

Hubert Flocard
17 rue du Val de la Mosson
34430 Saint Jean de Védas
Tel : +33 6 89 09 13 80
e-adresse : hubert.flocard@gmail.com

le 21 Juin 2019

à

Mr. Didier Zazzi (président)
Mr. Michel Nuttin (membre titulaire)
Mr. Alain Charotte (membre titulaire)
Mairie de Port la Nouvelle
Place du 21 Juillet 1844, BP 59,
11210 Port La Nouvelle

Monsieur le président, Messieurs les membres titulaires,
Veuillez trouver ci-dessous ma contribution à l'enquête publique que vous supervisez, concernant le projet EOLMED qui prévoit de s'installer sur la côte du golfe du Lion devant le village à vocation touristique de Gruissan. Mon analyse est basée sur des documents produits par la société EOLMED en coopération avec le gouvernement français.

Le projet EOLMED qui prévoit l'installation de 4 éoliennes flottantes pour une puissance installée de 24,8 MW a fait l'objet d'une demande de validation de soutien financier public auprès de la Commission Européenne pour une « Aide d'Etat SA.49673 (2018/N) ». Le document européen officiel « C2019 1444 final », disponible par exemple sur demande à mon adresse électronique ci-dessus¹, permet ainsi d'apprendre ce que les promoteurs soutenus par l'Etat français annoncent 1) pour la production d'énergie électrique, 2) pour les réductions d'émissions de CO₂, 3) le coût du projet, 4) le prix auquel le consommateur français devra payer la production d'un MWh électrique. Dans ce qui suit, pour indiquer où, dans ce document européen, on trouve la justification de ce que j'écris, j'utilise la notation D1 suivie du numéro d'alinéa entre parenthèses ; par exemple [D1 (10)].

Par ailleurs, certaines données chiffrées concernant les installations, turbines et flotteurs peuvent être consultées directement sur le site du projet <http://www.eolmed.fr/> (ci-dessous ce document est dénoté D2).

Dans ces documents, les promoteurs annoncent une production d'énergie électrique annuelle, comprise entre 95 et 100 GWh [D1 (51)] ; en D2 on trouve seulement le chiffre le plus élevé 100 GWh]. Ils indiquent que, selon eux, elle couvre la consommation de 50 000 personnes [D2]. On trouve aussi que, toujours selon les promoteurs, le projet devrait conduire chaque année à des réductions d'émissions de CO₂ de 30 173 t [D1 (53)]. Bizarrement, en [D1 (54)] on parle aussi d'une réduction d'émissions de 40 % sans que soit précisé « 40 % par rapport à quoi ». On apprend aussi que les engagements publics sont pris pour 20 ans.

Dans le document D1 on explique que le projet va recevoir deux types d'aides financières publiques :

- une aide à l'investissement considérable sous une forme directe (39 M€) d'une part et d'avances remboursables (39 M€) d'autre part. Ramenée à la production électrique escomptée, compte tenu des taux d'indexation elle est évaluée par l'Etat à 63 €/MWh [D1 (78)].

¹ La manière la plus normale, sinon la plus facile, d'obtenir ce document est d'aller sur le site de la commission européenne (http://ec.europa.eu/competition/elojade/isef/index.cfm?clear=1&policy_area_id=3) et de chercher EOLMED parmi les dossiers français. Pour y accéder plus rapidement, il suffit de taper la référence SA.49673. Les références des trois autres dossiers similaires de demande de validation de soutien financier public pour des projets d'éolien flottant correspondent aux références : SA.49672, SA.49673, SA.52085.

- une aide financière au fonctionnement [D1 (81)] qui s'élève à 240 € par MWh au démarrage du projet. Il est toutefois précisé que ce tarif va être ensuite indexé à la hausse de sorte qu'il est annoncé que finalement le soutien financier moyen au fonctionnement se retrouvera dans une fourchette 260-280 €/MWh. Un peu plus loin, il nous est indiqué que le soutien public au **seul** fonctionnement du projet s'élèvera à 408 M€.

Ainsi, si on cumule aide à l'investissement et aide au fonctionnement, le citoyen devra donc payer le MWh produit par ces éoliennes flottantes à un tarif compris entre 323 et 343 € (l'achat de l'électricité produite par le projet est en effet obligatoire). On comparera cette fourchette de valeurs aux 40 €/MWh du marché moyen de l'électricité [cité en D1 (82)] mais aussi au prix auquel, selon le décret ARENH, EDF a l'obligation de vendre le quart de sa production nucléaire à ses concurrents : 42 €/MWh.

En fait quand on met cote à cote ce que le citoyen français va devoir payer pour chaque MWh produit par cette installation avec le coût actualisé du projet annoncé (LCOE) [D1 (67)] on constate que l'intégralité du coût sera supporté par ce citoyen. Au bout du compte, les partenaires financiers et industriels du projet n'auront rien investi. Ceci en dit long sur la confiance à long terme qu'ils accordent à cette technologie. Il est vrai qu'ils auraient tort de se gêner puisque le gouvernement leur assure que les français vont couvrir tous leurs coûts. Ainsi, sur vingt ans [D1 (78)(81)], le projet va coûter entre 646 et 726 M€ au citoyen français alors que EOLMED annonce lui-même [D1 (66)] que son coût total se monte à [200-220] M€ et que le coût d'exploitation s'élève à [160-180] M€. En d'autres termes si EOLMED tient ses promesses énergétiques les français auront payé environ 200 % du projet.

Ainsi on comprend mieux comment le projet peut garantir une rentabilité de 5% aux personnes ayant répondu à l'appel à financement participatif occitan qui s'est déroulé. Evidemment cette astucieuse opération de communication dont l'enveloppe était d'ailleurs limitée (400 000 €) ne nous dit rien du taux de retour sur investissement pour les véritables porteurs du projet. En effet, la Commission de Régulation de l'Energie (CRE) a révélé que les projets renouvelables appuyés sur la subvention publique sont coutumiers de taux de rentabilité sur fonds propres très élevés, voire scandaleux (<https://www.cre.fr/Documents/Publications/Rapports-thematiques/couts-et-rentabilite-des-enr-en-france-metropolitaine>). Dans ces conditions il est crucial que la CRE puisse en continu vérifier les comptes du projet et s'assurer qu'il n'y a pas de rentabilité indue obtenue sur le dos du contribuable français. Ceci implique en particulier que pour un tel projet entièrement payé de la poche des citoyens on n'oppose pas le secret commercial à la CRE pour occulter des informations comme cela a été souvent le cas dans le passé.

Un peu plus loin [D1 (84)], on constate que, dans sa demande envoyée à Bruxelles le 7/12/2018, c'est-à-dire en pleine crise des « gilets jaunes », l'Etat français précise que la subvention accordée à EOLMED (ainsi qu'aux trois autres projets similaires) sera prise sur le Compte d'Affectation Spéciale (CAS) lui-même prélevé sur la Taxe Intérieure de Consommation des Produits Pétroliers et assimilés (TICPE et aussi TICC). Pour payer EOLMED il conviendra donc d'augmenter les taxes sur l'essence et le diesel en conséquence.

L'état français est donc prêt à dépenser des milliards publics (il y a quatre projets d'éolien flottant quasiment identiques et aussi chers l'un que l'autre) pour une production électrique annuelle ridiculement faible de 100 GWh. En effet, cette valeur doit être comparée à une production électrique française totale de 529 000 GWh en 2017 [cité en D1 (55)], c'est à dire qu'elle en représente moins de 0,02 %.

Cette propension de l'Etat à gaspiller les deniers publics pour des résultats énergétiques négligeables et des ambitions industrielles et écologiques toujours déçues a d'ailleurs déjà été inscrite dans le rapport que la Cour des Comptes a consacré récemment au soutien financier public aux énergies renouvelables (<https://www.ccomptes.fr/sites/default/files/2018-04/20180418->

[rapport-soutien-energies-renouvelables.pdf](#))². On pourra consulter une présentation partielle mais plus digeste de ce rapport à l'adresse suivante : <http://huet.blog.lemonde.fr/2018/04/19/la-cour-des-comptes-alerte-sur-le-cout-des-enr/>

On pourrait au moins s'attendre à ce le gouvernement vérifie que les promoteurs, ne nous (ne le ?) trompent pas sur les performances de leur projet. Parmi les chiffres fallacieux qu'ils avancent, on notera les suivants :

- Une production d'énergie annuelle de 100 GWh qui correspond à un facteur de charge (pourcentage du temps où l'installation fonctionne à pleine puissance, ici 24,8 MW) de 46 %. Autant dire que pour ce projet expérimental, dont on indique pourtant qu'il va rencontrer de grandes difficultés techniques [D1(34) et (35)] on affiche l'ambition de réaliser pendant 20 ans une performance similaire à celle des meilleurs parcs offshore de la mer du Nord dont la technologie est largement éprouvée et les conditions d'exploitation plus simples.
- Il nous est aussi dit que ces 100 GWh correspondent à l'énergie utilisée par 50 000 habitants [D2]. Cette façon de compter (2 MWh par personne et par an), typique des promoteurs des énergies renouvelables, est trompeuse. Elle ne tient compte que de la consommation domestique de base (éclairage, machine à laver, aspirateur, réfrigérateur,...) et exclut les foyers utilisant l'électricité pour se chauffer ou se climatiser (convecteur, pompe à chaleur, climatisation réversible). Plus grave encore, elle néglige le fait qu'un habitant dans nos pays a besoin d'électricité pour éclairer les rues de nos villes et villages, gérer les signaux de trafic routier, faire rouler les trains, les tramways, faire fonctionner les hôpitaux, le système scolaire et universitaire, les services publics, les industries et les bureaux. Si on tient compte de cette dépense énergétique, on peut diviser le chiffre de 50 000 par au moins un facteur 4 et ramener le chiffre à 12 500 habitants au mieux. Pour illustrer simplement le caractère fantaisiste de la comptabilité d'EOLMED, il suffit de considérer la production nationale française de 529 000 GWh [citée en D1 (55)] pour l'année 2017. Un calcul « à la EOLMED » conduirait alors au résultat stupide que cette production électrique peut couvrir les besoins de 264,5 millions de français alors qu'en fait au moment des pointes de consommation hivernales la France doit importer des MWh électriques pour couvrir le besoin électrique de ses 66 millions d'habitants. Ainsi, même le chiffre de 12500 habitants n'est pas significatif, car quelqu'un qui prétend assurer la consommation électrique d'une population, doit être capable de lui fournir l'énergie *au moment où elle en a besoin* et pas seulement quand le vent souffle, comme ce sera le cas avec la production fatale et intermittente du projet EOLMED.
- Les réductions d'émissions de CO₂ sont annoncées en [D1 (53)] à plus de 30 000 tCO₂ par an. On ne peut même pas dire que cette valeur est outrageusement surévaluée puisqu'en fait il n'y vraisemblablement aucune réduction à espérer. En effet pour obtenir ce chiffre à partir d'une maigre production de 100 GWh par an, le projet a dû faire deux hypothèses toutes deux fausses. Premièrement pour calculer le gain supposé d'émission de CO₂, il a supposé que chaque kWh d'électricité éolienne remplacera la production électrique d'une centrale au fuel [voir D1 (53) et la note 10 de D1]. Or ce ne sera jamais le cas. En France, les centrales au fuel (0,4 % de la production) servent uniquement à gérer les à-coups de consommation ou de production et en particulier ceux qu'engendre l'éolien. On en aura toujours besoin. Au mieux, les 100 GWh produits remplaceront pour moitié de l'électricité des centrales à gaz et pour moitié celle

² Le 9 Avril 2019, les représentants de la Cour des Comptes sont venus confirmer ce gaspillage au profit des renouvelables électriques devant la « Commission parlementaire sur l'impact économique, industriel et environnemental des énergies renouvelables, sur la transparence des financements et sur l'acceptabilité sociale des politiques de transition énergétique ». La présentation est disponible sur le site vidéo de l'Assemblée Nationale.

des centrales nucléaires soit environ 2750 t CO₂ (dans tous les cas de 7 à 12 fois moins que le chiffre annoncé à l'Europe).

- De toute façon, ce gain est purement théorique. En effet on ne peut pas considérer que l'éolien flottant lui-même n'engendre pas des émissions de CO₂. D'ailleurs le Groupement International d'Experts sur le Climat (GIEC ou IPCC en anglais) place l'éolien terrestre au même niveau d'émissions CO₂ que le nucléaire (12 kg de CO₂ par MWh) et considère que les émissions de CO₂ de l'éolien offshore traditionnel (celui qui est ancré solidement sur le fond de la mer) sont un peu supérieures. Or il est certain que toutes les émissions CO₂ associées à la construction de l'éolienne (mat, hélice, moteur) se retrouveront à l'identique dans l'éolien flottant. Au plan écologique global, on notera qu'il en sera d'ailleurs de même pour les quantités de fer, de composites, de cuivre et de terres-rares employées dans la construction de l'éolienne et sa turbine.
- Il se trouve que le site même d'EOLMED fournit des informations permettant de calculer une sous-estimation des émissions CO₂ par MWh de ce projet : celles-liées à la seule fabrication des barges supportant les éoliennes. En effet en D2 on peut lire que chaque support flottant sera en béton armé et qu'il pèsera 15 000 t. Donc en ne tenant compte que des seuls socles des éoliennes, on peut affirmer que chaque MWh correspondra à une émission au moins égale à 21 kg de CO₂³ soit, toujours selon le GIEC, un peu inférieure à celle du solaire photovoltaïque et deux fois plus grande que celle du nucléaire et de l'éolien terrestre. Une telle technologie ne peut donc certainement pas se targuer de fournir une solution contribuant particulièrement à la sauvegarde du climat.

A la lecture du document D1 on constate [D1 (65)] que le projet est contrôlé majoritairement par une holding financière « Lucia holding » (6-8 employés) qui indique agir ici à travers sa filiale « Quadran Energies Marines » Depuis le 25/3/2019 celle-ci est devenue une entreprise franco-chinoise pour ce qui concerne les marchés extérieurs. Par ailleurs le groupe Quadran a été intégré dans Direct Energies lui-même absorbé par TOTAL. On peut légitimement se demander pourquoi un groupe international aussi puissant a besoin d'être si fortement aidé par le citoyen français pour le développement d'une technologie qu'EOLMED et l'Etat présentent par ailleurs comme « destinée à être déployée de manière industrielle (objectif de la France 6 GW en 2030) » [D1 (53)], donc on peut l'espérer rentable à long terme.

Avant de terminer cette analyse, il convient de se demander quelle est la logique qui soutient la politique actuelle de notre gouvernement en matière d'éolien flottant :

- D'une part il a porté auprès de Bruxelles une demande d'autorisation d'aide financière substantielle pour quatre projets, dont EOLMED, en arguant que le soutien était justifié car il s'agissait de valider au plan pré-industriel une technologie sur laquelle pèsent nombre d'incertitudes techniques non résolues [D1 (10)(34)(35)]. Très explicitement en [D1 (25)] il est écrit « actuellement, la priorité est au déploiement de fermes pilotes, destinées à faire le lien entre le test des premiers prototypes/démonstrateurs unitaires et le développement de véritables parcs de production ». C'est dans ce contexte que, le 21/6/2019 sous votre présidence, débute une enquête publique pour le projet EOLMED. Celui-ci est supposé démarrer en 2021 pour tester la technologie sur une durée de 20 ans.

³ La fabrication d'une tonne de béton armé entraîne typiquement une émission de 700 kg de CO₂. Donc avant même d'avoir commencé sa production électrique, le projet aura émis 42 000 t de CO₂ (4 x 15 000 x 0,7). Pour sa durée de vie annoncée de 20 ans, rien que pour ses seuls supports, EOLMED aura pré-émis 2100 t de CO₂ par année de fonctionnement. Comme au total il produira au mieux 2000 GWh on peut affirmer qu'à chaque MWh correspond **au minimum** une émission de 21 kg de CO₂. En effet, il faut ajouter à ce chiffre les émissions associées à la construction de l'éolienne qu'on peut trouver dans les analyses de cycle de vie de l'éolien terrestre ou de l'éolien offshore planté.

- D'autre part, le 15/6/2019, en déplacement à Saint Nazaire, M de Ruyg, ministre d'Etat de la transition écologique et solidaire (MTES), annonce qu'au même moment justement, le gouvernement va lancer trois appels d'offres pour des parcs d'éolien flottant de puissance dont « deux parcs de 250 MW ... dans les régions Occitanie et PACA» (<https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/gouvernement-accelere-deploiement-leolien-en-mer>).

Il semble donc qu'en 2021, c'est-à-dire avant même qu'EOLMED ait produit ses premiers kWh, pour le ministre, la technologie de l'éolien flottant sera suffisamment démontrée pour qu'on puisse lancer des appels d'offres pour des parcs de production électrique au niveau industriel.

Dans ces conditions on est amené à se poser plusieurs questions :

- Y a-t-il un sens à financer sur fond public un projet pré-industriel tel qu'EOLMED si, au moment de son démarrage, la technologie aura, d'une autre façon nécessairement, été suffisamment démontrée pour que le ministre puisse lancer des appels d'offres pour des parcs de production dix fois plus puissants ?
- Pourquoi soutenir EOLMED jusqu'en 2041 (la durée du projet est de 20 ans) si, selon le ministre, les problèmes techniques auront été résolus dès 2021 ? Ne conviendrait-il pas, à tout le moins, de raccourcir substantiellement la durée du projet et de ce fait son coût pour le consommateur ?
- Si, comme ce fut le cas pour l'éolien offshore traditionnel au printemps 2018, en 2021 au moment des appels d'offres, le gouvernement trouve inacceptable que le consommateur français paye un prix de 220 € pour le MWh électrique, et que, de ce fait, le prix résultant des appels d'offres pour les parcs éolien flottant de 250 MW soit inférieur à ce chiffre, sera-t-il acceptable qu'en même temps on paie le MWh d'EOLMED plus de 300 € ?

Néanmoins, comme il s'agit ici de questions de cohérence globale de notre politique énergétique nationale qui nous dépassent et de toutes façons se placent au-dessus du niveau de cette enquête publique, je conclus en revenant au projet EOLMED.

En conclusion :

Face à des dépenses aussi considérables supportées par les contribuables français (estimées, par l'Etat lui-même, entre 323 et 343 €/MWh [D1 (78)(81)], alors que le prix du MWh sur le marché tourne autour de 40 €) il est nécessaire:

- **d'avoir une connaissance précise des niveaux de financement propre des partenaires, du montant des emprunts réalisés, de leurs taux et surtout des taux de rentabilité attendus sur fonds propres. En particulier la Commission de Régulation de l'Energie (CRE) doit avoir tout pouvoir pour accéder en continu à la comptabilité du projet et vérifier que les taux de rentabilité ne sont pas scandaleux, ce qui serait inacceptable pour un projet expérimental. En effet c'est bien en tant que tel qu'EOLMED a été présenté à la Commission Européenne [D1 (32)] afin de justifier un octroi massif de subventions publiques,**
- **d'inscrire dans le contrat signé par l'Etat non seulement une clause d'indexation du prix du MWh à la hausse comme c'est actuellement prévu [D1 (81)], mais aussi une clause d'indexation à la baisse si la CRE détermine que le taux de rentabilité sur fond propres dépasse quelques pourcents,**
- **de faire la vérité sur les performances qu'on peut attendre d'un tel investissement tant en termes de production d'énergie annuelle que de réductions (ou non d'ailleurs) d'émissions de CO₂. Il est évident que la présentation actuelle du projet tant dans le document soumis à l'Europe que sur son site web ne répond pas à ce besoin de vérité,**
- **de conduire une analyse du véritable potentiel de création d'emplois *nouveaux et en France*, pendant d'une part la phase de construction et d'autre part la phase d'exploitation,**
- **de présenter dans un tableau clair, les montants de subventions par MWh produit qui seront à la charge des français sur 20 ans,**

- de préciser l'origine des éoliennes installées et la part de l'investissement qu'elles représentent. Une analyse comparative avec le projet éolien offshore de Dunkerque (contrat à moins de 60 €/MWh) devrait aider à éclairer la question des coûts respectifs de l'éolienne, de son support et de l'exploitation.
- de demander à EOLMED de créer un site internet public permettant le suivi en temps réel (fichiers à l'heure, la demi-heure ou moins) de la production électrique injectée dans le réseau national afin de permettre au public et aux experts, d'une part de vérifier la conformité de la performance énergétique à celle qui a été annoncée par le projet, d'autre part d'évaluer l'impact d'une telle technologie de production intermittente et fatale sur la stabilité du réseau électrique, surtout s'il est effectivement considéré réaliste de porter la puissance installée en éolien flottant à un, voire plusieurs, GW [suggéré en D1 (10) (54) (55)].

Faute d'obtenir satisfaction sur ces exigences de vérité et de transparence, une autorité respectueuse de l'intérêt public ne devrait pas donner un avis favorable à cette opération qui se présente elle-même [D1 (25)] comme une expérimentation au niveau pré-industriel. Autrement, comment un gouvernement, qui au printemps 2018, à propos des projets éoliens offshore traditionnels, avait estimé insupportable un prix du MWh de 200 à 220 €, serait-il justifié d'accepter aujourd'hui un prix qui lui est supérieur de 70 % ?

J'espère, Monsieur le Président que cette analyse, utilisant exclusivement des données extraites de documents publics fournis par l'Etat et EOLMED eux-mêmes, des organismes publics français (CRE, Cour des Comptes) et internationaux (GIEC), vous sera utile. Par ailleurs je me tiens à votre disposition pour une audition par votre commission d'enquête.

Monsieur le président de l'enquête publique, messieurs les membres titulaires, je vous prie d'agréer l'expression de ma considération.

Hubert Flocard

Directeur de recherche CNRS de Classe Exceptionnelle en retraite