



## Relevé du tchat

# Développement de l'éolien flottant, où en est-on ? Quels sont les acteurs industriels ? Qui paye quoi ?

Débat public EOS, 30 août 2021, 17h30 à 20h  
Cycle d'ateliers : Politique industrielle et territoires, réunion 1/2

00:43:25 rene Buttay (Herauld): Bonjour à tous et toutes

00:44:10 Izard VéroniqueDhuoda: Bonjour

00:44:13 brigittetbornemann: bonjour

00:44:21 Olivia Warion (Régie): Bonjour à tous !

00:45:26 Jacques Stambouli, Marseille: Bonjour de Marseille

00:46:00 Helene DUBAELE OFBiodiversité: Bonjour

00:46:05 Severine Michalak: bonsoir à tous

00:46:13 cherr: Bonjour

00:49:51 Daphné DESTIEVAN: Bonsoir de Montpellier :-)

00:54:49 Bruno Ladsous TNE Occitanie Environnement: « We could go without sleeping, but it would be too dangerous » (Hemingway, le vieil homme et la mer ) : aussi, vigilance sur la dimension économique et deux questions au titre du « qui paye quoi ? »

- observant que dans son édition 2020 sur le dossier « les coûts des énergies renouvelables en France » l'Ademe ignore l'éolien offshore au niveau du coût de l'investissement initial, faut-il s'en rapporter pour l'éolien flottant EOS MED à la version 2016 de ce dossier page 13 à savoir une fourchette entre 6 et 9000 €/ KWh installé ?

- au nom de la transparence sur les coûts, le maître d'ouvrage est-il en mesure de publier un plan d'affaires prévisionnel - type comme on en voit pour l'éolien terrestre, au vu des expériences en éolien flottant d'autres pays européens ? Si oui, ce plan d'affaires distinguerait notamment et très soigneusement les charges d'amortissement de l'investissement initial, les charges d'exploitation prévisionnelles, et les impôts & taxes avant IS. Eventuellement en fourchettes.

00:58:51 Bruno Ladsous TNE Occitanie Environnement: par kW installé, pardon.

01:01:49 gael simon: quels sont les verrou technologiques liés à la flotabilité? je pense notamment au fouling.

01:05:31 gael simon: quels sont gérés les contraintes liées au fouling? quels sont les produits antifouling? les maintenances, carénage... et quel sont leur coût en terme économique et de bilan carbone?

01:05:44 René CORBEFIN: Quand vous donnez le nb de GW il faudrait préciser qu'il s'agit GW crête et donner l'énergie produite en GWh car ce qui est important c'est le nb de GWh produits.

01:10:07 Bruno Ladsous TNE Occitanie Environnement: On mesure par cette esquisse que l'on est à ce jour plus au niveau du pari que de réalisations concrètes. A suivre.

01:10:10 Jacques Stambouli, Marseille: Si j'ai bien compris, les fermes éoliennes flottantes sont au stade de projets ....

01:10:22 Florence ROSS: Où sont les projets français ?

01:11:36 Jacques Stambouli, Marseille: OU bien ces fermes sont expérimentales ?

01:27:00 Daphné DESTIEVAN: <https://www.futura-sciences.com/planete/breves/energie-renouvelable-chinois-devoient-eolienne-plus-grande-monde-3653/>

01:32:07 gael simon: comment est geré le pb du fouling des floteurs? maintenance? produits chimiques antifouling? pollutions? bilan carbone? merci

01:35:17 Julien Vitoux: Quels sont les puissances des turbines installées sur les 3 projets pilotes décrits?

01:40:13 Toulouse: Quel sont les rapports hauteur / puissance / prix (installation plus entretien) ? Pourquoi les faire aussi hautes au risque de les voir de très loin? Est-il possible de les placer « derrière l'horizon » pour les rendre invisibles de la côte ?

01:40:54 René CORBEFIN: Les études d'impacts que vous avez faites sont pour le moins spécieuses plus particulièrement sur les impacts visuels que peut représenter un parc éolien dans des zones touristiques qui ont pour richesse un environnement naturel préservé telle que Leucate, Le Barcarès ou Gruissan. Les photos montages que vous avez présentés sont tendancieuses car elle n'ont pas pris en compte le pire cas de pollution visuelle comme cela doit se faire lorsqu'on parle de pollution (c'est à dire par visibilité maximum par exemple après que l'atmosphère ait été lavée par un jour de pluie). Pour éviter cela des éoliennes situées plus loin au large ont-elles été étudiées quitte à utiliser un positionnement dynamique plutôt qu'un ancrage sur le fond (comme le font certaines plateformes pétrolières). Si cela induirait un cout plus élevé de la ligne de transport, cela aurait la vertu de réduire l'impact visuel qui sera préjudiciable à l'activité touristique de nos stations touristiques.

01:41:09 Bruno Ladsous TNE Occitanie Environnement: Sur ma question relative au plan d'affaires prévisionnel, l'on pourrait imaginer que le "champion français" Qair Marine pourra de son côté (à titre de transparence sur un projet où il nous annonce de 1ers retours d'expérience au plan du modèle économique), procurer au public cette information essentielle pour mesurer en quoi ce type de projet est ou n'est pas "cost efficient"

01:43:06 Denis LACROIX: Si l'on souhaite abaisser la hauteur et aussi le centre de gravité, pourquoi ne développe t-on pas aussi des éoliennes à axe vertical avec des pales hélicoïdales?

01:45:03 LE BOULANGER Philippe: Que se passe-t-il si mer très forte, forte houle? Quelle conséquence sur les floteurs ?

01:46:30 Julien Vitoux: Quel est le % en terme de cout pour le poste ancrage (chaîne, ancre, etc) sur le prix total d'une ferme pilote?

01:47:41 Bruno Ladsous TNE Occitanie Environnement: Réponse floue à la question de Toulouse. Si toutes les réponses sont de cette nature, pardonnez-moi je suis inquiet

01:47:52 Olivia Warion (Régie): Pour accéder au site du débat : <https://eos.debatpublic.fr/>

01:50:17 René CORBEFIN: Si j'ai bien compris votre explication vous avez prévu un pas cyclique comme cela existe sur un rotor d'hélicoptère (c'est à dire un pas qui varie en fonction de la position de la pale et dépendant de l'inclinaison du mat) ?

01:53:33 François Virevialle (DIRM-Med): Retrouver les simulations visuelles du débat public sur des fermes commerciales fictives et de l'impact visuel de la rotondité de la terre, sans tenir compte des conditions météorologiques qui amenuisent la visibilité, selon le lien suivant : <http://eoliennes-flottantes-mediterranee.geophom.info/>

01:55:36 Toulouse: Je m'inquiète du gigantisme: au delà d'une certaine taille ne risque t'on pas de « perdre le contrôle » de la maintenance et de la réparabilité de ces engins?

01:56:21 gael simon: Est il envisagé d'utiliser les encrages pour fabriquer des habitats favorable a la faune? (surfaces avec cavités heterogenes...). faire des reserve de biodiversité ou de peche...?

01:57:36 Alexis Darquin, Océole Equinor: anémones coraux bivalves

01:58:01 René CORBEFIN: Oui mais ces simulations visuelles s'appuient sur des photos de visibilité typique et non de visibilité max. On voit très bien le Cap Creus situé à 80 km de Leucate dans certaines condition de visibilité alors qu'on ne le voit pas sur vos photos-montages.

01:58:27 LE BOULANGER Philippe: Merci de détailler comment son accrochés les ancrages sur le fond marin ?

01:58:35 gael simon: concernant le fouling et sa gestion. quelle est le cout environnemental et economique svp? votre reponse laisse entendre qu on ne sait pas trop

02:00:04 Guenniche: Peut-on rendre solidaire plusieurs éoliennes sur la même plate-forme ?

02:06:19 Olivier Guiraud - FEE / Qair Marine: @gael simon : en fait l'incertitude est plutôt de savoir à quel moment (ou à partir de quel volume) la colonisation atteint son équilibre. Si le volume est acceptable et ne modifie pas trop le comportement en mer du flotteur autant le laisser. c'est un plus d'un point de vu environnemental.

02:10:07 Guenniche: Quels sont les avantages / inconvénients des types d'ancrage. N'y a t'il pas une configuration qui fait l'unanimité ?

02:11:04 LE BOULANGER Philippe: Les ancres envisagées s'adaptent à tout type de fond (rocher, sable,...)? y a-t-il un risque de décrochage de, des ancres ?

02:11:58 Pierre Yves HARDY: @Olivier Guiraud: Pour compléter, les phénomène de biofouling ont été étudiés au niveau scientifique, mais il y a assez peu de retours d'expérience dans les milieux oligotrophes comme en mer Méditerranée (milieu peu productif, 10 fois moins de chlorophylle en Méditerranée par rapport au nord de l'Europe)

02:14:36 Alexis Darquin, Océole Equinor: les systemes d'ancrages sont specifiques a la nature des fonds marins et vont s'adapter a toutes nature. le dimensionnement sera fait pour eviter les ruptures. le choix sera ecocomique une fois les contraintes environementales couvertes

02:14:41 cdejouette: Le choix des systèmes d'ancrage dépend aussi des conditions de sol marin

02:15:22 René CORBEFIN: Et l'ancrage dynamique qu'utilisent certaines plateformes pétrolières en eau très profonde ?

02:20:48 Guenniche: Prevoit-on de produire de l'hydrogène pour absorber l'énergie produite en surplus ?

02:21:22 Philippe Veyan, EDF Renouvelables: Pour compléter le propos sur les flotteurs, sur PGL les ancrages sont de type tendus (le T de TLP) et sont composés de câble en acier gainé, complété à chaque extrémité de chaînes en acier également. Au total le rayon d'ancrage se situe entre 55 et 70m.

02:22:26 Guenniche: PGL = programme Gruissan Leucate ?

02:23:54 Philippe Veyan, EDF Renouvelables: Provence Grand Large ☺

02:24:57 René CORBEFIN: A quelle distance de la cote se trouverait le poste du PGL et à quel endroit se ferait atterrissage de la ligne ?

02:25:09 Guenniche: Quid des ondes EM?

02:26:10 Philippe Veyan, EDF Renouvelables: A ma connaissance, sur aucun des parcs pilotes il n'est prévu de poste en mer.

02:26:54 Philippe Veyan, EDF Renouvelables: et le raccordement de Provence Grand Large atterrit au niveau du parking, en arrière de la plage Napoléon à Port Saint Louis du Rhône

02:27:58 RTE : de Saint Martin Gro: Le poste en mer est nécessaire pour raccorder les parcs qui font l'objet du débat public

02:28:15 Guenniche: Pourquoi ne pas faire la transformation de tension sur la côte et ainsi éviter le poste en mer.

02:29:44 RTE : de Saint Martin Gro: La transformation en mer permet de réduire le nombre de câbles en mer et à terre.

02:30:21 BOCQUENET Yannick - RTE: Je confirme, le poste en mer n'est pas prévu sur l'ensemble des projets pilotes. Le câble export qui agrège la production de 3 éoliennes (30 MW) est en 66 kV donc disponible en dynamique.

02:52:42 René CORBEFIN: Je crois savoir que le prix de vente du MWh des derniers parcs photovoltaïques était de 30€ le MWh. Vous confirmez ?

02:53:21 Guenniche: Le « pas cher » est en général laid. Le débat citoyen doit être transparent sur le surcoût de l'invisibilité des éoliennes depuis la côte. Nous devons pouvoir décider si ça « vaut le coût » de les mettre loin et/ou de les faire moins hautes. Ce ne doit pas être un projet d'ingénieur seulement.

02:54:18 Pierre Yves HARDY: Est ce que des critères autre que le prix pourraient être envisagés dans les futurs appels d'offres, emploi local, garanties environnementales en matière d'éco-conception, de suivi/collaboration scientifique, projet de co-gestion durable des ressources halieutiques avec les pêcheurs...

02:55:17 Bruno Ladsous TNE Occitanie Environnement: Comment peut-on prendre en compte le critère environnemental, alors que l'on n'a pas encore le moindre retour environnemental sur les fermes-pilotes ?

02:58:20 Guenniche: Deux parcs placés en deux endroits différents vont lisser la production électrique.

03:00:03 FEE - MONNIER Matthieu: L'ADEME n'a pas communiqué ces chiffres en 2020 car elle a souhaité privilégier une communication de chiffres sur la base de projets en service pour les ENR (terrestres donc)

03:02:03 FEE - MONNIER Matthieu: Nous pouvons communiquer un état de l'art au niveau européen / mondial sur ces tendances de LCoE, les études existent et sont disponibles (je pense à l'AIE notamment)

03:04:13 FEE - MONNIER Matthieu: les deux :)

03:08:05 Bruno Ladsous TNE Occitanie Environnement: Le LCOE n'est pas un indicateur convenable, il est biaisé et FEE n'en ignore rien, c'est donc ici une réponse d'évitement. La réponse du président de la CPDP me paraît plus appropriée, et de nature à aborder le sujet d'une manière vraiment transparente et sincère. Il est indispensable d'accéder aux plans d'affaires présentés par les opérateurs devant la CRE.

03:12:09 Bruno Ladsous TNE Occitanie Environnement: Le LCOE comporte de nombreux biais méthodologiques :

1. il pénalise les projets les plus capitalistiques (nucléaire et hydraulique) par le truchement de taux d'actualisation différenciés entre les investissements "peu risqués" (les EnR, peu risqués compte tenu des garanties évoquées par la CRE) et ceux réputés "à risque" (nucléaire, barrages). Or, les technologies doivent toujours être comparées sur une même base de financement.

2. il est établi en moyenne annuelle, ce qui est peu réaliste pour des électricités intermittentes qui n'ont pas la qualité requise par le consommateur à savoir la disponibilité. Comme le précise le MIT le LCOE occulte les coûts découlant de leur intermittence, et en particulier celui des moyens de substitution qu'il faut mettre en œuvre pour pallier leur intermittence.

Enfin, le modèle économique des énergies renouvelables fait peser l'engagement des frais d'environnement électrique (transfos, réseaux, mécanismes d'équilib

03:12:20 Guenniche: L'impact d'une future taxe carbone ne semble pas pris en compte pour l'intérêt de ces projets

03:13:12 FEE - MONNIER Matthieu: L'état de l'art des coûts d'investissement en capital (CAPEX) et en exploitation-maintenance (OPEX) pour l'éolien en mer posé est accessible sur la base d'une étude d'ORE Catapult, le centre britannique de recherche et d'innovation sur l'éolien offshore ici, en lien avec BVG Associates: <https://guidetoanoffshorewindfarm.com/wind-farm-costs>

03:13:58 CPDP Sébastien Fourmy: Afin de nous aider à mieux communiquer sur les ateliers organisés par l'équipe du débat EOS , merci de répondre à ce très court questionnaire : <https://questionnaire-une-question-pour-vous.debatpublic.fr/index.php?reference=9-2021-08-30-58>

03:14:24 FEE - MONNIER Matthieu: Les données relatives aux prix (tarifs à l'issue d'appels d'offres) peuvent être consultées ici, au niveau européen : <https://windeurope.org/policy/topics/economics/>

03:14:34 Bruno Ladsous TNE Occitanie Environnement: ... le modèle économique des énergies renouvelables fait peser l'engagement des frais d'environnement électrique (transfos, réseaux,

mécanismes d'équilibrage etc.) qui leur sont associés sur, en définitive, le Turpe.

Ce LCOE se présente comme un coût complet, mais en réalité il n'est pas complet puisqu'il n'est pas établi tout au long de la vie de l'objet, jusqu'à son démantèlement. En outre, il n'intègre ni les coûts environnementaux ni les coûts sociaux liés à l'évolution des prix de l'électricité.

03:16:51 FEE - MONNIER Matthieu: les plans d'affaires sont demandés par la Commission de Régulation de l'Energie dans le cadre des appels d'offres mais ne sont pas communicables pour des raisons évidentes de confidentialité des données (concurrence entre les acteurs). Mais la CRE communique les hypothèses proposées par les candidats à l'appel d'offres (y compris le lauréat) sur les hypothèses de coûts retenues, dans le cadre de la synthèse des résultats de l'appel d'offres

03:19:47 Alexis Darquin, Océole Equinor: merci à tous pour nous permettre de partager les expériences. <https://oceole.fr/> pour des compléments d'informations

03:19:53 RTE : de Saint Martin Gro: Confier le raccordement à RTE permet notamment de mutualiser le raccordement et de standardiser certains équipements, et donc de réduire à la fois le coût et l'empreinte environnementale du projet

03:20:24 RTE : de Saint Martin Gro: Ce n'est pas une exception pour le flottant : c'est le cas pour tous les projets d'éolien en mer

03:20:25 cherr: En vous remerciant pour cette présentation, bonne soirée

03:20:25 rene Buttay (Hérault): Il faudrait tenir compte de ceux et celles qui aiment voir les éoliennes. Peut-être moduler le prix de l'électricité pour les clients ;-)

03:20:44 Kevin Jeanroy (Sites & Monuments Aude - TNE OE - élu au Syaden): Merci et bonne soirée à tous

03:20:48 CPDP Sébastien Fourmy: Afin de nous aider à mieux communiquer sur les ateliers organisés par l'équipe du débat EOS , merci de répondre à ce très court questionnaire : <https://questionnaire-une-question-pour-vous.debatpublic.fr/index.php?reference=9-2021-08-30-58>

03:21:07 Philippe Veyan, EDF Renouvelables: Merci à la commission et à l'équipe du débat. Bonne continuation à tous.

03:21:08 FEE - MONNIER Matthieu: Merci à la CPDP pour l'organisation, ainsi qu'aux participants pour leur écoute ! Bonne soirée à tou(te)s. A bientôt.

03:21:11 Isabelle Bardin - Pôle Mer Méditerranée: Merci à tous les présentateurs.

03:21:16 Guillaume PHILIPPE: Merci pour cette réunion très intéressante

03:21:26 Olivier Guiraud - FEE / Qair Marine: Merci à tous, très bonne fin de soirée

03:21:32 brigittbornemann: Merci pour les présentations par les intervenants.

03:21:53 Elise Trouvé-Buisson: ☺☺ merci à toutes et tous !

03:21:54 CPDP Sébastien Fourmy: Merci à tout le monde. Très bonne soirée

03:21:55 Bruno Ladsous TNE Occitanie Environnement: Merci, et bonne soirée

03:21:57 Guenniche: Merci

03:22:00 BOCQUENET Yannick - RTE: Merci pour cette réunion

03:22:05 Thomas Bordron: Merci, bonne soirée