltage (Voltage support), écrêtage de pointe (peak shaving), amélioration de la résilience, black start, différer les coûts de renforcement du réseau, régulation de fréquence... Les batteries ont l'avantage de réagir en quelques millisecondes ce qui permet d'assurer un service de régulation de fréquence efficace pour faire face à la micro intermittence provoquée par le passage d'un nuage devant des panneaux photovoltaïques par exemple. Une Step par exemple ne pourra pas réagir en moins de quelques minutes, en tout cas pas sans couplage avec des moyens de stockage électrochimiques type batteries ou supercondensateurs. Elles ont aussi l'avantage de la facilité de mise en œuvre et sont donc particulièrement adaptées au stockage résidentiel décentralisé lorsque cette approche a du sens. Enfin, elles restent surtout une solution très adaptée à la mobilité, que ce soit pour des petits appareils électroniques ou pour les véhicules électriques. Cependant, elles ont aussi de nombreux inconvénients qui devraient selon nous limiter leur usage aux deux seules applications liées à la nécessaire augmentation de la flexibilité du réseau électrique avec le déploiement de sources de production d'énergie renouvelables intermittentes : régulation de fréquence et stockage résidentiel. Les batteries ont en effet les inconvénients suivants :
 - **Dégradation rapide avec l'usage et le temps** : la durée de vie des batteries Lithium Ion, les plus couramment utilisées, est limitée dans le temps. Elles ne peuvent effectuer qu'un nombre de cycles limité ce qui restreint de fait leur utilisation. Les opérateurs de réseaux électriques qui ont testé des batteries relèvent souvent ce problème comme un facteur très limitant et très contraignant dans l'utilisation de batteries. Leur durée de vie n'excède pas 7 à 10 ans.
 - **Risques d'incendie et génération de déchets toxiques** : Le fonctionnement des batteries est assez aléatoire en fonction des éléments extérieurs (températures, humidité). Elles doivent être maintenues à température constante pour fonctionner normalement, ni trop chaud ni trop froid. Ce sont des systèmes fragiles qui peuvent rapidement déclencher des incendies. Les déchets hautement toxiques en fin de vie ne sont pas toujours recyclés de nos jours et le coût de

recyclage n'est pas le plus souvent intégré dans les analyses de coûts effectuées. Les analyses de coûts effectuées à ce jour sont donc souvent erronées. La prise en compte de telles externalités nous semble être un principe essentiel d'une politique de développement réellement durable.

- **Absence de création d'emplois significatifs en France** : La transition énergétique est perçue trop souvent comme punitif par une partie des français comme l'a illustré le soulèvement des gilets jaunes contre la taxe carbone sur le diesel. De plus, les panneaux photovoltaïques et les éoliennes sont le plus souvent fabriqués en dehors de France en Asie et en Chine le plus souvent. La composante emploi local sur cette nouvelle filière émergente du stockage nous semble devoir être un critère important à prendre en compte aussi pour éviter un rejet complet de la nécessaire transition énergétique par les français. Les batteries sont produites très majoritairement en Asie. Des activités d'assemblage avec une valeur ajoutée marginale sont réalisées en France et en Europe, cependant selon Bloomberg New Energy Finance, l'Europe ne représente que 4% de la production mondiale des batteries. La tentative de création d'une filière de batteries de nouvelle génération en Europe est intéressante à condition que cela ne se traduise pas par la création d'avantages concurrentiels injustifiés par rapport à des solutions concurrentes. De plus, cela pourrait se traduire par un combat sur un terrain où la bataille est déjà perdue alors qu'il existe d'autres opportunités industrielles où la France et l'Europe peuvent profiter de la forte croissance du marché du stockage d'énergie en s'appuyant sur ses atouts propres. Cette démarche reste un pari très risqué compte tenu de l'avance considérable prise par les leaders asiatiques et compte tenu de leur contrôle presque total sur la chaîne d'approvisionnement en matière première. Il s'agit d'ailleurs là du principal enjeu et de la principale faiblesse des batteries.
- **Perte de souveraineté énergétique** : Les fabricants de batteries sont rassemblés dans un puissant lobby qui explique que puisque les coûts des batteries ont baissé ces dernières années, ils vont continuer à baisser avec la hausse des volumes de vente des batteries en particulier avec le déploiement du véhicule électrique. Nous pensons qu'il va se passer un phénomène inverse compte tenu de la dépendance des batteries à des matériaux rares et de plus en plus chers. L'annonce par la Commission Européenne en Novembre 2018, d'une prochaine pénurie de Cobalt en 2025 confirme cette conviction. Les batteries lithium ion nécessitent en effet des matériaux rares comme le lithium et le cobalt qui doivent être renouvelés tous les 7 ans et proviennent d'un petit nombre de pays en situation d'oligopole : d'après le cabinet McKinsey, le cobalt

est extrait à 63% et sera bientôt extrait pour 75% de la République Démocratique du Congo (RDC) et le lithium à 89% de l'Argentine, du Chili et de l'Australie selon l'US Geological Survey. La création d'un cartel des producteurs de lithium sur le modèle de l'Opep pour le pétrole est plus que probable avec seulement 3 pays dominants. Pour mémoire, l'Opep regroupe 14 pays qui ne représentent que 41% de la production mondiale. La RDC adopte déjà un comportement monopolistique. Elle vient de faire passer sa royauté de 3,5% à 10% sans préavis. Le cours du Cobalt a déjà été multiplié par près de 3 en 2 ans, le cours du Lithium a doublé en 3 ans. Goldman Sachs a parlé de « nouveau pétrole » en parlant du Lithium. Le traitement de ce Cobalt se fait à 80% en Chine, autre forte source de dépendance stratégique et de hausse de coût potentiel avec les tensions commerciales croissantes entre la Chine et les pays occidentaux. La situation au niveau des réserves n'est pas meilleure que pour les niveaux de production actuels. Les réserves de Cobalt et de Lithium sont aussi très concentrées sur les pays producteurs actuels. Pour le Cobalt, les 5 plus gros détenteurs de réserves représentent 77% des réserves mondiales, la RDC pèse à elle seule 36%. L'Europe ne pèse que 7% des réserves mondiales grâce à la Nouvelle Calédonie. Si ces réserves ne sont pas exploitées actuellement, c'est parce que le coût d'exploitation est trop élevé. Nous sortirons donc peut être de la pénurie de Cobalt en 2025 annoncée par la Commission Européenne mais avec probablement une forte hausse du coût du Cobalt et donc des batteries et probablement pas une baisse. En ce qui concerne le Lithium, les six plus gros détenteurs de réserve au monde représentent 87% des réserves mondiales. Parmi eux, les USA et la Chine ont des besoins considérables pour leur marché intérieur. Il reste une concentration sur 4 pays qui contrôlent 60% des réserves mondiales dont 3 pays andins très proches culturellement et géographiquement qui contrôlent 51% des réserves mondiales et la quasi-totalité des réserves accessibles hors Chine et USA. L'Europe ne contrôle que 4% des réserves mondiales. La position de l'Europe est donc aussi très vulnérable sur ce plan. Nous pensons enfin que la disponibilité de batteries en fin de vie des véhicules électriques ne sera pas en mesure de fournir une ressource satisfaisante pour la stabilité des réseaux électriques. La rapide dégradation des performances rendra très complexe la capacité à anticiper les ressources réellement disponibles à tout moment. La question se posera aussi de la responsabilité du recyclage de ces batteries pour les derniers utilisateurs qui devront supporter le coût et la responsabilité environnementale du recyclage de ces batteries en fin de vie. Compte tenu de la complexité de ces diverses opérations, il n'est pas certain que le coût global réel de l'opération soit attractif. Là encore, il convient de se méfier d'un discours partiel et marketing du lobby des batteries.

Denis Payre, PDG de Nature and People First s'est déjà exprimé sur ces enjeux à plusieurs reprises dans la presse. Vous trouverez ci-dessous deux articles récents parus dans Les Echos du 27 décembre 2018 et dans Challenges du 7 février 2019.

- **Une fabrication qui soulève des questions éthiques et environnementales fortes ce qui pourrait peser sur les coûts :**
L'impact environnemental n'est pas à négliger non plus puisque les batteries produisent aussi des déchets toxiques coûteux à recycler. Les conditions d'exploitation sont un autre facteur de hausse des coûts. Les mines de Cobalt de RDC sont exploitées souvent par des enfants, avec des normes de sécurité inexistantes, dans des mines appartenant le plus souvent à des entreprises Chinoises avec des méthodes de management souvent brutales. Là encore, lorsque des normes sociales dignes s'imposeront, ce qui ne manquera pas d'arriver avec la pression de l'opinion publique internationale, (cf article Fortune Magazine du mois d'Aout 2018) les coûts d'exploitation monteront aussi. L'extraction du Lithium pose de nombreuses questions environnementales à travers l'utilisation de quantités d'eau très importantes dans des zones arides et l'utilisation de produits très toxiques souvent rejetés dans la nature qui commencent à émouvoir l'opinion publique internationale. Le Washington Post a souvent évoqué ce sujet. Là encore, les coûts pourraient monter fortement compte tenu aussi de la mise aux normes des conditions d'exploitation. Enfin, ces pays sont souvent instables. La RDC pourrait s'embraser à nouveau comme si souvent ces 20 dernières années où elle a connu plus de 5 Millions de morts dans des guerres civiles successives. Notez que le résultat de la dernière élection présidentielle de fin Décembre est fortement contesté. Les tentatives de s'affranchir du Cobalt ont pour l'instant échouées, les quantités ont baissé par unité, mais les projections actuelles prévoient une multiplication par près de 50 de la consommation d'ici 2030 en tenant compte de ces progrès.
- A ce stade, il nous semble que ce serait une erreur de s'orienter vers un pari exclusif sur les batteries. Les questions posées étant orientées uniquement vers le stockage batterie pourraient laisser supposer un choix exclusif déjà effectué. Comme tout choix exclusif, ce serait un pari risqué. Ce choix serait d'autant plus risqué qu'il impliquerait une forte probabilité de perte de souveraineté comme évoqué plus haut. Ce choix reviendrait aussi à exclure potentiellement la solution ultra prouvée, créatrice d'emplois en France et sans risque technique ou géostratégique des Systèmes de Transfert d'Energie par Pompage (Steps) dans la stratégie française du stockage. Les Steps sont aussi des solutions d'avenir comme le montre une étude sur l'avenir du Pompage Turbinage que vient de publier l'International Hydropower Association (IHA), une organisation constituée

à l'initiative de l'Unesco en 1995 et qui regroupe les principaux acteurs mondiaux de l'hydroélectricité dont EDF. L'étude conclue que les capacités de pompage turbinage qui représentent 94% des capacités de stockage d'énergie dans le monde avec 161.000 MW vont augmenter d'au moins 50% d'ici 2030. L'étude conclue aussi en page 9 que le pompage turbinage est moins couteux que les batteries avec deux méthodes de valorisation différentes, principalement parce que le pompage turbinage a une durée de vie beaucoup plus longue que les batteries.

- De plus, nous avons prouvé à travers nos travaux que des Micro Steps de 3 à 15 MW en circuit fermé, avec au moins 250 mètres de dénivelé, et comportant des applications hybrides pour les réservoirs (mutualisation avec des bâtiments, des fonctions irrigation, des centrales photovoltaïques posées sur les bassins, la génération de chaud et froid par principe de pompe à chaleur avec l'eau des bassins, ou des fonctions de lutte contre l'incendie...) ont un potentiel importants. Tout d'abord, les bassins auront une faible emprise foncière de moins de 2 hectares, comparable à un petit bassin d'irrigation dans les DOM ou de fabrication de neige artificielle en montagne. Cela permettra d'obtenir les autorisations nécessaires. De plus, la combinaison des bassins avec une fonction utile comme l'irrigation, la lutte contre l'incendie, la pose d'une ferme solaire ou la dissimulation des bassins sous des objets utiles comme des parkings, permettront de renforcer l'acceptabilité. Les couts seront compétitifs avec ceux des batteries Lithium Ion dans des zones standards comme la métropole. En effet, la faible taille des installations permettra de s'appuyer sur des technologies standards pour les principaux éléments : conduite forcée, turbine, pompe, technique de construction de bassins en retenue collinaire ou béton. Les dispositifs d'aide à l'investissement dans les Dom permettront de compenser les surcouts inhérents à la localisation dans ces zones enclavées et soumises à une forte sismicité et aux tempêtes cycloniques. Ces projets seront fortement créateurs d'emplois dans les territoires tant pour les fabricants de turbine qui seront localisés en Lorraine ou en Savoie, que sur les sites d'implantation dans les territoires. Un premier projet identifié en Martinique créera une centaine d'emplois pendant deux ans. Ces solutions auront une durée de vie très longue, de plus de 60 ans et reposeront sur des ressources, en général largement disponibles en France, de l'eau en circuit fermé, nécessitant seulement un appoint faible.
- Le potentiel des Micro Step est très important. Le potentiel est très important dans les DOM, en particulier à la Guadeloupe, à la Martinique et à la Réunion où il existe des dénivelés significatifs et de l'eau en abondance. Il existe de nombreuses zones ayant un fort potentiel avec des dénivelés forts en métropole dans des zones comme les Alpes, les Pyrénées, le Jura et même dans certaines zones du Massif Central et des Vosges. Or, le dénivelé est un facteur fort de réduction des coûts dans notre domaine. Ces zones pourront servir leurs propres besoins et même prétendre servir tout ou partie des besoins du reste du pays ayant moins de dénivelé.

- Une étude de potentiel que nous avons menée dans l'Etat du Massachusetts et en Nouvelle Angleterre pour le compte de l'Etat du Massachusetts, montre que nous avons un potentiel fort en particulier dans les stations de sport d'hiver qui permet de déployer sur cette région uniquement plusieurs centaines de MW de puissance et plusieurs GWh de stockage avec des Micro Step, répondant à une large part des besoins identifiés. En faisant l'hypothèse conservatrice d'un site de 7 MW pendant 4 heures par station de ski de Nouvelle Angleterre et en intégrant quelques sites relativement simples à équiper en complément comme celui de notre premier projet avec la compagnie d'électricité de Holyoke, nous trouvons un potentiel de 600 MW de puissance, soit 2.4 GWh de stockage pour la Nouvelle Angleterre. Cela correspond à la moitié des besoins actuellement identifiés de la région. Nous avons maintenant plus d'expérience que lorsque cette première étude a été menée et pensons que chaque station de sport d'hiver peut accepter au moins deux sites et dans de nombreux cas trois sites. Pour mettre ces données en perspective, la Nouvelle Angleterre a une population de 15 Millions d'habitants et ne dispose que de faibles dénivelés sur une partie limitée de son territoire. La France avec une population 4 fois supérieure et une superficie 3 fois supérieure a actuellement 5 GW de pompage turbinage installé. En prenant un facteur multiplicateur identique pour la population et la superficie, nous pourrions trouver au moins 4 fois 600 MW en France, soit 2.4 GW ou 3 fois 600 MW soit 1.8 GW, soit près de la moitié de la puissance installée en pompage turbinage avec des hypothèses très conservatrices car la France a des montagnes ayant un dénivelé moyen très supérieur à la Nouvelle Angleterre. Une étude plus poussée du potentiel permettrait d'affiner ces chiffres en ciblant comme aux USA en priorité les stations de sport d'hiver. Nous pensons que les Micro Step peuvent être une réponse crédible aux besoins massifs de stockage que requiert la transition énergétique dans les ZNI mais aussi et plus encore en métropole. Ces besoins sont d'autant plus forts que la dernière PPE prévoit une forte augmentation de l'éolien et du solaire avec une multiplication respectivement par 3 et 5 des puissances installées dans un délai court. Le Département de l'Energie américain (DOE), conscient des risques géostratégiques considérables liés à une stratégie « tout batterie » a annoncé récemment un programme ambitieux de recherche sur le thème des Micro Step hybrides. Nous avons été pre-retenus après une première sélection et après avoir présenté avec des partenaires américains un programme centré sur les stations de sport d'hiver américaines en partenariat avec des stations comme Aspen ou Vail. La France pourrait passer à coté d'un nouveau segment industriel d'une taille importante alors qu'elle a tous les atouts pour réussir avec des savoirs faire de niveau mondial dans l'ingénierie, le BTP et la fabrication de petites turbines hydroélectriques.
- Tirer des conclusions définitives à ce stade en élisant une technologie plutôt qu'une autre, compte tenu des considérables incertitudes existant sur de longues périodes, peut amener à des conclusions erronées. De telles situations existent dans d'autres domaines du secteur de l'énergie, pour les moyens de génération en particulier, où la politique a consisté à éviter de trancher face aux nombreuses incertitudes sur la durée. Le choix a été fait d'avoir un mix de solutions de

génération d'énergie. Le sujet du stockage est le dernier point d'incertitude freinant actuellement un déploiement massif des ENR. Dans ce contexte, il nous semble que tout doit être fait pour donner leur chance aux options de stockage crédibles afin de lever rapidement cette incertitude et de permettre une transition énergétique dont tous les paramètres seront connus et maîtrisés. De ce point de vue, et c'est le citoyen engagé qui s'exprime et non pas seulement l'entrepreneur en Micro Step, il nous semble aussi qu'une solution à base d'hydrogène pour des zones sans dénivelé comme la Guyane dans les DOM, ou pour les territoires plus plats de métropole, a toute sa place aussi et qu'il est impératif de la qualifier aussi au plus tôt compte tenu de l'urgence de trouver des solutions de stockage adaptées. Nous plaçons donc pour une stratégie de mix similaire à celui effectué dans le domaine de la génération d'électricité, dans le domaine du stockage où il nous semble très risqué de faire le pari quasi exclusif d'une seule technologie sur la base de perceptions à l'instant présent.

- **Question 2 :** Identifiez-vous actuellement des barrières réglementaires, tarifaires ou contractuelles au développement du stockage par batteries ? Il pourra être pertinent de distinguer le stockage à l'échelle industrielle (au-dessus de 1 MW) et le stockage diffus (de quelques kW à quelques centaines de kW).
- **Réponse a la Question 2 :** Il n'existe pas en métropole de cadre réglementaire comparable à celui en train de se mettre en place dans les ZNI pour le stockage avec des contrats de longue durée permettant d'amortir les investissements et de motiver des développeurs et investisseurs.
- **Question 3 :** Partagez-vous les trois thématiques identifiées par la CRE pour permettre le développement du stockage (simplification du cadre contractuel et des procédures de raccordement, accessibilité des différentes formes de stockage aux différents mécanismes de marchés, envoi des bons signaux prix) ? En voyez-vous d'autres ?
- **Réponse a la Question 3 :** Ce sont en effet les principaux sujets. Nous souhaitons ajouter les commentaires suivants :
 - Il nous semble important que les méthodes d'évaluation soient équitables et ne tendent pas à privilégier une technologie plutôt qu'une autre. Il nous semble par exemple important de regarder les bénéfices pour le réseau d'une installation sur la totalité de la période contractuelle et non pas sur une fraction de la période par exemple en se callant sur la période d'analyse d'une technologie à durée de vie plus courte.
 - Il nous semble important qu'un facteur bonificateur de nouveauté soit pris en compte quand une technologie de stockage déjà établie est comparée à une technologie émergente afin d'éviter de reproduire l'existant et ne donner

aucune chance à l'innovation dont le segment du stockage a impérativement besoin.

- Il nous semble important d'intégrer l'évolution la plus probable de la « taxe carbone électrique » quand les moyens de stockage sont comparés à des moyens carbonés.
- Il nous semble pertinent que l'ensemble des services fournis par une technologie soient pris en compte. S'agissant des Steps par exemple, il y aura un bénéfice secondaire lié à l'apport d'inertie pour le réseau. Or, l'inertie pour le réseau est essentielle pour éviter les Black Outs : les Micro Step apportent de l'inertie avec des machines tournantes, à des réseaux qui en ont de moins en moins avec l'arrêt progressif des centrales thermiques au fioul et le déploiement de panneaux photovoltaïques. Or, une solution de stockage qui en plus de ses fonctions de stockage apporte aussi cette inertie indispensable dont le réseau a de plus en plus besoin est un atout qui doit être valorisé. Le coût d'un blackout est potentiellement considérable, d'abord en termes d'image pour l'opérateur. Ensuite, le coût humain peut être aussi significatif avec des risques d'accidents de la route ou domestiques et des risques de surcroît de criminalité. Enfin, le coût matériel avec des pertes de produits réfrigérés par exemple, peut aussi être significatif. Cette valeur de l'inertie, comparable à celle d'une assurance, doit aussi selon nous être valorisée d'autant plus que les risques de Black Outs augmentent fortement avec le déploiement des ENR intermittents qui entraînent plus d'instabilité.
- La période contractuelle devrait selon nous refléter la durée de vie des actifs pour ne pas là encore favoriser certaines technologies par rapport à d'autres et favoriser des solutions de court terme. Une obligation d'amortissement des investissements dans des MicroSteps sur une période de 30 ans est pénalisante pour notre technologie. Ces Micro Step ont une durée de vie beaucoup plus longue, de 50 à 100 ans au moins si elles sont entretenues régulièrement. Un amortissement sur une période de 50 ou 70 ans, même avec un taux d'actualisation de 4%, amène des écarts non négligeables de coûts au MWh. Aux USA, pays où la culture a tendance à pourtant privilégier le court terme par rapport au long terme et où nous sommes actifs, une Step est considérée comme un actif hydraulique et à ce titre est amortie sur une période de au minimum 50 ans.

- **Question 4 :** Quels éléments du cadre réglementaire encadrant le stockage pourraient selon vous faire l'objet d'une expérimentation ? Si un « bac à sable réglementaire » était mis en place par la loi, seriez-vous intéressé par une expérimentation pour un de vos projets ? Si oui, lequel ?

- **Réponsea la question 4:** Nous sommes intéressés d'expérimenter un site de Micro Step en métropole, soit sur un site situé à l'extrémité du réseau et ayant du dénivelé comme la région de Nice soit dans une station de sport d'hiver qui se prête bien a la mise en œuvre de ce type d'installation. De plus, ces sites ont aussi souvent des problèmes d'approvisionnement de bout de ligne.
- **Question 5:** Avez-vous d'autres analyses ou propositions à formuler ?
- **Réponse a la question 5 :** L'Ademe devrait se voir doter de moyens encore supérieurs s'agissant du stockage d'énergie car l'effort de recherche et développement à effectuer est très significatif avec de nombreuses opportunités de créer en France des savoir-faire très différenciés ayant un fort potentiel de création d'emplois industriels et un fort potentiel à l'exportation.



partement de l'Energie correspondant à notre solution, dont nous aurons la réponse au printemps. Il s'agirait d'étudier son installation pendant deux ans dans des stations de ski du pays.

Quel est son intérêt ?

Il y a un engouement pour les batteries, mais cette solution est loin d'être pérenne car il faut les changer tous les sept ans. Or, elles contiennent des métaux rares qu'il faut extraire parfois dans des conditions épouvantables, comme en République démocratique du Congo, d'où provient 63% du cobalt. Parier exclusivement sur les batteries revient à abandonner la souveraineté énergétique de la France. L'hydrogène ou notre approche sont parfaitement durables et créateurs d'emplois localement.

Pourquoi investir ce business ?

Ce qui me plaît dans ce projet est son impact environnemental et social. Alors que j'ai créé beaucoup d'emplois pour des gens qui n'ont pas de problème pour en trouver, je vais maintenant en donner à des gens qui ont plus de mal puisque 25% du personnel sera en insertion et 15% de la marge ira à des projets à vocation sociale.

Quid du financement ?

J'ai un CV qui fait que l'on m'écoute et j'y ai investi quelques millions d'euros. Nous avons noué un partenariat en France avec le fonds d'investissement Meridian pour financer les trois premiers projets à hauteur de 500 millions d'euros.

Où en êtes-vous avec la politique ?

Je reste adhérent du parti que j'avais fondé en 2014, Nous citoyens, mais sinon j'ai arrêté. La politique est un sacerdoce et j'avais promis à ma famille d'être plus présent, alors que c'était pire que lorsque j'étais entrepreneur !

Quel est votre rêve de croissance ?

Nous pensons que notre approche pourrait prendre un quart d'un marché du stockage de l'énergie renouvelable estimé à 103 milliards de dollars ; et nous, une partie de ce quart.

“Nature and People First a une approche durable”

Denis Payre, fondateur de Business Object et de Kiala, a créé cette start-up de stockage d'énergie renouvelable. Une alternative aux batteries, plus respectueuse de l'environnement et créatrice d'emplois.

Challenges. Comment fonctionne votre technologie ?

Denis Payre. Nature and People First développe une solution de stockage des énergies renouvelables selon le principe du pompage-turbinage hydraulique, grâce à deux bassins en circuit fermé et séparés par au moins 200 mètres de dénivellé. Ce système a fait ses preuves depuis cent ans mais nécessite beaucoup de foncier. Notre approche est celle de petites unités d'une centaine de mégawatts qui occupent 1 à 2 hectares maximum, afin d'apporter de la souplesse dans la gestion de l'intermittence.

La vidéo sur
Challenges.fr



Propos recueillis
par Laure-
Emmanuelle
Husson

Où sont vos premiers projets ?

Nous travaillons sur l'identification de terrains dans les Antilles françaises, véritables laboratoires de la transition énergétique, et aux Etats-Unis, où je suis installé. Nous avons repéré une bananeraie à Saint-Pierre, en Martinique, qui pourrait convenir. Le dossier a été présenté à la Commission de régulation de l'énergie. Le projet permettrait de générer 7 mégawatts en quatre heures, soit la consommation de 40 000 foyers, et de créer 100 emplois pendant vingt-deux mois. Aux Etats-Unis, nous avons notamment répondu à un appel à projets du dé-

— UN PARTENARIAT —



Grant Thornton

L'instinct de la croissance



LES ARTICLES LES PLUS LUS SUR LESECHOS.FR

1. Comment Trump a fait et défait Wall Street
2. Bourse : 2018 est la pire année pour les marchés depuis dix ans
3. Comment les services publics vont être transformés par le numérique
4. Google parle sur le stockage d'électricité
5. Chômage : les trois principales pistes d'économies poussées par le patronat

LE POINT
DE VUE

de Denis Payre

Le stockage d'énergie, enjeu majeur de la transition énergétique

Le mouvement des « gilets jaunes » a été provoqué au départ par une hausse de la fiscalité écologique. La transition énergétique apparaît plus souvent comme une source de mesures punitives, alors même qu'elle pourrait présenter de nombreuses opportunités de création d'emplois et de richesse dans les territoires. Les « emplois verts » issus de la transition énergétique commencent à exister. Cependant, les équipements sont souvent fabriqués à l'étranger et les emplois concernant des travaux d'installation sont trop souvent marginaux.

Les choses pourraient changer avec le stockage d'énergie, un enjeu clef de la transition énergétique pour réguler l'intermittence créée par les énergies solaires et éoliennes. Notre pays doit avoir une stratégie pour le stockage d'énergie, avec l'annonce de la dernière programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) qui prévoit une forte augmentation du solaire et de l'éolien. De véritables filières industrielles très créatrices d'emplois dans les territoires peuvent ainsi voir le jour. Dans un récent rapport, Bloomberg a d'ailleurs estimé que les besoins de stockage d'énergie allaient amener des investissements de 103 milliards de dollars d'ici 2030 dans le monde.

En matière de stockage d'énergie, l'hydrogène, l'air comprimé et les volants d'inertie sont coûteux. Si l'utilisation des batteries fait sens au regard de leur usage pour la mobilité, elle comporte un risque majeur en termes de perte de souveraineté énergétique. Les

batteries lithium-ion, généralement fabriquées en Asie, nécessitent en effet des matériaux rares comme le lithium et le cobalt provenant d'un petit nombre de pays en situation d'oligopole : d'après le cabinet McKinsey, le cobalt sera bientôt extrait pour 75 % de la République démocratique du Congo (RDC) et le lithium à 89 % de l'Argentine, du Chili et de l'Australie.

En outre, la Commission européenne vient d'annoncer une pénurie de cobalt en 2025, tandis que, dans le même temps, la création d'un cartel des producteurs de lithium sur le modèle de l'Opep pour le pétrole est plus que probable avec seulement 3 pays dominants. Pour mémoire, l'Opep regroupe 14 pays qui représentent seulement 41 % de la production mondiale. Enfin, l'impact environnemental n'est pas à négliger non plus, puisque les batteries produisent aussi des déchets toxiques coûteux à recycler. Elles sont fabriquées en général en Asie.

Lors de son audition mi-décembre à l'Assemblée nationale dans le cadre de la PPE, François de Rugy a indiqué qu'il était nécessaire de « s'appuyer sur ce qui est fiable technologiquement et compétitif économiquement ». En ce sens, les systèmes de transfert d'énergie par pompage (ou Step), solution parfaitement fiable utilisée depuis plus de cent ans, peuvent connaître une renaissance. Il n'y a plus de sites disponibles pour accueillir des grands Step classiques de centaines de mégawatts.

Cependant, en visant des unités de 3 à 15 MW de micro-Step, avec de l'eau en

circuit fermé pour éviter de construire des barrages, il est possible d'installer des solutions à des coûts comparables à ceux des batteries avec un dénivelé minimum de 200 mètres. Autre avantage important, la possibilité de créer de l'emploi local, notamment dans des territoires dits « périphériques ». En France, un premier projet expérimentant les micro-Step pourrait créer 100 emplois pendant deux ans en Martinique. Cela se fera en s'appuyant sur des expertises françaises de niveau mondial dans la fabrication de turbines hydroélectriques, l'ingénierie et le BTP.

De véritables filières industrielles très créatrices d'emplois dans les territoires peuvent ainsi voir le jour.

Aucun système ne faisant véritablement consensus, il apparaît aujourd'hui nécessaire de mettre en place un mix énergétique du stockage de l'énergie renouvelable. Or, si l'enjeu environnemental est le premier paramètre à prendre en compte, il est nécessaire de ne pas passer à côté de l'opportunité de développer une filière industrielle créatrice de nombreux emplois à un moment où nos territoires en manquent cruellement.

Denis Payre est président-fondateur de Nature & People First.