

Le rôle de la prospective dans le lancement d'une politique de développement des énergies marines renouvelables en France de 2000 à 2015

Les énergies marines renouvelables représentent aujourd'hui un maillon important dans la politique énergétique française pour répondre aux objectifs ambitieux qu'elle s'est fixé en matière d'énergies renouvelables. Cet article analyse le rôle, l'influence et le poids de la prospective dans le lancement de ces énergies marines renouvelables en France, de 2000 à 2015.



Tout projet de développement est une forme de projection vers le futur. Un décideur politique, un entrepreneur, un chercheur projette son action dans une sorte de scénario avec un contexte donné, des technologies et des connaissances disponibles au temps T et, le cas échéant, un potentiel de marché.

L'horizon temporel du décideur varie beaucoup mais il s'inscrit souvent dans une stratégie de moyen terme. Ainsi, tout projet de recherche et/ou de développement (R&D) pourrait être analysé en termes de (rétro)prospective. La plupart de projections vers le futur mobilisent trois types de composantes : des tendances lourdes, des germes de changement et des points de rupture. La bibliographie montre que, si les tendances sont souvent bien documentées, parce qu'elles ont des racines dans le passé, les deux autres aspects sont traités moins en profondeur. Cela pourrait s'expliquer par le fait que changements et ruptures proviennent souvent d'interactions entre acteurs, domaine complexe, voire irrationnel. De plus, l'analyse *ex post facto* des programmes de R&D est rarement faite en termes de jeux d'acteurs alors que ces derniers jouent un rôle déterminant. Aussi, l'objectif de ce papier est d'essayer de comprendre le rôle, l'influence et le poids de la prospective dans le lancement des énergies marines renouvelables (EMR), en France, de 2000 à 2015. La prospective est définie au sens large comme « une anticipation destinée

à éclairer l'action à la lumière des futures possibles et souhaitables », avec un horizon d'au moins dix ans pour laisser la possibilité d'introduire des ruptures. L'analyse de la position et de l'action des acteurs au cours des phases successives du développement de cette filière permet d'identifier la place de la prospective dans le processus.

Les acteurs

L'enjeu commun à tous les acteurs, objet des controverses et des développements, est constitué par l'ensemble des technologies d'EMR, la plus connue étant celle de l'éolien marin (photo 1).

Le contexte international prend une place croissante, en raison de la reconnaissance progressive des travaux menés par de nombreux instituts et réseaux (type GIEC, Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat) sur le climat et les risques de plus en plus avérés de changement à l'horizon de quelques décennies.

En 2000, l'opinion publique en France vis-à-vis des énergies évolue : le charbon et le pétrole commencent à être perçus comme responsables des émissions de gaz à effet de serre ; le nucléaire garde une image ambivalente ; les énergies renouvelables sont considérées comme un avenir nécessaire, mais lointain et les technologies pour la mer encore trop peu matures pour faire des choix, hormis l'éolien et le marémoteur.



❶ Quel est le rôle, l'influence et le poids de la prospective dans le lancement des énergies marines renouvelables en France ?

© Ifremer – Olivier Dugornay

Les acteurs impliqués dans les EMR sont nombreux et en interaction permanente car chaque acteur, même l'État, sait qu'il ne peut déterminer seul une stratégie indépendamment de la prise en compte des positions des autres acteurs. Chacun a sa propre stratégie, en lien, ou non, avec une vision de moyen terme, celle-ci étant rarement explicite. De manière globale, l'opinion publique française vis à vis des EMR présente une large gamme d'opinions, depuis les « climato-sceptiques » pro-pétrole et pro-nucléaire jusqu'aux promoteurs de la décarbonation de l'économie et du « tout-renouvelable ». Régulièrement, des journaux comme *Ouest-France* ou des revues de prospective comme *Futuribles* rappellent l'importance de développer les énergies renouvelables, notamment marines (Lacroix et Paillard, 2008).

Au plan international, les perceptions de ce sujet se construisent à partir de publications régulières de diverses sources comme l'Agence internationale de l'énergie (AIE – en anglais IEA, *International Energy Agency*), l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) ou encore l'alliance européenne de recherche sur l'énergie (EWEA, créée en 1982) ou certains bureaux d'études internationaux (Garrard Hassan, Indicta...). La vision dominante de ces publications sur l'énergie est qu'il faut sécuriser une énergie fiable et peu coûteuse afin de faciliter partout le développement économique. Par conséquent, les EMR pourraient jouer un rôle de complément utile sur le long terme, notamment lors de l'accompagnement de la transition énergétique, mais des progrès de compétitivité restent à faire avant d'en justifier le développement industriel.

De nombreuses entreprises françaises s'intéressent au secteur des EMR comme Alstom, Areva, DCNS, EDF (Électricité de France), Saipem, Technip... La plupart d'entre elles lancent des études sur la faisabilité et la rentabilité potentielle de diverses technologies d'EMR. Quelques-unes mènent des expérimentations avec des prototypes de faible puissance, comme en houlomoteur (École centrale de Nantes) ou en hydrolien (Sabella). Seul EDF dispose d'une expérience industrielle avec le barrage de la Rance (240 MW), depuis 1964. Le *European Marine Energy Centre* (EMEC) est installé en 2003 en Grande-Bretagne.

Au début des années deux mille, le secteur de la recherche est en veille, avec des travaux de valeur mais sans programme structuré de moyen terme, ni au plan national, ni au plan européen. Les ministères français intéressés suivent les études en cours mais sans commande spécifique.

Les autorités régionales, comme en Bretagne, les Pays de Loire, la Normandie, l'île de La Réunion, sont intéressées par les EMR, mais elles travaillent sans concertation entre elles sauf au sein du Cluster maritime français. Cette association a l'ambition de fédérer toutes les initiatives dans le domaine de la mer, y compris le domaine énergétique, en impliquant aussi les services associés comme les assurances ou la sécurité en mer. Les usagers du littoral et de la mer côtière sont également actifs, comme les pêcheurs, via leurs structures professionnelles, les entreprises liées au tourisme littoral, et les associations de protection de la nature, souvent actives à l'échelle locale dès qu'un projet d'EMR devient public.

La dynamique chronologique

Dans cette partie, des phases successives ont été identifiées (tableau 1). Les césures annuelles qui suivent sont un peu artificielles, mais elles montrent deux choses : d'abord, que les étapes s'enchaînent les unes aux autres, avec des événements-charnières décisifs (le discours du président de la République de 2009 par exemple). Ensuite, il apparaît une accélération de la dynamique du développement des EMR de 2007 à 2010. Sur cette période, l'objectif de l'analyse est de comprendre comment les divers acteurs ont évolué en interne, et ont manœuvré les uns par rapport aux autres et quel a été le rôle spécifique joué par la prospective. La dynamique générale est le passage progressif d'une attitude neutre, voire sceptique vis-à-vis des EMR, à un intérêt, puis un soutien actif à cette filière. Il entre, bien sûr, une part de subjectivité dans cette évaluation d'autant plus qu'il existe parfois un écart entre la position affichée d'un acteur et son action réelle. Mais l'intérêt d'une relecture *ex post* est qu'elle permet de mieux « lire » la stratégie de chaque acteur.

Le cadre initial (2000 – 2006)

Il est difficile de dater la cristallisation d'idées éparées sur l'intérêt des EMR, surtout que dans cette phase, les concepts se construisent par itérations successives, lors de colloques ou d'ateliers qui ne donnent pas toujours matière à publication (Secrétariat général de la Mer, 2002). La mémoire de cette évolution est donc conservée souvent sous forme de littérature grise. Ainsi, les colloques de 2000 et 2001, organisé par l'Ademe (Agence de l'Environnement et de la maîtrise de l'énergie) sur les énergies renouvelables, dont les EMR, facilitent les contacts entre les acteurs français, notamment l'Ifremer, EDF et Saipem. Il faut souligner aussi l'émergence d'un consensus des études internationales sur le fait que l'économie mondiale ne peut prétendre à la durabilité tant qu'elle reste aussi dépendante des énergies fossiles. Pire, ne pas préparer la transition énergétique vers les énergies renouvelables coûterait plus cher à long terme que d'agir dès maintenant (Stern, 2006). Ces réflexions sur le développement inéluctable, parce que nécessaire, des énergies renouvelables et des EMR en particulier, conduit plusieurs entreprises françaises, comme EDF, la DCNS ou Saipem, à considérer que les signaux de veille technologique sont assez forts pour justifier de passer à la recherche finalisée, et à l'expérimentation avec le soutien de deux pôles de compétitivité « Mer » : Bretagne et PACA (Provence Alpes Côte-d'Azur). La Commission européenne s'intéresse aussi aux EMR et lance en 2004 des appels d'offres comme *Oceans energies*, ce qui facilite les échanges entre les acteurs à l'échelle européenne. Les expériences en EMR du Danemark, de la Grande-Bretagne et de l'Allemagne sont ainsi diffusées.

L'année 2007 : le temps de la réflexion

Trois documents majeurs sont publiés en 2007, ce qui crée un effet de synergie car leurs conclusions convergent vers les mêmes recommandations. Le rapport du GIEC confirme les hypothèses de la part croissante des gaz à effet de serre d'origine anthropique dans le réchauffement climatique et recommande une évolution des sources d'énergie, des énergies fossiles vers

les énergies renouvelables. La Commission européenne annonce son objectif ambitieux de 20 % d'énergies renouvelables diversifiées dans le mix énergétique européen à l'horizon 2020. Enfin, l'EWEA (*European Marine Energy Centre*) marque ses vingt-cinq années d'existence par un rapport intitulé « *Delivering offshore wind power in Europe* » et plaide pour un recours rapide aux énergies renouvelables, notamment marines (EWEA, 2007). Ces trois visions de sources scientifiques, politiques et industrielles convergent vers le fait que, tôt ou tard, les énergies renouvelables deviendront une nécessité et que les EMR pourraient jouer un rôle croissant dans cette évolution.

Dans ce contexte, le gouvernement français lance une consultation nationale (dite « Grenelle de l'environnement ») sur les enjeux de l'environnement : situation, problèmes, besoins, calendrier d'actions. L'objectif est d'aboutir à un scénario souhaitable (« normatif »), pour l'horizon 2020, donc en phase avec les recommandations européennes. Le chapitre concernant la transition vers les énergies renouvelables est une composante majeure du travail.

Les industriels français intéressés par les EMR sont désormais convaincus qu'une dynamique irréversible est lancée et ils renforcent leurs efforts en recherche finalisée dans ce domaine.

Aussi, l'initiative de l'Ifremer, début 2007 de rassembler les acteurs majeurs du secteur sur une étude collective de prospective sur les EMR est accueillie avec intérêt. Elle regroupe trente partenaires dont les industriels, les structures de recherche, les ministères concernés. L'étude suit la méthode des scénarios, proposée et animée par Futuribles, avec trente variables réparties en six composantes.

L'année 2008 : le temps de la démonstration

Tandis que divers débats opposent les scientifiques et les « climato-sceptiques » de la sphère politico-médiatique sur la réalité du changement global, l'État publie les résultats de la consultation sur l'environnement (rapports du Grenelle). Il est réaffirmé la nécessité de développer les énergies renouvelables et notamment les EMR, car le pays bénéficie du second potentiel d'Europe, toutes sources d'énergie marine confondues.

Les collectivités régionales renforcent leur soutien financier et politique aux études et aux projets développés par les industriels, *via* les deux pôles Mer (Bretagne et Provence Alpes Côte-d'Azur) et la région Réunion. Les industriels multiplient les initiatives : hydroliennes (EDF, Saipem avec Sabella), éolienne flottante (DCNS, Nass & Wind), Houlomotrice (ECN : École centrale de Nantes), énergie thermique des mers (DCNS, Technip)...

À l'été 2008, trois personnes lancent l'idée d'une petite structure fédérative rassemblant les acteurs-clés : l'industrie (C. Abonnel, d'EDF), la collectivité régionale (F. Coste, de la Région Bretagne) et la recherche (M. Paillard, de l'Ifremer). Cette structure, dite Ipanema (Initiative partenariale nationale pour l'émergence des technologies marines) facilite l'information croisée des acteurs sur les études et essais en cours et crée un noyau initial de partenariats potentiels. En fin d'année paraît la synthèse de l'étude prospective de l'Ifremer (Paillard *et al.*, 2008). Elle est diffusée lors de l'*International Congress on Offshore Energies* (ICOE, Brest, octobre 2008 ; cinq

1 Évolution des acteurs du développement des énergies renouvelables marines (EMR) de 2003 à 2013 en France (sources : acteurs cités).

Acteurs	2000-2006	2007	2008	2009	2010	2011-2013
Opinion publique, acceptabilité sociale	Enquêtes et bibliographie montrent une méfiance globale					
Contexte international : énergie, climat...	Étude AIE/OCDE + consensus des études : non durabilité du tout pétrole + charbon.	Rapport du GIEC : les sources d'énergie doivent évoluer.	Débats + climato-sceptiques.	Conférence de Copenhague sur le climat : nouvelle alarme scientifique ; inertie politique.	Grenelle de la mer (du blocage à la discussion)	Oppositions, débats, enquêtes sur les sites proposés ; progrès
Industriels (en France)	Plusieurs études de R&D.	Positionnement en R&D des industriels français du secteur naval, offshore et énergétique	Projets de démonstrateurs : EDF (4 hydroliennes) Saipem (Sabella) ; DCNS (ETM) ; Winflo avec Nass & Wind) ; TECHNIP.	Choix des industriels sur éolien offshore posé (Areva, Alstom...). Développement des industriels en région : Bretagne : Pôle Naval, Neopolia... Développement Hywind (Technip).	Acceptation progressive du lien entre modèle énergétique, GES et climat.	Fukushima ! Politiques d'envergure en énergies renouvelables (dont le marin) aux USA, en Chine.
Contexte des EMR : études, rapports spécialisés	A. Nombreux travaux anciens (ADEME, création de l'EMEC en 2003).	UE annonce l'objectif 20% d'ER en 2020. EWEA a 25 ans : Powering change.	F. Congrès ICOE Brest.	Publication du livre Ifremer (2 langues).	Atelier UICN et Vattenfal sur EMR et écosystèmes marins.	Plan stratégique US pour l'éolien offshore ; la Chine dépasse les USA en production en éolien (équipement + énergie).
Instituts, départements de recherche (en France)	B. Recherches et essais : Ifremer, DCNS, EDF, ECN, Saipem.	D. Début de l'étude collective Ifremer sur ERM 2030.	Publication de l'étude Ifremer ERM 2030 : article, synthèse 36 p	Nombreux projets d'instituts et d'entreprises (EDF, Saipem, ECN...). Ifremer impliqué dans 4 projets ; thèses à l'École Navale.	Partenariats de recherche multiples ; GT/ EMR à ANCRE. Création Mastère EMR à l'ENSTA.	Partenariats de recherche multiples.
État, ministères		C. Initiative politique : Grenelle de l'environnement scénario normatif à 2020.	Publication des travaux du Grenelle de l'environnement.	H. Appel d'offres pour démonstrateurs via ADEME. I. Discours sur la politique maritime de la France (N. Sarkozy) et décision de création d'une plate-forme EMR. Lancement du Grenelle de la mer.	J. Appel à projet pour IEED. Travaux du Grenelle de la mer + soutien 3 projets EMR pour l'appel d'offres NER300. Implication des acteurs de l'Etat en région, notamment pour les zonages.	Dépôt dossier IEED France Énergies Marines (143 Millions d'euros). K. Premier appel d'offres pour 5 parcs éoliens marins (3 000 Mw)
Collectivités locales	Études de potentiels économiques et appui du pôle de compétitivité Mer de Bretagne.		G. Soutien aux financements de la R&D (dont la Région Réunion).	Soutien aux financements de la R&D. Étude prospective EMR en Bretagne.	Renforcement des implications. Mise en place d'instances régionales de coordination.	Réponses collectives à appel d'offres sur parcs. Financement d'études des potentiels régionaux, énergétiques et industriels. Premiers investissements en infrastructures portuaires.
Groupe(s) catalyseurs			E. Groupe de réflexion Ipanema initial : Ifremer + EDF + Région Bretagne.	Élargissement d'Ipanema aux industriels : DCNS, Saipem... et transfert dans plate-forme de Brest.	PPP multiples groupe EMR du SER, cluster maritime français, GICAN...	

Code des couleurs sur la position des acteurs : blanc : sans position ; rose : opposé ; orange : indécis ; bleu : intéressé ; vert : impliqué ; cercle rose : phases-clés.

cent personnes) et complétée par un article dans une des revues les plus connues de prospective francophone : *Futuribles* (Lacroix et Paillard, 2008).

L'année 2009 : le temps de la décision

La conférence de Copenhague sur le climat confirme la légitimité des inquiétudes concernant le changement climatique mais constate aussi la persistance de l'inertie politique générale. La Commission européenne réaffirme la nécessité de préparer la transition énergétique. Les industriels s'organisent pour répondre à l'appel d'offres de l'Ademe sur des démonstrateurs à l'échelle du prototype. Les choix de technologies privilégient l'éolien marin posé (Areva, Alstom) pour des raisons de maturité de la filière, et donc de fiabilité des coûts et de rapidité de réalisation. Quatre sur cinq des démonstrateurs retenus par l'Ademe pour un soutien spécifique étaient déjà portés par les pôles depuis 2006. Les instituts de recherche sont sollicités comme l'Ifremer, l'ECN et l'École navale. Le groupe Ipanema s'élargit à divers industriels comme DCNS et Saipem. Préparé par le Secrétaire général à la mer, et s'appuyant sur une vision prospective à vingt ans, le discours du président de la République sur la politique marine pour la France, au Havre, le 16 juillet, annonce la création d'une plate-forme technologique dédiée aux EMR. Dans cette dynamique, le Grenelle de la mer est aussi lancé.

L'année 2010 : le temps de l'organisation

Du côté de l'opinion publique en France, les débats lancés par le Grenelle de la mer facilitent l'appropriation progressive de l'intérêt des EMR, en dehors des oppositions « tactiques » ayant pour objectif de chercher à maximiser des compensations sur les futurs sites d'EMR. Les industriels comme DCNS créent des structures dédiées à la mise en œuvre de projets d'EMR. La plate-forme spécialisée en EMR est créée (France Énergies marines) et bénéficie du travail initial d'Ipanema. Dans ce contexte de confiance, des partenariats se créent entre divers acteurs comme le syndicat des énergies marines (SER), le cluster maritime français ou du groupe des industries de construction et activités navales (Gican). Des industriels comme Vattenfall étudient, avec l'IUCN (Union internationale pour la conservation de la nature) comment intégrer des objectifs de durabilité dans la conception des parcs éoliens marins. L'Union européenne appuie ces initiatives par un appel d'offres européen pour des technologies à faible empreinte carbone.

La seconde décennie, 2011 et après : le temps des réalisations et des restructurations

Le gouvernement lance en juillet 2011 l'appel d'offres sur cinq zones, en Manche et en Atlantique, pour un total de 3 000 MW, soit proche des 4 000 MW recommandés par l'étude de l'Ifremer de 2008. La plate-forme FEM (France Énergies marines) dépose un projet pour bénéficier des crédits alloués par l'État aux instituts d'excellence pour les énergies décarbonées (IEED). La région Bretagne, la mieux placée en termes de sites et d'infrastructures relance la dynamique du développement des EMR par une étude développant les axes de celle de 2009. Les Nations-Unies puis la Commission européenne confirment l'importance croissante des océans dans l'évolution de l'économie mondiale (Ecorys,

2012). L'Union européenne estime que déjà trente-cinq mille personnes travaillent dans ce secteur en Europe, chiffre qui devrait passer à cent soixante-dix mille en 2020, dans la construction, l'installation, la maintenance, le raccordement et la gestion de grands réseaux. Il faut souligner que toutes ces études mobilisent une approche prospective, le plus souvent *via* la méthode des scénarios, avec un scénario tendanciel conduisant à des recommandations souvent chiffrées.

Il n'est plus nécessaire de détailler ensuite année par année les appels d'offres successifs (2013, 2015), les positions et les actions des acteurs parce qu'il s'agit désormais du jeu classique des acteurs pour optimiser leur position : banques spécialisées, assureurs, constructeurs de turbines, opérateurs de bâtiment et travaux publics, électriciens de réseaux, logisticiens, chercheurs, élus impliqués, pêcheurs, syndicats de tourisme, associations de riverains ou d'écologistes, média... On entre ici dans la troisième phase décrite dans la théorie de l'acteur-réseau (Callon, 1986), celle des controverses, restructuration voire trahison des alliés, unis pour le lancement de la filière mais, plus tard, souvent en situation de concurrence que de complémentarité.

Discussion

Il faut souligner d'abord que quand l'étude de prospective de l'Ifremer a été lancée en 2007, peu de ces travaux abordaient la question du jeu des acteurs, comme si la juxtaposition des intérêts et des stratégies associées était additive. Par ailleurs, ces études restent souvent dépendantes du cadre institutionnel qui les fait réaliser, ce qui induit des biais dans le choix des variables comme dans les conclusions ; d'où l'importance d'un choix aussi large que possible des partenaires de l'étude afin de diversifier les points de vue, surtout quand il s'agit de prospective de moyen terme. C'est pourquoi l'étude de l'Ifremer a été ouverte à des partenaires divers (instituts de recherche, industriels, ministères, agences de prospective). L'étude facilite ainsi l'objectivation d'un regard collectif dépassant la vision de chaque acteur et la conduite de la réflexion commune jusqu'au concret d'une feuille de route donnant des ordres de grandeur pour chaque technologie. Cette approche du long terme pour revenir à des recommandations de court termes (ou « *backcasting* ») est un des atouts de la prospective opérationnelle attendue des élus comme des entreprises.

Quand on observe le tableau 1, on voit que le code couleurs révèle l'adhésion croissante au développement des EMR à partir d'un « noyau dur » et précoce constitué des départements de recherche des industriels les plus concernés et des instituts spécialisés, appuyés par la littérature internationale. Les initiatives politiques nationales (type « Grenelle ») et régionales renforcent la dynamique des études et des essais de prototypes. L'année 2008 est la première année-clé pour trois raisons :

- la création d'Ipanema, signe fort de la synergie entre recherche, industrie et pouvoir régional,
- la publication d'une étude collective de prospective centrée sur ce sujet,
- le congrès d'ICOE donnant une résonance internationale aux multiples travaux en cours.

Ces trois éléments apparaissent donc comme des « catalyseurs », de dialogue et de création de consensus entre tous les acteurs, de formulation de propositions communes et enfin de partenariat à géométrie variable entre les principaux acteurs impliqués en matière d'EMR. Les étapes-clés de l'évolution des acteurs montre la continuité de la présence de ce « noyau dur » des trois compétences, présent chaque année de 2003 à 2013 : recherche, études, essais et soutien régional jusqu'à 2007, groupe tripartite Ipanema et valorisation de l'étude prospective en 2008, ouverture à d'autres partenaires et soutien politique en 2009-2010.

Conclusion

Parce qu'elle interroge l'avenir, toute étude de prospective doit prendre en compte deux aspects majeurs : la relation à l'espace et, de manière plus globale, les rapports entre la science et la société. Il est utile d'essayer de voir comment ces deux enjeux interfèrent avec le processus décisionnel du lancement d'une nouvelle filière industrielle d'EMR.

En matière d'espace, quand il faut gérer des sites et des ressources d'EMR, la concertation est un des outils essentiels pour porter les changements. Elle rapproche les acteurs et permet la construction collective de règles et d'organisations. Souvent, le temps « perdu » est un temps gagné. De fait, la concertation dans la zone littorale, surtout le proche côtier, mobilise de nombreux acteurs autour des controverses comme l'a théorisé Callon (1986). Au-delà des prises de conscience et de jeux d'acteurs, en France, le rôle central reste à l'État. Mais l'expérience montre que pour l'État, il s'agit moins de contraindre que de faciliter, d'être médiateur plutôt qu'arbitre, de traduire en propositions, organisations et projets plutôt que de légiférer.

La problématique de l'acceptabilité sociale sur l'aménagement d'un espace côtier rejoint celle alors de la gouvernance. Dans le cas des EMR, la dimension territoriale est centrale car la mer connaît de multiples usagers. La démarche prospective peut alors éclairer la gouvernance aussi bien comme « outil » en appui aux politiques publiques que comme « finalité » en termes d'innovation institutionnelle et d'évolution vers une démocratie délibérative.

Pour ce qui concerne les rapports entre la science et la société, la loi Barnier (1995) instaure la commission nationale du débat public. Elle met en scène des citoyens « profanes » afin de compléter le fonctionnement représentatif de la démocratie par une logique plus participative. Mais les connaissances et les technologies progressent plus rapidement que la capacité d'apprentissage et de prise de recul de l'homme. Ce découplage croissant entre science et conscience a identifié depuis longtemps. Ainsi, autant pour des raisons de réduction des peurs de la société vis-à-vis du progrès scientifique que pour des raisons de transparence croissante des débats liés aux impacts des technologies et des modes de vie (nucléaire, organismes génétiquement modifiés, gaz à effet de serre...), les décideurs ont un intérêt objectif à justifier leurs choix sur le moyen terme. Mais il apparaît une tension entre, d'une part la complexité croissante des problématiques (climat, organismes gé-

netiquement modifiés, nucléaire...), et d'autre part l'exigence d'impliquer le plus d'acteurs possibles dans les débats de société sur les grands choix technologiques. Cette demande assez récente, portée notamment par les débats sur le changement climatique, exige une prospective aussi scientifique que possible, c'est-à-dire argumentée de manière vérifiable et donc réfutable. Elle touche bien sûr tous les domaines y compris les EMR, car les questions liées à l'énergie, et surtout la sécurité d'approvisionnement, sont sensibles pour l'opinion publique. La prospective permet ainsi de baliser le champ des possibles et surtout de préciser celui des souhaitables. Autrement dit, il s'agit de rendre obsolète, ou au moins relative, la phrase de Spinoza « *L'espace est le champ de la puissance de l'homme ; le temps est celui de son impuissance* ». ■

L'auteur

Denis LACROIX

Ifremer, Direction scientifique, Veille et prospective
Ifremer Station de Sète,
avenue Jean Monnet, F-34203 Sète, France.

dlacroix@ifremer.fr

Remerciements

L'auteur remercie Véronique Lamblin, directrice d'études à Futuribles, Christophe Le Visage, expert auprès du Secrétariat général de la Mer, et Jacques Ruer, expert en EMR à SAIPEM, qui ont contribué à la conception de cette vision dynamique de la filière française des EMR.

EN SAVOIR PLUS...

- CALLON, M., 1986, *Éléments pour une sociologie de la traduction : la domestication des coquilles St-Jacques et des marins pêcheurs en baie de St Brieuc*, *L'année sociologique*, n° 36, p. 169-208.
- ECORYS, 2012, *Blue growth: scenarios and drivers for sustainable growth from the oceans, seas and coasts. Study on mature, emerging and pre-development economic activities at sea in 2020*, Final report for DG Mare (UE), 202 p.
- EWEA, 2007, *Delivering offshore wind power in Europe. Policy recommendations for large-scale deployment of offshore wind power in Europe by 2020*, European Wind Energy Association, 26 p.
- LACROIX, D., PAILLARD, M., 2008, *Énergies renouvelables marines: synthèse d'une étude prospective à l'horizon 2030*, Éditions Futuribles, octobre 2008, n° 345, 18 p.
- STERN, N. (coord.), 2006, *Stern review : the economics of climate change*, HM Treasury, Londres, 580 p.