



Groupe de travail 5 « Dynamiques sociétales »



Document de cadrage n°2 :
Prise en compte de l'acceptabilité des moyens de
production et de transport d'électricité dans les
scénarios du Bilan prévisionnel à l'horizon 2050

Sommaire

1.	Rappel du contexte et des objectifs du groupe de travail	3
1.1	Cadre général : les scénarios à l'horizon 2050 du Bilan prévisionnel	3
1.2	Rappel des objectifs du groupe de travail n°5 « Dynamiques sociétales »	4
1.3	Cadrage des enjeux d'acceptabilité des modes de production	5
2.	Analyse et compréhension du concept d'acceptabilité dans les scénarios de transition énergétique 10	
2.1	Bien que critiquée, la notion d'acceptabilité reste communément utilisée	10
2.2	Une diversité de définitions qui témoignent de la pluralité des approches proposées de l'acceptabilité	11
2.3	De l'approche normative à la nécessité de dépasser le concept de NIMBY	12
2.4	Des propositions d'alternatives au NIMBY : la seconde vague de recherche de l'approche critique (« <i>criticism</i> »)	13
2.5	Une troisième vague de recherche dite « Critical » portée sur la dimension politique des projets 15	
3.	Application : mise en évidence des dynamiques sociétales et territoriales en lien avec les actifs de production d'électricité	16
3.1	Etape (i) : l'identification des facteurs d'acceptabilité	16
3.2	Etape (ii) : la traduction des facteurs sociétaux dans la modélisation des scénarios : l'impact de l'acceptabilité sur les surfaces disponibles pour l'installation des moyens de production renouvelable	24
3.3	Etape (iii) : une explicitation de certains enjeux sociétaux qui ne peuvent être intégrés à la modélisation quantitative	31
4.	Références	32

1. Rappel du contexte et des objectifs du groupe de travail

1.1 Cadre général : les scénarios à l'horizon 2050 du Bilan prévisionnel

Dans le cadre de ses missions prévues par le Code de l'énergie, RTE établit périodiquement un Bilan prévisionnel pluriannuel de l'équilibre entre l'offre et la demande d'électricité en France. Celui-ci contribue à l'élaboration de la politique énergétique, en éclairant le paysage du système électrique à long terme.

Le prochain Bilan prévisionnel à long terme intégrera un volet portant sur l'horizon 2050 et proposera des scénarios d'évolution possibles du mix électrique français, dans un contexte de transition énergétique et d'ambition de l'atteinte de la neutralité carbone de la France à ce même horizon, portée par la Stratégie nationale bas carbone (SNBC).

Les éléments de cadrage pour la construction des scénarios à horizon 2050 ont été présentés par RTE et discutés avec l'ensemble des parties prenantes au cours des réunions plénières de la Commission perspectives système et réseau (CPSR)¹ qui se sont tenues les 17 mai et 27 septembre 2019 et les 28 février et 25 septembre 2020.

La gouvernance des travaux d'élaboration des scénarios 2050 est articulée autour de plusieurs piliers, visant notamment à renforcer la transparence et la robustesse des analyses :

- **la CPSR**, qui servira d'instance de cadrage stratégique des travaux, et d'arbitrage des orientations ;
- **des groupes de travail** réunissant l'ensemble des experts et parties prenantes intéressées sur des thématiques précises, notamment : la consommation, le référentiel climatique, la scénarisation, le couplage entre les différents vecteurs, la modélisation de la production, les flexibilités, l'acceptabilité sociétale ou encore l'inertie et la stabilité du réseau...
- **une consultation publique** très large, qui prendra la forme d'un appel à contributions organisé à l'automne 2020 et qui viendra enrichir les échanges initiés dans les premiers groupes de travail.

De nombreuses réunions des groupes de travail ont déjà eu lieu en 2019 et 2020 ou sont programmées pour la fin de l'année 2020. Pour chacun de ces ateliers, RTE diffuse un document de cadrage visant à présenter de manière synthétique la méthodologie et les jeux d'hypothèses envisagés pour la construction des scénarios.

Une première réunion du GT5 « Dynamiques sociétales » a eu lieu en janvier 2020. A cette occasion, un premier document de cadrage sur la prise en compte des enjeux sociétaux dans l'élaboration des scénarios 2050 avait été diffusé et discuté avec les parties prenantes.

Le document présent accompagne la seconde réunion du GT5 et porte sur l'analyse des problématiques d'acceptabilité des infrastructures de production et de réseau électrique.

¹ Les supports de présentation des réunions plénières de la CPSR sont disponibles sur le site de la concertation : <https://www.concerte.fr/content/actualite-de-la-commission-perspectives-systeme-et-reseau>

1.2 Rappel des objectifs du groupe de travail n°5 « Dynamiques sociétales »

Les scénarios prospectifs de transition énergétique étudiés et discutés dans le cadre du débat public impliquent des transformations sociétales qui ne peuvent être ignorées dans le processus d'élaboration et de discussions des scénarios.

Dans le cadre de la première réunion de travail qui s'est déroulée le 10 janvier 2020, RTE a réaffirmé sa volonté de faire de l'analyse des enjeux sociétaux et des implications sur les modes de vie un axe fort de la construction et de l'étude des scénarios 2050 du Bilan prévisionnel. A cette occasion, RTE a ainsi présenté des principes méthodologiques visant à prendre en compte les dynamiques sociétales et territoriales liées à la transition énergétique dans les scénarios du Bilan prévisionnel.

Cette proposition s'articule autour de trois éléments de méthode exposés en séance :

- 1) **l'ouverture des réflexions aux praticiens et représentants de la société civile par le biais de la concertation et la constitution d'un groupe de travail dédié** : cette démarche doit permettre de repositionner les échanges sur les variables sociétales clés en amont du processus de scénarisation ;
- 2) **l'étude de variantes contrastées** y compris sur le plan sociétal : cela fait partie intégrante du travail de prospective réalisé par RTE depuis plusieurs années mais l'étude des variantes sera renforcée pour cet exercice à l'horizon 2050, avec en particulier la prise en compte d'enjeux sociétaux dans la construction même des scénarios et variantes ;
- 3) **l'explicitation des « implicites sociétaux » des scénarios** : il s'agit d'une part d'explicitier et de détailler les hypothèses sociétales et implications sur les modes de vie associées à chacun des scénarios, afin que celles-ci ne restent pas « cachées », et d'autre part, d'aller plus loin dans la description sociétale des scénarios et de ne pas s'en tenir qu'à une seule description des paramètres techniques.

Afin de dérouler cette analyse, **une structuration autour de trois axes de travail** (interactions avec les modes de production, interactions avec les modes de consommation et intégration de la flexibilité) et plusieurs sous composantes a été proposée.

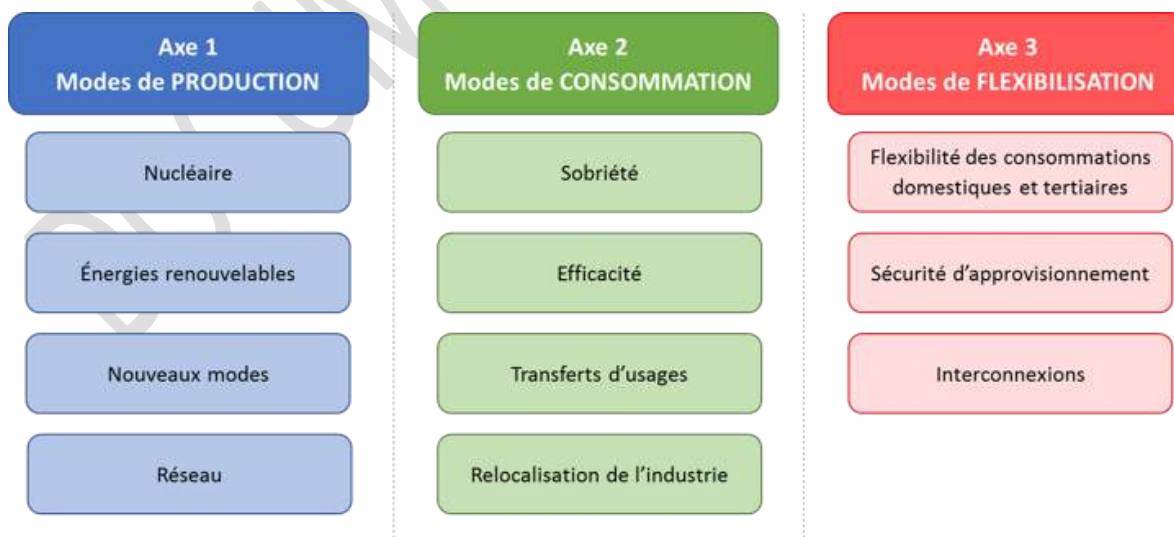


Figure 1 : les différents axes d'analyse des scénarios et leurs sous composantes

1.3 Cadrage des enjeux d'acceptabilité des modes de production

Les premiers échanges menés au sein du groupe de travail ont confirmé l'intérêt des parties prenantes pour l'explicitation des hypothèses sociétales sous-jacentes selon chacun des axes proposés. Les premiers retours conduisent même à enrichir l'analyse menée autour des différentes composantes évoquées.

Dans la continuité de ces échanges, la démarche proposée afin de prendre en compte les dynamiques sociétales et territoriales dans les scénarios du bilan prévisionnel a été précisée et opérationnalisée au cours des derniers mois afin de proposer une analyse systématique des facteurs sociétaux pour chaque axe de travail.

Concernant le volet « interactions avec les modes de production » (axe 1), l'analyse des dynamiques sociétales conduit à s'intéresser en particulier aux facteurs qui conditionnent l'acceptabilité de nouvelles infrastructures énergétiques : ceci concerne en particulier l'acceptabilité de moyens de production d'énergies renouvelables ou de production nucléaire mais l'analyse est également élargie aux problématiques d'acceptabilité des infrastructures de réseau. Cette dimension d'acceptabilité des infrastructures constitue en effet un déterminant majeur de la capacité à atteindre les objectifs posés dans chacun des scénarios.

Ainsi, le développement de nouvelles infrastructures énergétiques fait régulièrement l'objet d'interrogations voire d'oppositions de la part de certaines parties prenantes, qui questionnent leurs impacts ou encore leurs modalités de développement. Ces problèmes d'acceptabilité peuvent concerner l'ensemble des grandes infrastructures (centrales nucléaires, parcs éoliens ou photovoltaïques, lignes à très haute tension mais également autres projets d'aménagement du territoire tels que des voies de transports, des barrages, etc.), et même des infrastructures réputées contribuer à la transition énergétique.

En conséquence, le développement massif de certaines filières (par exemple l'éolien ou le photovoltaïque) projeté dans certains scénarios de mix électrique étudiés dans le cadre du Bilan prévisionnel conduit à s'interroger sur les modalités et les conditions sociétales qui rendront possible de telles transformations. Certains scénarios fondés par exemple sur un développement accéléré de l'éolien terrestre ne seraient a priori possibles qu'avec une acceptabilité collective forte de cette technologie et de ses modalités de développement, et éventuellement une adaptation des modes de gouvernance et / ou de la réglementation. Ces configurations doivent donc être étudiées en détails afin d'être explicites sur les conditions de réalisation de tel ou tel scénario.

Dans le cadre du travail réalisé par RTE sur l'élaboration des scénarios, l'analyse ne consiste pas à définir ce qui est acceptable / réaliste ou ce qui ne l'est pas, mais plutôt d'être explicite sur les enjeux en matière d'acceptabilité sociétale. Ceci contribuera à fournir des analyses permettant d'éclairer les choix politiques et sociétaux sur l'évolution du système énergétique.

Sur l'axe 1 relatif à l'acceptabilité des modes de production et d'acheminement d'énergie, l'analyse sera par conséquent déclinée pour les principales technologies et types d'infrastructures, en prenant comme hypothèse de départ que les facteurs sociétaux à même de s'exprimer en matière d'acceptabilité peuvent être différents pour chacune des technologies et qu'il convient de les distinguer.

En effet, comme rappelé dans le précédent document de cadrage du GT5 sur les dynamiques sociétales, les principaux enjeux d'acceptabilité apparents peuvent se poser de manière différente pour les différentes filières : des questions d'insertion paysagère et environnementale pour l'éolien

terrestre ou le réseau, d'occupation des sols et de conciliation avec les usages agricoles pour les parcs photovoltaïques au sol, d'acceptabilité des risques et déchets pour les réacteurs nucléaires, de conflits d'usages et d'impacts sur la biodiversité marine pour l'éolien en mer, etc.

Un cadrage fourni par les premiers éléments de scénarisation déjà proposés

Le Bilan prévisionnel à l'horizon 2050 va proposer un jeu de scénarios contrastés du point de vue des mixes de production mobilisés. A l'heure actuelle, plusieurs scénarios d'étude ont été esquissés et présentés en concertation², chacun mettant en avant des choix différents en matière de mix électrique et de répartition entre les différentes filières. Ces scénarios d'étude sont provisoires et pourront évoluer au fur et à mesure des analyses et en fonction des retours de la concertation. Ils constituent néanmoins un premier cadrage pour discuter avec l'ensemble des parties prenantes.

Six premiers scénarios d'étude ont ainsi été proposés à la concertation : ceux-ci sont répartis entre d'une part, trois scénarios sans nouveau nucléaire qui se projettent donc vers un mix composé à 100% d'énergies renouvelables (pas forcément en 2050 mais potentiellement à l'horizon 2060) et, d'autre part, trois scénarios avec nouveau nucléaire avec plusieurs rythmes possibles de relance d'un programme électronucléaire. Ces différents scénarios reflètent ainsi des choix politiques et sociétaux très différents s'agissant des filières bas-carbone à privilégier pour le mix électrique. Ainsi, sans chercher à trancher le débat sur l'acceptabilité ou non d'une relance de la filière nucléaire, les travaux de scénarisation consistent finalement à analyser les deux types de scénarios (avec et sans) selon les mêmes axes d'analyse.

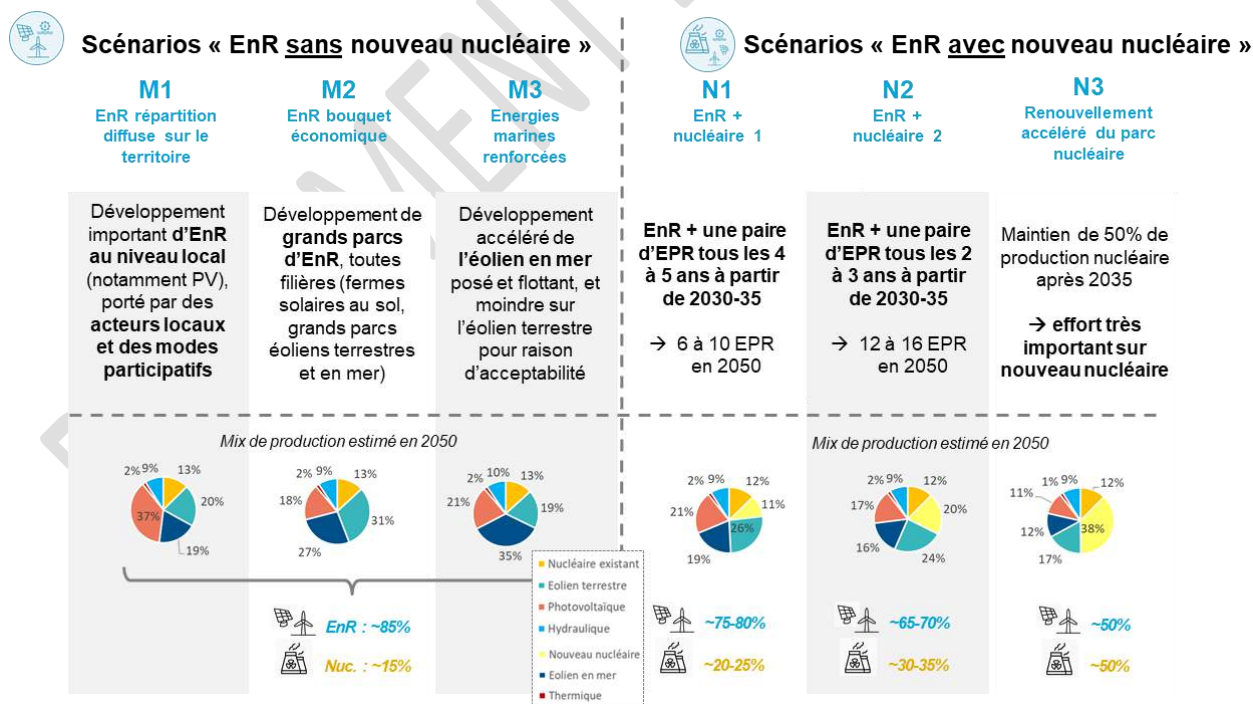


Figure 2 : synthèse des premiers scénarios d'étude proposés en concertation

² Voir notamment le document de cadrage du GT3 « scénarisation » (version actualisée le 19 juin 2020) et le support de présentation de la réunion plénière de la CPSR du 25 septembre 2020 publiés sur le site de la concertation : <https://www.concerte.fr/content/actualite-de-la-commission-perspectives-systeme-et-reseau>

En complément de ces six premiers scénarios d'étude, et pour répondre à des demandes de certains participants à la concertation, RTE a proposé d'ajouter deux scénarios supplémentaires à l'étude : l'un fondé sur l'atteinte d'un mix 100% EnR dès 2050, avec donc un déclassement accéléré du nucléaire existant et un développement plus rapide des énergies renouvelables, et l'autre fondé sur un déclassement plus lent du nucléaire existant et consistant à maintenir une part du nucléaire autour de 50% sur l'ensemble de la période étudiée.

S'agissant des trois scénarios se projetant vers du 100% EnR, ceux-ci se distinguent par des choix très différents en matière de filière renouvelable à privilégier, mais également en matière d'organisation du système énergétique.

Ainsi, le scénario « M1 – EnR avec répartition diffuse sur le territoire » est fondé sur un développement massif d'EnR au niveau local, porté par des acteurs locaux et des modes participatifs, et avec un essor potentiellement important de l'autoconsommation. Ce scénario intègre en conséquence des capacités très importantes de photovoltaïque et nécessite donc une appropriation collective très forte de ce mode d'approvisionnement en électricité.

A l'inverse, le scénario « M2 – bouquet économique » est fondé sur la réalisation de grands parcs d'EnR (toutes filières) en vue de bénéficier des économies d'échelle et de cibler les installations les moins coûteuses. Un tel scénario implique en particulier un développement significatif de l'éolien terrestre (plus de 80 GW) qui nécessite de s'interroger sur les conditions et facteurs sociétaux permettant un tel développement.

Enfin, le scénario « M3 – énergies marines renforcées » correspond à un choix de développement accéléré de la filière éolienne en mer, qui pourrait par exemple compenser à une moindre acceptabilité de l'éolien terrestre. Ce scénario peut susciter des questions sur le partage des usages de la mer.

A nouveau, les travaux réalisés par RTE ne visent pas à définir lequel de ces scénarios apparaît comme le plus acceptable (vu du contexte actuel). En revanche, ils conduisent à expliciter les enjeux sociétaux associés à ces différents scénarios et les conditions, notamment en matière d'acceptabilité, requises pour leur mise en œuvre.

Une analyse systématique des facteurs sociétaux sur l'acceptabilité des infrastructures énergétiques déclinée en trois temps

Ces propositions de scénarios fournissent le cadre dans lequel s'inscrivent des travaux d'analyse des dynamiques sociétales associées à la production. Ils viseront à expliciter les dynamiques d'acceptabilité induites pour chacun de ces scénarios. Afin d'y parvenir, la démarche se structure en trois temps :

- i. **Identification des facteurs sociétaux** : l'identification des facteurs sociétaux et des dynamiques relatifs à l'acceptabilité de chaque technologie (production et réseau) via une revue de littérature. Le travail d'analyse systématique vise ainsi à (a) définir ces facteurs, (b) définir les contraintes et les opportunités qu'ils peuvent laisser entrevoir, (c) identifier les dynamiques sociétales et territoriales qui peuvent renforcer ou contrebalancer ces opportunités et contraintes, ainsi que (d) mettre en évidence l'existence (dans la mesure où cela est pertinent) d'indicateurs permettant de quantifier ces variations dans le temps.
- ii. **Traduction des facteurs sociétaux dans les travaux de modélisation et d'analyse du Bilan prévisionnel** : ce travail consiste à définir des indicateurs permettant de traduire les effets de ces facteurs au travers d'hypothèses techniques détaillées pour chacun des mixes proposés.

Dans le cas des problématiques d'acceptabilité, il s'agit par exemple de définir des paramètres permettant de rendre compte des enjeux de l'acceptabilité sur les capacités de production pouvant être déployées et leur répartition sur le territoire (par exemple, accessibilité de certaines zones particulières, distance aux habitations, etc.). Au cours d'un processus itératif entre la modélisation technique des scénarios et le volet sociétal, ces hypothèses pourront être amenées à évoluer de même qu'elles pourront faire évoluer les hypothèses techniques : par exemple, les capacités installées des énergies renouvelables associées aux différents scénarios d'étude pourront être progressivement affinées ou revues en fonction des analyses sociétales menées sur les gisements accessibles de production pour chacune des technologies.

- iii. **Explicitation des hypothèses sociétales sous-jacentes et des implicites sociétaux des scénarios** : un travail d'explicitation des hypothèses sociétales retenu quantitativement dans les scénarios sera effectué. Dans le cas de l'acceptabilité, il s'agira en particulier de définir les conditions pour permettre la réalisation des différents scénarios élaborés (par exemple, quelles conditions sur l'accessibilité de certaines zones selon différentes technologies pour être sûr de disposer d'un gisement suffisant pour atteindre les trajectoires des scénarios ?). Par ailleurs, ce qui ne saurait être traduit quantitativement dans les modèles utilisés pour le Bilan Prévisionnel ne sera pas pour autant ignoré. Des facteurs sociétaux qui, après cet exercice de dialogue, ne pourraient être repris dans les modèles feront l'objet d'une explicitation de ce qu'ils revêtent pour chaque scénario ainsi que de leurs implications en matière par exemple :
- de gouvernance ;
 - d'échelle d'action territoriale ou sociale ;
 - de dynamiques territoriales ou politiques ;
 - de réglementation ;
 - de justice et d'équité et de démocratie ;
 - de rapport au progrès et à la technologie ;
 - d'aménagement du territoire et de formes urbaines ;
 - de rapport à la nature, d'identités et d'imaginaires.

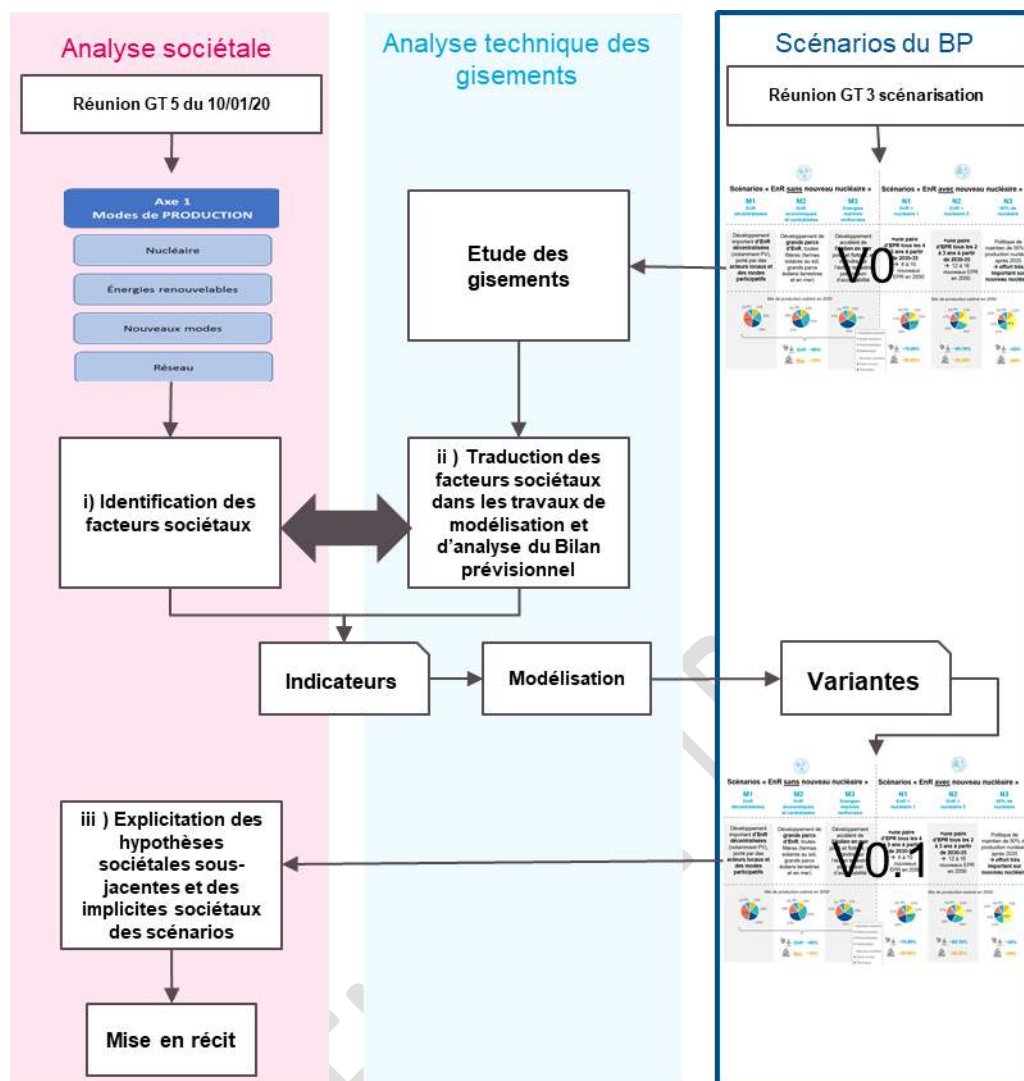


Figure 3 : Schéma illustratif de la méthodologie de prise en compte des facteurs sociétaux relatifs à l'acceptabilité des infrastructures

L'objectif de ce second groupe de travail est de présenter l'avancée des travaux relatifs au premier axe visant à étudier les interactions de la société avec les modes de production et les actifs de transport d'électricité. Il s'agira plus particulièrement de présenter l'avancée des points (i) et (ii) pour la prise en compte des ressorts de l'acceptabilité dans les scénarios.

Ce travail et cette réflexion méthodologique s'appuient fortement sur les travaux de recherches menées depuis plusieurs dizaines d'année sur la notion d'acceptabilité.

2. Analyse et compréhension du concept d'acceptabilité dans les scénarios de transition énergétique

La lecture d'articles scientifiques traitant du concept d'acceptabilité fait pleinement ressortir la complexité de ce concept mais également « l'embarras³ » que son emploi suscite quand il s'agit d'évoquer les projets énergétiques. Tenant compte de la complexité du concept, il s'agira de décrire ce qu'il est possible de comprendre et de retenir de la littérature existante mais également d'exposer de quelle manière cela peut permettre une structuration du travail d'étude et de restitution dans la scénarisation.

Le concept d'acceptabilité sociale est un terme très souvent mobilisé par les acteurs du domaine de l'énergie dès qu'il s'agit d'aborder les questions sociétales soulevées par le développement d'infrastructures de production ou de réseau.

Les projets énergétiques n'ont pas le monopole de la mobilisation quasi systématique de cette notion dans les débats intervenant entre les porteurs de projets et le public concerné par ces projets. Comme le fait remarquer Batellier (2016), les années 2000 s'accompagnent d'une remise en question croissante du développement de grands projets, qu'ils relèvent de l'énergie, du transport ou encore du développement immobilier. Selon l'auteur, ces contestations émergent indifféremment du lieu et du contexte géographique (zones rurales ou urbaines, riches ou en déprise économique) et se manifestent à toutes les échelles, du citoyen à l'ONG d'envergure internationale.

2.1 Bien que critiquée, la notion d'acceptabilité reste communément utilisée

L'« acceptabilité sociale » est un terme communément utilisé pour qualifier de manière englobante tout ce qui relève des réactions, des mobilisations et des relations liant les différentes parties prenantes des projets. Si le terme est toujours largement employé, il semble susciter de « l'embarras » (Boissonade et al. 2016) au sein du monde académique, mais également auprès d'un nombre d'acteurs croissants, conscients que la notion n'est pas totalement adéquate vis-à-vis des dynamiques sociétales à l'œuvre. Du fait notamment de sa charge normative, les chercheurs hésitent entre critique de la notion ou élaboration de notions alternatives (Boissonade et al. 2016 ; 3 ; 6).

Bien que critiquée, en raison notamment de la « passivité » de la notion, conçue comme une non-résistance, le concept de l'acceptabilité reste un creuset de discussions et de réflexions où de nombreux débats s'engagent entre les acteurs.

En effet, comme l'expriment Barbier et Nadaï dans leur article « Acceptabilité sociale : partager l'embarras (2015 ; 3) », « *L'acceptabilité sociale est devenue progressivement un registre de qualification incontournable pour tout dispositif sociotechnique, qu'il soit à l'état de projet ou en fonctionnement* ». Ils continuent leur proposition (ibid ; 8) en conférant à la notion d'acceptabilité une dimension de « *mot de passe* » qui permet de circuler et de travailler avec « *les multiples mondes sociaux qui la mobilisent* ».

³ Reprise ici du terme employé par Barbier et Nadaï dans leur article « Acceptabilité sociale : partager l'embarras ».

2.2 Une diversité de définitions qui témoignent de la pluralité des approches proposées de l'acceptabilité

Alors qu'elle se situe au cœur des débats portant sur l'accueil et la réception par le public des projets, l'acceptabilité reste employée bien souvent sans définition alors que les échelles d'actions, les problématiques et des domaines disciplinaires mobilisés peuvent porter des acceptions multiples (Batellier 2016).

Dans la revue lexicographique et conceptuelle que Batellier (2016) fournit de la notion d'acceptabilité sociale, il constate de manière très claire la diversité des angles de définitions et les regroupe selon que ce soit le promoteur qui est au centre de l'approche ou le public/la société, mettant respectivement des critères de succès ou d'appui en avant.

Cette approche lexicographique met par ailleurs en évidence des nuances que peut revêtir le verbe « accepter ». Alors que l'acceptabilité fait plutôt référence à un appui conditionnel, l'acceptation (qui se retrouve parfois utiliser à la place de l'acceptabilité) fait référence à une non opposition voir à une résignation. **Pour Batellier (2016), le résultat attendu « varie autour de plusieurs niveaux de réponse du public : appropriation, consentement, assentiment, tolérance ou simple non opposition ».**

Dans leur rapport portant sur l'état des lieux de l'acceptabilité de l'éolien et produit au sein du JRC⁴, Ellis et Gianluca retiennent (pour communément admise) la définition suivante de l'acceptabilité :

« Réponse favorable ou positive (incluant les attitudes, les intentions, les comportements et – où cela se révèle approprié – des usages) vis-à-vis d'une proposition ou d'un projet technologique ou un système sociotechnique par les membres d'une unité sociale donnée (pays ou région, communauté ou ville et ménage, organisation » (Upham, Oltra, and Boso 2015).

Cette définition n'en est qu'une parmi les très nombreuses proposées dans la littérature scientifique, faisant dire à Boissonade et al. (2016) que l'embarras ressenti par le monde académique vis-à-vis de cette notion repose également sur le fait que l'acceptabilité est peu stabilisée scientifiquement.

Plusieurs vagues de recherche se sont succédé concernant l'étude de l'acceptabilité sociale, plus particulièrement dans le contexte de développement des énergies renouvelables. Ces dernières, de la même manière que pour d'autres infrastructures déjà présentes dans le paysage énergétique telles que les centrales nucléaires ou les incinérateurs de déchets, ont vu émerger des « problèmes » d'acceptabilité (Batel 2020 ; 4).

Batel reprend ces trois vagues de recherche dans le schéma ci-dessous.

⁴ Joint Research Center, Commission Européenne.

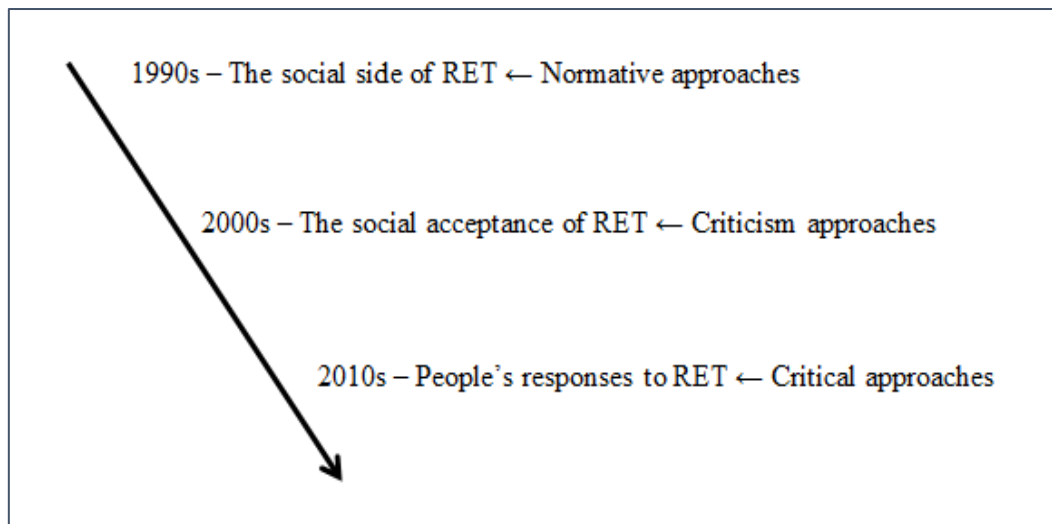


Figure 4 : les trois vagues de recherche portant sur l'acceptabilité sociale des énergies renouvelables (RET = Renewable Energy Technologies) proposées par Batel (2020 ; 3)

Il apparaît difficile de proposer une traduction littérale des termes proposés sur le schéma de Batel. Une tentative de traduction pourrait être articulée comme suit :

- Les années 1990 se caractérisent par une approche normative de l'acceptabilité sociale des énergies renouvelables. Les problèmes liés à l'acceptabilité doivent être compris pour être surmontés. L'opposition, principalement qualifiée via le phénomène du NIMBY (« Not in my backyard ») qui dépeint les opposant comme égoïstes, ignorants et irrationnels, est ainsi considérée comme déviante (d'où le terme de normatif).
- Les années 2000 voient émerger une approche caractérisée par la critique du NIMBY (d'où le terme de « criticism ») et la proposition d'alternatives. Cette vague de recherches vise à examiner et comprendre les facteurs sociétaux qui caractérisent l'opposition aux projets dans le but de faciliter leur déploiement.
- Enfin, la vague de recherche la plus récente dite « critical », au-delà du « fait » de critiquer les recherches menées précédemment, adopte une « posture de critique » à plusieurs niveaux tant idéologiques que théoriques ou encore méthodologiques. Cette « posture critique » se caractérise principalement par la remise en question du fait même de devoir surmonter l'opposition au projet. Elle vise à interroger la mise en politique des projets, leurs implications bien au-delà des seuls facteurs de leur acceptabilité, en questionnant par exemple les recompositions sociétales qu'ils provoquent (politique, gouvernance, enjeux spatiaux et territoriaux...).

2.3 De l'approche normative à la nécessité de dépasser le concept de NIMBY

La première vague de recherche dite « d'approches normatives » tente de combler le delta observé entre d'une part le fait que les énergies renouvelables sont acceptées dans leur conception technologique générale par le public, des phénomènes d'opposition émergeant lors de leur mise en

projet. Cette approche s'appuie ainsi sur le NIMBY (de l'anglais *Not In My Backyard*⁵) pour tenter d'expliquer cet écart entre expression générale et action localisée.

Ainsi, pour qualifier l'opposition aux projets notamment d'infrastructures, il était commun d'employer la théorie du NIMBY, souvent utilisé comme une explication spatiale de l'opposition (Devine-Wright 2009), supposant que la proximité d'une maison avec un projet est une source directe d'opposition à celui-ci. Plus le projet est proche d'une habitation plus l'opposition des riverains serait probable. Des études telles que celles menées par Devine-Wright (2009) tendent à relativiser ce postulat de proximité géographique et montrent plutôt un effet inverse, à savoir que les habitants résidant à proximité d'un parc d'énergies renouvelables ont une vision plus positive de celui-ci.

L'in-acceptabilité des projets reste cependant encore souvent renvoyée au phénomène NIMBY, un concept commode et ayant l'avantage de donner une vision simple d'un phénomène pourtant complexe. Pourtant, les recherches scientifiques menées sur la thématique de l'acceptabilité, montrent qu'elle ne peut être réduite et expliqué par le seul égoïsme des individus.

Ainsi, bien que largement utilisé dans les médias et les discours politiques comme un moyen d'expliquer un phénomène complexe (Ellis and Gianluca 2016), ce concept de NIMBY est remis très largement en question par le monde de la recherche : « il existe un solide et large consensus sur le fait que la réalité d'une opposition locale ne concorde pas avec le cadre conceptuel proposé par le NIMBY pour analyser ladite opposition » (Ellis and Gianluca 2016) dont (Devine-Wright 2005), (Wolsink 2000).

2.4 Des propositions d'alternatives au NIMBY : la seconde vague de recherche de l'approche critique (« criticism »)

Conscient de la limite proposée par l'approche NIMBY, une seconde vague de recherche intervient, marquée en particulier par les travaux clés de Wüstenhagen, Wolsink, and Bürer (2007) qui sont encore aujourd'hui considérés comme définissant le champ de recherche de l'acceptabilité sociale des énergies renouvelables (Batel 2020 ; 1). Ces auteurs proposent dans leur article « Social acceptance of renewable energy innovation: An introduction to the concept » de dépasser la notion de NIMBY et exposent une analyse de la relation entre opposition aux projets et différents facteurs sociétaux (représentée dans le schéma ci-dessous).

⁵ Traduit par « pas dans mon arrière-cour »



Figure 5 : le triangle de l'acceptabilité des innovations en matière d'énergies renouvelables selon Wüstenhagen, Wolsink, et Burer (2007 ; 2684)

Au travers de ce schéma, Wüstenhagen, Wolsink, et Burer exposent les différentes dimensions de l'acceptabilité sociale et représentent également leur interdépendance.

- L'acceptabilité socio-politique représente le niveau le plus général. C'est au travers de cette dimension que s'exprime le haut niveau d'acceptabilité général des énergies renouvelables. Par exemple, selon le baromètre 2019 de l'ADEME sur « Les Français et l'environnement », 94% des français se montrent favorables au développement des énergies renouvelables en France.
- L'acceptabilité du marché représente la capacité de pénétration d'une technologie dans le marché et notamment la propension des acteurs à vouloir investir dans la technologie. Cela peut également faire référence à la volonté des consommateurs d'être alimenté par un type d'énergie en particulier sans pour autant conduire à une plus grande « acceptabilité » de proximité des infrastructures.
- L'acceptabilité « par la communauté » représente quant à elle l'acceptabilité par les résidents ou les autorités locales au moment de la territorialisation du projet. Par l'utilisation du terme de « communautés », il ne s'agit pas de tirer un profil uniforme de celles-ci mais bien de les comprendre dans leur diversité (individus différents, groupes différents, rapports sociaux différents).

L'écart qui peut alors apparaître entre cette dimension de l'acceptabilité et les deux précédentes fait émerger des enjeux d'acceptabilité forts : approuvée dans son principe technologique de manière générale, l'éolien peut être contesté localement dans sa phase de mise en projet (Nadai and Labussière 2010 ; 20).

Selon Ellis et Gianluca (2016 ; 14) c'est bien dans cette troisième dimension de l'acceptabilité que se situent les enjeux majeurs pour les projets, sans pour autant sous-estimer l'importance de l'interaction avec les deux autres dimensions.

L'approche par la critique (« criticism » pour la version anglaise) visant une meilleure compréhension des facteurs associés à l'opposition locale aux énergies renouvelables, est extensive et traite par

exemple des facteurs suivants (voir la liste fournie par Batel en 2020 dans son article mais également la revue d'Ellis and Gianluca en 2016 qui traite des « Préoccupation de la communauté ») :

- des facteurs en lien avec l'effet négatif perçu sur les communautés tels que les relations émotionnelle et symbolique qu'entretiennent les personnes avec les lieux où ils vivent ;
- des facteurs en lien avec des échelles plus large tels que les systèmes de planification, les mécanismes de soutien financier, les organisations en faveur de la protection des paysages, etc. ;
- des facteurs en lien avec l'impact négatif perçu sur la santé, la valeur des propriétés immobilières, le tourisme, l'environnement local, etc. ;
- des facteurs en lien avec la justice énergétique à la fois procédurale et distributive⁶.

Ce sont ces facteurs, entre autres, et leur traduction dans les scénarios du Bilan prévisionnel qui sont explorés dans ce volet d'analyse des enjeux d'acceptabilité, et plus précisément dans l'étape (i) de la méthodologie mentionnée précédemment.

Par ailleurs, Batel explique que de l'étude de ces facteurs découlent d'autres objets de recherche tels que l'implication des communautés dans les projets d'énergies renouvelables. Les processus décisionnels et leurs orientations vers des processus de démocratie participative ou encore le rôle des « community benefits »⁷, constituent autant de sujets qui seront plus particulièrement considérés dans la partie (iii) de la méthodologie comme autant d'implications sociétales des scénarios.

2.5 Une troisième vague de recherche dite « Critical » portée sur la dimension politique des projets

La troisième vague de recherche (« *critical approaches* »), la plus récente, vise à questionner les postulats idéologiques, théoriques et méthodologiques des précédentes recherches. **Elle vise notamment à s'intéresser à la mise en politique des projets énergétiques, notamment les relations de pouvoir qui se construisent avec eux.**

⁶ Selon Sari et al. (2017) la « justice énergétique plaide pour un partage équitable des avantages et des charges du système énergétique et pour des processus décisionnels plus inclusifs ; il peut également être utilisé comme cadre pour identifier quand, où et comment les injustices se produisent au sein des systèmes énergétiques et comment ces injustices peuvent être éliminées ». Velasco-Herrejon et Bauwens (2020) expliquent dans leur article que la notion de justice énergétique (« energy justice ») est importante pour comprendre les phénomènes d'opposition aux énergies renouvelables. Ils exposent ainsi que le concept de Justice énergétique l'article autour du trio (a) justice distributive (« distributive justice ») ; (b) justice procédurale (« procedural justice ») ; (c) sentiment de justice lié à la reconnaissance (« recognition justice »). Notre essai de traduction des termes est la suivante :

- a) Le terme de justice distributive traite « à la fois la répartition physiquement inégale des charges et des avantages environnementaux et la répartition inégale des responsabilités qui leur sont associées, par exemple l'exposition au risque » (Ibid ; 2)
- b) La justice procédurale appel « à des procédures équitables et à l'engagement de toutes les parties prenantes dans une prise de décision non discriminatoire ». (Idem ; 2)
- c) La justice liée à la reconnaissance « met en lumière sur des franges sous-reconnues de la population » (les auteurs prennent l'exemple pour leur article des peuples autochtones. La reconnaissance « comprend les appels à reconnaître des perspectives divergentes liées aux ENR enracinées dans les différences sociales, culturelles, ethniques, raciales et de genre ». (Idem ; 2).

⁷ Pour reprendre Kermagoret, Levrel, et Carlier (2015) : « La notion de « community benefits » n'a pas d'équivalent dans la langue française, mais peut être traduite par les avantages obtenus par la communauté » c'est-à-dire une définition beaucoup plus collective et pas forcément financière de la compensation.

Batel (2020 ; 6) cite parmi les précurseurs de cette vague, Aitken qui invite dans sa conclusion, à se questionner sur la manière dont les technologies énergétiques s'ajustent dans la société (2010 ; 7). En ce sens, cette vague de recherche opère un changement idéologique par rapport aux recherches précédentes. Elles visent à ne plus considérer l'opposition comme déviante et donc comme devant être surmontée (Batel, 2020 ; 7). Au contraire, « l'épreuve d'acceptabilité » (pour reprendre les termes de Barbier et Nadaï)⁸ invite à s'intéresser à la mise en politique du projet et la manière dont les technologies et leurs processus de déploiement recomposent leur environnement. Ces recherches invitent par exemple :

- à considérer la dimension politique des phénomènes d'opposition locale,
- à prendre en compte l'importance du temps et de l'histoire dans le déploiement des énergies renouvelables,
- à envisager les potentiels offerts par des formes plus « décentralisatrices » de production comprenant une inclusion plus forte de communautés locales,
- à étudier dans quelle mesure les relations qui s'établissent entre experts/politiques dans la mise en œuvre des projets sont des relations démocratiques (Batel, 2020 ; 7-8).

Ces objets de recherche permettront également d'alimenter le volet (iii) de la méthodologie proposée plus haut et les implications sociétales des scénarios. Ces éléments alimenteront notamment la réflexion permettant de considérer au-delà des contraintes d'acceptabilité, les opportunités ouvertes par les différents facteurs et objets de recherche mise en évidence dans les vagues 2 et 3 de la recherche.

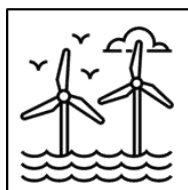
3. Application : mise en évidence des dynamiques sociétales et territoriales en lien avec les actifs de production d'électricité

3.1 Etape (i) : l'identification des facteurs d'acceptabilité

La première étape méthodologique (i) consiste en une démarche d'identification systématique des facteurs d'acceptabilité de chaque technologie (s'inspirant des travaux plus particulièrement identifiés dans la vague 2 de recherche dédiée à l'acceptabilité). Le niveau de profondeur d'analyse actuellement proposée diffère selon les technologies. Le travail est aujourd'hui bien avancé pour l'éolien terrestre et l'éolien offshore, des recherches plus poussées sont encore nécessaires sur le solaire et le nucléaire afin d'approfondir les premiers facteurs identifiés. Pour les nouveaux modes de production (hydrogène, CCS) et le réseau de transport, ce travail sera effectué dans les semaines à venir.

Les deux figures ci-dessous représentent une vue synthétique des facteurs d'acceptabilité identifiés par technologie (éolien terrestre et éolien offshore) ainsi que quelques exemples illustratifs d'enjeux d'acceptabilité, tirés de la littérature. Cette représentation n'est néanmoins pas exhaustive.

⁸ Voir par exemple ce que Barbier and Nadaï (2015 ; 12) nomment « *épreuve d'acceptabilité sociale* » et la définissent comme « *une dynamique de régulation publique qui a pour objet la reprise de l'enquête sur les propriétés et conditions de compatibilité d'un dispositif sociotechnique et du ou des groupes d'acteurs pour lesquels il fait problème, sous le contrôle d'une ou de plusieurs figures arbitrales imposées ou forgées par la dynamique de l'épreuve : autorité décisionnelle, juge, public concerné, opinion, jury citoyen* ».



Eolien Offshore

Facteurs d'acceptabilité	Exemples d'enjeux d'acceptabilité	Exemples d'indicateurs (premières réflexions)
Economique et social		
- Pêche - Activités de plaisance - Autres usages de la mer - Tissu économique local - Démographie - Tourisme - Education - Valeurs immobilière - Justice distributive	Impact sur l'organisation et le partage des usages de la mer (Comités Des Pêches Maritimes et Des Élevages Marins 2015) La distance au parc a un impact sur la fréquentation touristique (Voltaire, Louinord, and Obafemi Philippe Koutchade. 2020)	% du territoire concernés en fonction des scénarios - Zone touristique ? OUI/NON - PIB de la zone lié au tourisme - Distance aux côtes
Réglementation		
- Exclusions réglementaires - Patrimoine et paysage - Législation - Sécurité	Distances aux voies de navigation: Des mesures de sécurité maritime sont à prendre en compte (Ministère de l'environnement, de l'énergie, et de la mer, en charge des relations, and internationales sur le climat 2016)	% du territoire concernés en fonction des scénarios
Planification et aménagement		
- Planification - Politique locales - Etudes scientifiques	Documents de planification éolien en mer : Manque de visibilité, de cohérence générale et de projection dans le temps long liées à la planification de l'éolien en mer et de la mer elle-même (Beaucire 2020)	
Environnement		
- Biodiversité - Compensation écologique - Matières	Acoustique sous marine : La période de travaux peut avoir un impact sur la faune en raison du bruit (Degreay et al. 2019)	% du territoire concernés en fonction des scénarios
Gouvernance des projets		
- Relations internationales - Gouvernance opérationnelle - Coopération - Concertation	Incertitudes liées au Brexit concernant la réduction possible des zones de pêche (Beaucire 2020)	% du territoire concernés en fonction des scénarios
Cultures, lieux et identités		
- Paysages et imaginaires - Cultures - Identités	Le parc peut impacter la perception générale du territoire sur lequel il est construit (Devine-Wright et Wiersma 2020)	

Figure 6 : facteurs d'acceptabilité, exemple d'enjeux et indicateurs pour l'éolien offshore



Eolien terrestre

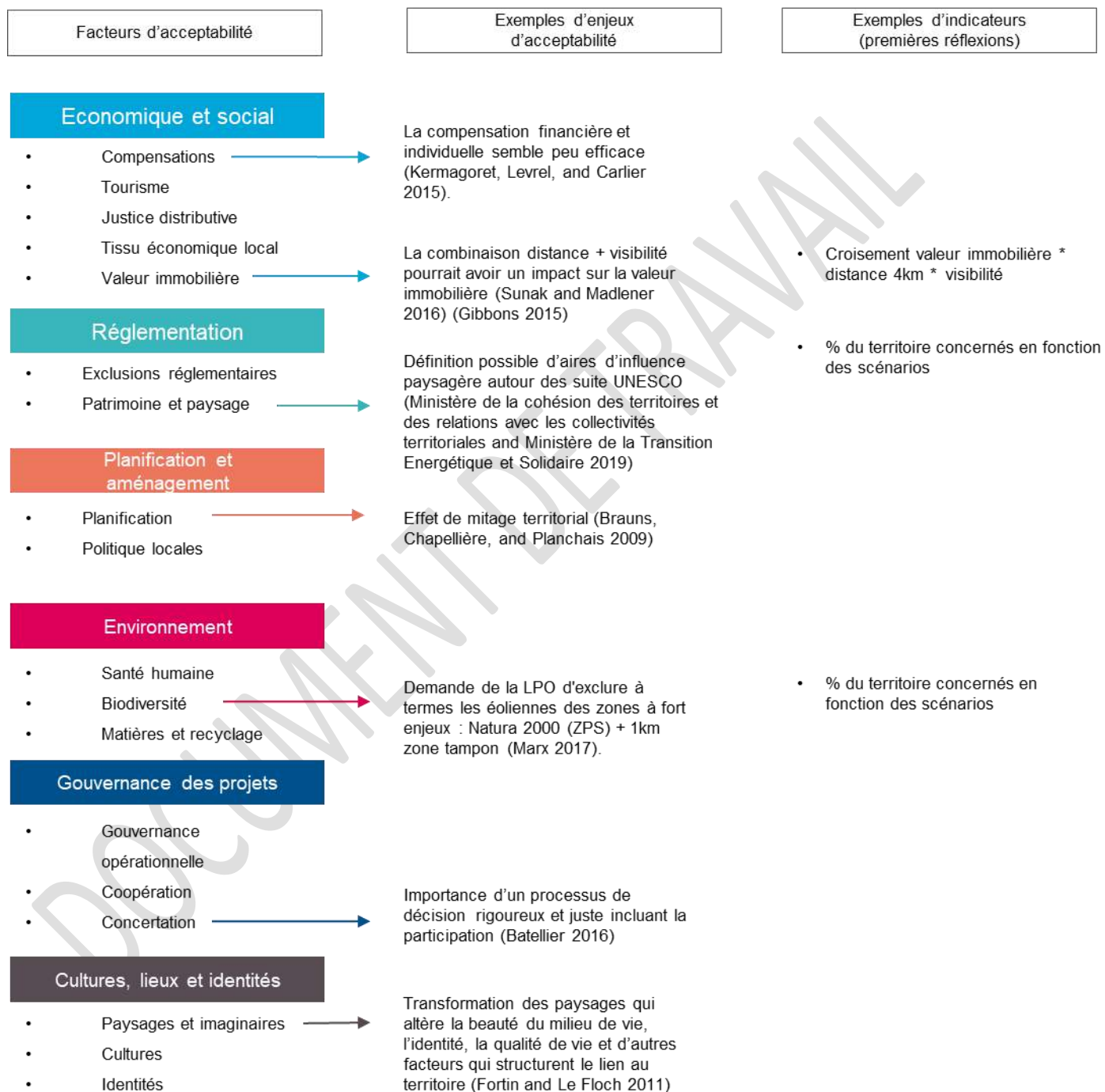


Figure 7 : facteurs d'acceptabilité, exemple d'enjeux et indicateurs pour l'éolien terrestre

Les deux schémas présentés ci-dessus mettent en évidence les facteurs d'acceptabilité qui traduisent ce qu'Ellis et Gianluca (2016 ; 24) dénomment les « préoccupations » de la communauté dans laquelle s'implante le projet éolien terrestre. L'acceptabilité sociale est complexe et lie de manière très forte une diversité de contextes, de motivations et de profils de communautés locales (Ibid ; 25). Pour l'analyse, il a été choisi de regrouper les facteurs identifiés dans la revue de littérature en six grandes catégories. Celles-ci visent à exposer les enjeux d'acceptabilité actuels mais également à tenir compte du fait que l'acceptabilité est dynamique et qu'elle peut évoluer dans le temps. Voici quelques éléments tirés de la littérature illustrant les enjeux d'acceptabilité et qui ne vise pas un exposé exhaustif :

- **Economie et social**

Des craintes tenaces à l'encontre de l'éolien terrestre persistent concernant leur coûts économiques pour les territoires et les habitants. Les habitants et les territoires concernés par l'implantation des éoliennes craignent une double perte. La première porte sur la perte de valeurs des biens immobiliers à proximité des installations éoliennes. La seconde pèse sur l'impact à la baisse de l'attractivité touristique des lieux concernés.

Pour certains, ces coûts sont considérés comme supérieurs aux potentiels bénéfices qui pourraient être retirés de l'implantation d'un parc.

Pour d'autres, les parcs peuvent représenter une opportunité (Jobert et al. 2007) de nouveaux développements économiques pour des zones en déprise économique ou des zones rurales grâce à de nouvelles formes de tourisme, des retombées fiscales nouvelles ou la création d'emploi local.

Il existe donc un enjeu fort autour de l'équilibre coûts / bénéfices perçu par le territoire afin que la population locale n'ait pas le sentiment de subir tous les inconvénients du parc sans en retirer un quelconque bénéfice. Cet enjeu de justice distributive peut être rééquilibré en faveur des populations locales via la participation à des projets énergétiques locaux ou encore le développement de bénéfices pour la communauté autre que des bénéfices purement financiers et individualisés (Kermagoret, Levrel, and Carlier 2015).

- **Environnement et santé humaine**

Cette catégorie regroupe des facteurs à impacts négatifs sur les communautés locales et leur environnement proche. Les parcs éoliens sont des infrastructures soumises à la procédure ICPE – Installations classées pour la protection de l'environnement. Ils doivent respecter certaines contraintes en matière d'environnement et de santé publique. Au-delà de la réglementation, l'impact sur l'environnement et la santé humaine ressortent comme des facteurs forts de l'opposition aux projets.

Tout d'abord concernant les facteurs liés à la biodiversité, les préoccupations s'articulent principalement autour de l'impact sur l'avifaune ainsi que sur les chiroptères. En 2019 (ADEME ; 34), 31% citent le danger pour les oiseaux comme un facteur qui les conduirait à refuser l'installation d'un parc éolien près de chez eux. Ces impacts, constatés par ailleurs dans certaines études, conduisent certaines associations telles que la LPO (Marx 2017) à recommander une exclusion de l'éolien de certaines zones les plus sensibles (type ZPS). Concernant les chauves-souris, attirées par la hauteur des mâts (Wellig et al. 2018), les risques de collision augmentent avec la dimension des éoliennes (Thaxter et al. 2017). Que ce soit pour les oiseaux ou les chiroptères, plusieurs dispositifs d'éloignement sont développés.

Parmi les nuisances qui arrivent en tête des facteurs d'opposition à un projet éolien, le bruit est cité 2019 par 74% des français (ADEME 2019 ; 34). Sur le plan sanitaire, l'Académie de médecine se penche

dans un de ses rapports (Tran-Ba-Huy 2017) sur l'apparition d'un « syndrome éolien », potentiellement liés aux nuisances sonores (infrasons, intensité sonore), lumineuses (effet stroboscopique, clignotement des lumières) voir magnétiques causés par les éoliennes. Si ces différentes nuisances ne présente aucun risque pathologie en tant que tel (les éoliennes ne dépassent pas le seuil d'audibilité à 500m⁹, les effets stroboscopiques sont d'une fréquence extrêmement exceptionnel, les infrasons demeurent modérés ((Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation 2017 dans Assemblée Nationale 2019)¹⁰) elles constituent un bouleversement de l'environnement et du bien-être susceptible d'entraîner divers troubles pour une faible partie de la population. Un effet Nocebo (contraire de Placébo) est à prendre en considération, comme le souligne également l'ANSES¹¹ dans une audition à l'assemblée nationale dans laquelle elle regrette le manque d'études sur les conséquences sanitaires des éoliennes

Enfin concernant l'impact du recyclage des éoliennes, la PPE fixe le recyclage des principaux composants des éoliennes rendu obligatoire d'ici 2023 avec notamment la mise en place d'une filière française de démantèlement : D3R (Déconstruction des parcs éoliens, le Reconditionnement des gros composants, le Recyclage des pales et la Revente des métaux, des matériaux recyclés et des composants). Un axe de travail concernant l'excavation totale des fondations a également été ouvert par le deuxième groupe de travail sur l'éolien.

- **Réglementation**

Au-delà du rapport intime des individus à leur environnement, la France se caractérise par une approche très patrimoniale de ses paysages, basé sur l'idée que ce qu'il y a à protéger dans le paysage c'est le patrimoine (Nadaï dans Souchay 2017). A contrario, d'autres pays comme l'Allemagne qui considèrent plutôt le paysage comme « le lieu de la gestion par l'assemblée des habitants d'un territoire » (Nadaï in Souchay 2017).

Or cette conception patrimoniale bénéficie d'un cadre réglementaire très strict. La réglementation française en matière de patrimoine culturel et environnemental est encadrée par de très nombreuses normes.

Le site du Ministère de la transition écologique le rappelle : la France en tant que signataire de la convention européenne du paysage veille à ce que le développement de l'éolien ne se fasse pas au détriment de la qualité et de la diversité des paysages, qualifiés de richesse nationale. Ainsi le gouvernement dit soutenir « un développement de l'éolien terrestre à haute qualité environnementale qui passe par une limitation de l'impact visuel des éoliennes sur les paysages ».

La France compte 45 sites classés au patrimoine mondial de l'UNESCO et ainsi que de très nombreux bâtiments classés. Ces derniers, au nombre de 44 000, sont placés sous le contrôle des ABF (Architectes des bâtiments de France). L'avis de ces derniers est pris en compte dans l'autorisation

⁹ Une éolienne émet principalement des basses fréquences entre 20 Hz et 100 Hz (bruit de fond). A 500 m (distance minimale d'éloignement) ce bruit est de 35 décibels soit moins qu'une conversation à voix basse (ADEME 2019).

¹⁰ Assemblée Nationale. 2019. 'Audition de Mme Aurélie Niaudet, Adjointe Au Chef d'unité d'évaluation Des Risques Liés Aux Agents Physiques de l'Agence Nationale de Sécurité Sanitaire (ANSES), et de M. Didier Potiron et Mme Murielle Potiron, Exploitants Agricoles'. Commission d'enquête 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. http://videos.assemblee-nationale.fr/video.7992479_5d2f1b553ef70.impact-des-energies-renouvelables--auditions-diverses-suite-17-juillet-2019.

¹¹ Ibid

environnementale. La localisation des éoliennes par rapport à ces sites est un enjeu dans le cadre d'un développement des renouvelables, de nombreuses controverses locales étant liées aux paysages dans une approche par co-visibilité des projets.

Par ailleurs, la législation fixe une distance minimale à respecter entre le bâti et les éoliennes et exclut certains espaces telles que les zones militaires.

Loin d'être figée dans le temps, la réglementation est régulièrement réinterrogée et pourrait être amenée à évoluer.

- **Planification et aménagement**

Des facteurs liés à l'aménagement font émerger des difficultés pour répartir, inscrire et intégrer les éoliennes dans les territoires de manière harmonieuse et équilibrée via la planification. Celles-ci doivent apparaître en cohérence avec l'identité du territoire, ses valeurs et le développement de son activité.

Le système français souffre en effet d'un déficit de planification. Le manque d'efficacité des outils pour définir des zones d'implantation potentielle claires bien en amont des projets, en concertation avec les citoyens, est une vraie difficulté. Les Schéma régionaux éoliens ont presque tous fait l'objet de recours devant le Conseil d'Etat, 14 d'entre eux annulés pour « défaut d'étude environnementale » (Souchay 2017), sans compter sur la valeur non contraignante des SRADDET et des PCAET (Assemblée Nationale, 2019)¹². Au niveau régional, les campagnes anti-éolien de certains élus locaux (conduisant jusqu'au moratoire), cherchant à renverser la tendance initiée dans les années passées, font office d'exemples éloquentes.

En l'absence de planification, et donc de cohérence, les projets ont souvent été ou trop éparpillés (Bretagne), ou au contraire concentrés (Haut de France, Aveyron), d'où un sentiment de « saturation » ou de « mitage » (Dive et Duvergé 2019), reconnus par le Conseil d'état lui-même (Fabrégat 2018). Cela pose la question de la « répartition socio spatiale des coûts et de bénéfices » : « interroge la logique cumulative de relégation et de concentration des risques et des nuisances au sein de territoire socialement défavorisé » (Torre et al. 2006 dans Barbier et Nadaï 2015 ; 11)

L'implantation de l'éolien est ainsi dans certains cas livrée à l'arbitraire du politique, empêchant ainsi une réelle intégration des éoliennes sur le long terme, puisque les projets peuvent être sans cesse remis en cause, laissant les élus également parfois démunis.

Les scénarios du Bilan prévisionnel à l'horizon 2050 viseront à apporter des éléments d'éclairage sur la planification territoriale du développement des énergies renouvelables à long terme.

- **Gouvernance**

Au-delà de leurs caractéristiques propres (lieu d'implantation, nombres d'éoliennes), un frein important dans le déploiement des projets éoliens repose sur le sentiment d'un déficit de justice procédural, doublé d'un manque de confiance des citoyens dans les opérateurs.

¹² Assemblée Nationale. 2019. 'Audition, Ouverte à La Presse, de M. Jacques Regad, Directeur Régional Adjoint de l'environnement, de l'aménagement et Du Logement (DREAL) de Nouvelle Aquitaine'. Commission d'enquête 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. <http://www.assemblee-nationale.fr/15/cr-cetransene/18-19/c1819042.asp>.

Comme l'ont mis en lumière les multiples auditions de la Commission d'enquête parlementaire (Assemblée nationale, 2019)¹³ certains opérateurs usent en effet de méthodes peu inclusives pour mettre en œuvre leurs projets. Le démarchage virulent des propriétaires fonciers, la pression exercée sur les élus locaux, ainsi que les promesses de baux aux clauses léonines sont souvent dénoncés¹⁴.

L'élaboration des projets éoliens terrestres en termes de coopération avec les élus et les citoyens n'est qu'assez peu encadrée, en dehors de l'enquête publique, obligation légale qui arrive souvent bien tardivement, et à laquelle peu de citoyens participent¹⁵.

L'association FEE (France énergie éolienne) consciente du problème, a mis en place une charte de bonnes pratiques (non contraignante)¹⁶.

Des conflits entre collectivités territoriales peuvent également émerger. Ainsi, d'après le dirigeant de RES, il n'est aujourd'hui pas obligatoire, sur le plan réglementaire, de consulter les élus autres que le conseil municipal et le préfet rattaché à la commune¹⁷.

L'acceptabilité des parcs éolien est définitivement dépendante de la qualité de l'information du publique ainsi que de sa participation au processus de planification (Jobert, Laborgne, and Mimler 2007). En effet, études académiques (notamment européennes), témoignages d'acteurs (FEE comprise), le soulignent pourtant unanimement : une gouvernance des projets, inclusive localement est un facteur de succès. Ces projets sont ceux où la population a été écoutée, consultée et où son avis et sa connaissance du territoire, qu'il faut reconnaître à sa juste valeur (Gendron 2014), ont été pris en considération bien en amont du projet dans une logique de co-construction (Ellis and Gianluca 2016), tout en générant des retombées locales positives. Les développeurs de projets, en position d'experts, tiennent souvent les seules réunions liées à l'enquête publique (seule véritable contrainte pour les promoteurs), présentant déjà un projet bien abouti, discutant de son implémentation avant même de parler de son bienfondé, s'inscrivant dans le principe « *décider-annoncer-défendre* » (Nadaï et Labussière 2010). Pour Batellier (2016 ; 18), plus que la participation le « processus global de décision

¹³ Assemblée Nationale. 2019. 'Audition, Ouverte à La Presse, de M. Hervé Novelli, Maire de Richelieu, de M. Jean-Luc Dupont, Président de La Communauté de Communes Chinon, Vienne et Loire et Président d'Enercentre Val-de-Loire, de Mme Julie Leduc, Rédactrice de La Demande de Moratoire « Collectif Pour Une Transition Énergétique Profitable à Nos Territoires », et de M. Frédéric Bouvier, Porte-Parole Du Collectif « Agir Pour Le Développement Durable et Économique : La Préservation de Nos Territoires Ruraux ! »'. Commission d'enquête 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. <http://www.assemblee-nationale.fr/15/cr-cetransene/18-19/c1819043.asp>

¹⁴ Assemblée Nationale. 2019. 'Audition, Ouverte à La Presse, de M. Hervé Novelli, Maire de Richelieu, de M. Jean-Luc Dupont, Président de La Communauté de Communes Chinon, Vienne et Loire et Président d'Enercentre Val-de-Loire, de Mme Julie Leduc, Rédactrice de La Demande de Moratoire « Collectif Pour Une Transition Énergétique Profitable à Nos Territoires », et de M. Frédéric Bouvier, Porte-Parole Du Collectif « Agir Pour Le Développement Durable et Économique : La Préservation de Nos Territoires Ruraux ! »'. Commission d'enquête 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.

¹⁵ Pour un exemple d'enquête publique voir :

http://www.vienne.gouv.fr/content/download/21063/128433/file/Rapport_Terrages_def.pdf

¹⁶ Assemblée Nationale. 2019. 'Audition, Ouverte à La Presse, de M. Olivier Pérot, Président, de France Énergie Éolienne (FEE), et de M. Charles Lhermitte, Vice-Président, Accompagnés de M. Laurent Cayrel, Directeur Des Relations Institutionnelles, et de Mme Pauline Le Bertre, Déléguée Générale'. Commission d'enquête 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.

¹⁷ Assemblée Nationale. 2019. 'Audition, Ouverte à La Presse, de MM. Jean-François Petit et Sébastien Dubois, Directeurs Généraux de RES France, et de M. Pascal Craplet, Directeur Des Affaires Publiques'. Commission d'enquête 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.

non instrumentalisé, rigoureux et juste, incluant la participation, peut favoriser une réponse positive du public »

Les citoyens, négligés, ont le sentiment de faire les frais d'une qualité de vie diminuée sans dédommagement, les parcs éoliens étant assimilés à des infrastructures imposées liées à des « *business avantageux* » attirés uniquement par les tarifs de rachat, dans l'optique d'une revente à des entreprises étrangères.

- **Cultures, lieux et identités**

Les facteurs relatifs à l'attitude des personnes vis-à-vis des éoliennes sont multiples et peuvent être expliqués par le lien que les individus ont tissé avec leur environnement et leur lieu de vie.

En utilisant les apports fournis par la psychologie sociale et environnementale, un cadre alternatif peut être proposé au NIMBY. En effet, plus qu'une réaction égoïste à un refus de l'infrastructure chez soi, le phénomène d'opposition au parc éolien pourrait procéder d'une réaction de « protection » vis-à-vis du lieu où doit s'implanter le parc (Ellis et Gianluca 2016), une réponse émotionnelle vis-à-vis de la perturbation d'un lieu pour lequel les riverains ont pu développer une relation d'affinité et un sentiment de lien identitaire forts.

Certains chercheurs ont attribué les réponses les plus fortes aux projets éoliens, aux changements provoqués sur les paysages, motivés par la peur d'une perturbation d'ordre esthétique. Fortin et Le Floch (2011) indiquent que le paysage est un objet de discussion très présent dans les débats sociaux sur la question de l'éolien. Les deux chercheurs expliquent ainsi que les opposants mentionnent des craintes de « *voir les paysages locaux et régionaux transformés par la présence des éoliennes, et qu'ainsi soit altéré la « beauté » de leur milieu de vie, leur identité, leur qualité de vie et d'autres facteurs qui structurent leur lien au territoire* » (Idem. p 6). Ils reprennent ainsi des propos de Wolsink (2000) qui écrit que « *la perception des effets sur le paysage constitue le « meilleur indicateur pour prévoir l'attitude » positive ou négative à l'égard d'un site éolien* ». Les modifications perçues du paysage lors de l'implantation des projets contribuent ainsi à l'émergence et au renforcement d'attitudes conflictuelles à l'égard des projets. Le concept de « paysage » est une notion souvent mobilisée et porte en elle une part de subjectivité qui rend sa définition complexe (Fortin et Le Floch 2011). Cette part de subjectivité permet aux acteurs d'exprimer leur rapport au territoire en signifiant ce qui est important pour eux. Ce rapport se construit à la fois avec des « dimensions matérielles du territoire », des « aspects symboliques » mais aussi autour des rapports sociaux établis entre les acteurs individuels ou collectifs (Fortin et le Floch 2011 ; p9). Le rapport des individus à leur environnement est donc bien plus complexe que la simple question esthétique comme le soulignent Ellis and Gianluca (2016).

Le concept de « *place attachment* » a été défini par Giuliani (2003) comme à la fois le processus de s'attacher à un lieu mais aussi comme le produit lui-même de ce processus. Le produit de cet attachement est un produit positif fait d'émotions vis à vis d'une localisation familière telle que la maison et son voisinage. L'autre notion est intimement liée à la notion d'attachement au lieu est celle de « *place identity* »¹⁸ reprise également par Devine-Wright (2009). Toutes ces notions contribuent au fait que les individus se sentent concernés par un projet s'insérant dans leur environnement, qu'il

¹⁸ « the place identity » fait référence « à la manière dont les attributs physiques et symboliques de certaines localisations contribuent à produire un sens de « soi-même » ou d'identité voire conduisant à une théorie sociale de l'identité » Devine-Wright (2009)

pourrait potentiellement venir le perturber. Les recherches concernant ces perturbations (« Place disruption ») montrent que cela peut conduire à des actions de protection de ce lieu d'attachement. Par ailleurs Barbier et Nadaï (2015) explique que le fait que les individus se sentent concernés par un projet, puis souhaite potentiellement se mobiliser vis-à-vis de celui, repose sur la notion de sécurité ontologique (Giddens, 1984 dans Barbier et Nadaï 2015 ; 9)¹⁹. Un projet peut ainsi constituer une rupture dans la fiabilité construite par les individus autour des lieux qui les entourent créant ainsi un rejet.

Comme rappelé précédemment, les exemples mentionnés ci-dessus n'en sont que quelques-uns parmi de très nombreux autres identifiés.

En complément des éléments présentés ci-dessus, il semble par ailleurs important de préciser que le sociétal n'est pas là que pour contraindre les projets. Identifier les enjeux d'acceptabilité ne revient pas qu'à mettre en avant de quelle manière le sociétal pourrait venir contraindre le développement des technologies de production. Ce travail a bien pour objectif d'identifier à la fois les contraintes et les opportunités d'acceptabilité ouvertes par chaque facteur mais également identifier les dynamiques sociétales et territoriales qui peuvent renforcer ou contrebalancer ces opportunités et contraintes. Celles-ci sont déjà nombreuses, avec par exemple :

- des opportunités pour le tissu socio-économique du territoire avec par exemple des initiatives en matière de tourisme telles que celles évoquées par Jobert, Laborgne, et Mimler en 2007 au travers de la notation de tourisme complet ;
- des opportunités en matière de gouvernance des projets grâce au développement des projets participatifs et citoyens tels que présentés par Rüdinger. A en 2019.
- des opportunités en matière de politiques publiques avec la reconnaissance de la capacité des territoires à s'engager dans la transition énergétique au travers d'expériences locales innovantes soutenu par des réseaux tels que le CLER (Réseau pour la transition énergétique) et le réseau TEPOS (Territoires à Energie POSitive) (Nadaï et al. 2015).

3.2 Etape (ii) : la traduction des facteurs sociétaux dans la modélisation des scénarios : l'impact de l'acceptabilité sur les surfaces disponibles pour l'installation des moyens de production renouvelable

Dans le cas de l'acceptabilité des infrastructures, les facteurs sociétaux identifiés sont susceptibles d'avoir un impact sur les espaces disponibles pour l'installation de nouveaux moyens de production ou d'infrastructures de réseau. RTE propose de prolonger l'analyse sociétale sur l'acceptabilité en estimant ces impacts, lorsque cela apparaît possible.

Plus précisément, il ne s'agit pas de dire quels seraient les gisements d'éolien terrestre, offshore ou de photovoltaïque « acceptables » dans l'absolu. Il s'agit d'éclairer les implications associées à une

¹⁹ La sécurité ontologique se caractérise par « La confiance de base dans la fiabilité des personnes, des choses et des lieux qui nous entourent, et grâce à laquelle le cours de notre vie ordinaire peut se dérouler généralement sans problème. Cette rupture peut générer de l'inquiétude, de la suspicion et le cas échéant un rejet qui pourront également être alimentés par diverses formes de jugement moral (indignation, colère, injustice...) portant sur l'équipement, sur ce qu'il représente (la société de consommation, la puissance des grandes entreprises privées et l'inféodation des élus...) ainsi que sur ses protagonistes (des acteurs trop faillibles et méprisants...). »

hypothèse de capacité installée, pour chaque technologie et chaque scénario, en tenant compte des facteurs sociétaux dans l'appréciation des gisements disponibles. Par exemple : à quelles conditions, techniques, économiques et sociétales peut-on imaginer disposer de X GW d'éolien terrestre en 2050 ? Jusqu'où cette hypothèse est-elle compatible avec les souhaits d'exclusion *a priori* de certaines zones ? Quelle densité d'installation implique-t-elle dans des zones sensibles du point de vue des enjeux d'acceptabilité identifiés aujourd'hui ?

Ces travaux ne peuvent prétendre prendre en compte l'ensemble des facteurs sociétaux relatifs à l'acceptabilité des infrastructures, qui peuvent largement dépasser la question des gisements accessibles pour chacune des technologies et types d'infrastructures. **Ils permettront néanmoins de mettre en évidence certaines des conditions nécessaires à la réalisation de chacun des scénarios étudiés.**

3.2.1 Méthodologie utilisée pour le calcul des surfaces disponibles

Pour intégrer ces perspectives, l'analyse des gisements s'appuie sur les indicateurs traduisant ou reflétant les enjeux d'acceptabilité, identifiés à la première étape de la méthodologie sur la base des éléments présents dans la littérature et des retours de la concertation (voir Figure 3). L'analyse cherche ainsi à traduire, lorsque cela est possible, les facteurs sociétaux en des critères quantitatifs influant sur les surfaces disponibles. **Les facteurs sociétaux ne sont néanmoins pas les seuls éléments à prendre en compte dans cette analyse.**

Le calcul des surfaces pour l'installation des moyens de production est basé sur une méthode d'analyse de données géographiques permettant d'estimer ces gisements ainsi que la sensibilité de ceux-ci à différentes hypothèses.

Comme illustré sur la Figure 8, l'analyse superpose les informations relatives à trois champs :

- Le **champ technique** retient toutes les informations relatives aux types de terrain, qualité de sol, surfaces de toiture, profondeur des fonds marins, ... requises pour chaque technologie.
- Le **champ économique** complète les informations techniques par celles qui conditionnent les coûts de production : facteurs de charge (l'irradiation solaire et la vitesse de vent), coûts d'installation dépendant par exemple de la distance aux voies de circulation ou aux réseaux...
- Le **champ sociétal tient compte des facteurs d'acceptabilité**, lorsque ceux-ci sont quantifiables ou que l'on peut associer les indicateurs correspondant à des cartographies.

C'est de la superposition de ces trois champs (technique, économique et sociétal, chacun pouvant être lui-même décomposé suivant différents indicateurs) que résulte le gisement final : les capacités disponibles à un certain coût et sous certaines conditions d'acceptabilité.

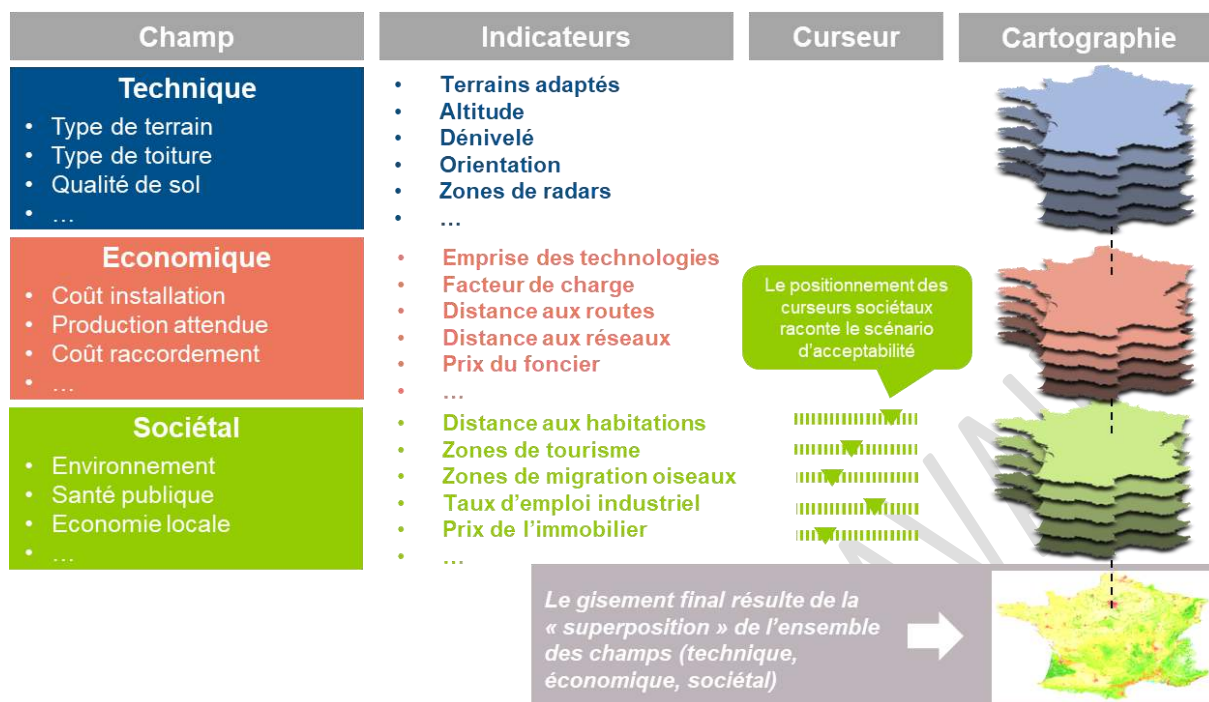


Figure 8 : Principe d'estimation des gisements utilisables pour les productions d'énergies renouvelables

Sur le volet sociétal, plusieurs indicateurs d'acceptabilité peuvent être retenus, associés aux enjeux identifiés précédemment :

- la distance aux habitations, associée ou non à la densité de population correspondante,
- la distance aux sites classés et inscrits à l'inventaire du patrimoine historique,
- l'emprise sur des zones de tourisme ou des zones réglementées (par exemple zones UNESCO)
- l'emprise sur des zones d'enjeu environnemental : zones Natura 2000, UNESCO, zones importantes pour la conservation des oiseaux (ZICO), (zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF), etc.
- le taux d'emploi industriel...

Cette liste n'est pas exhaustive et pourra être complétée en fonction des retours de la concertation. Dans la suite du document, certains de ces indicateurs sont illustrés.

3.2.2 Exemple d'indicateur n°1 : la distance aux habitations des éoliennes terrestres

En France, le code de l'environnement impose une distance minimale d'implantation de 500 m²⁰ entre les éoliennes et les zones destinées à l'habitation. Cette distance minimale est souvent contestée, différentes propositions de loi ou amendements ont été déposés en vue de l'étendre, soit à 1000 m, soit à une distance proportionnelle à la taille des éoliennes (par exemple 10 fois la taille de l'éolienne).

L'évolution de cette règle (à la hausse ou à la baisse) pourra affecter la disponibilité de certains gisements et pourrait en particulier impliquer (i) la non disponibilité de certains parcs actuels pour le

²⁰ Établie par la loi Grenelle II du 12 juillet 2010

repowering, (ii) la réduction des surfaces disponibles (et potentiellement avec meilleurs gisements de vent) pour l'implantation des nouveaux parcs éoliens.

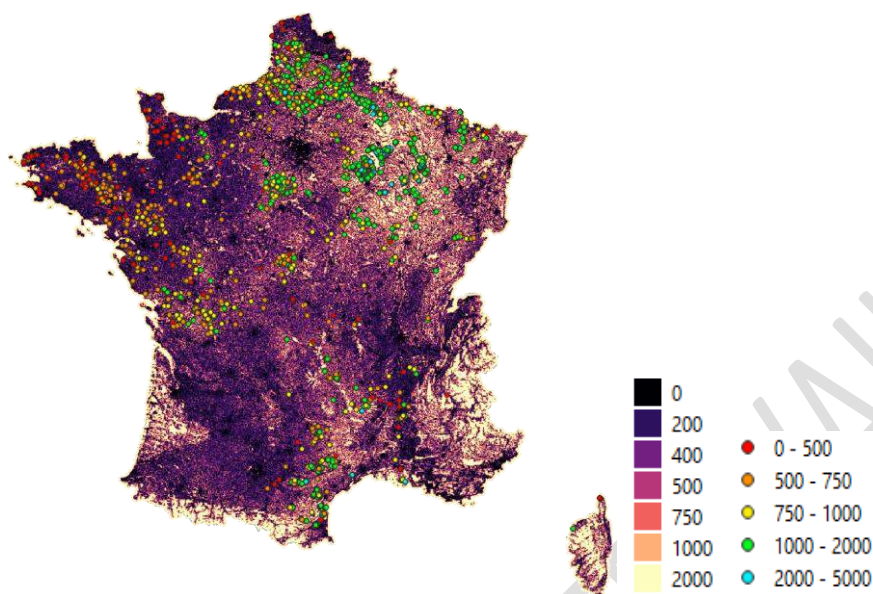


Figure 9 : Distance aux habitations (coloration de la carte) et des parcs éoliens en fonction de la distance à l'habitation la plus proche (points sur la carte)

L'analyse montre ainsi qu'il existe en France des parcs éoliens, bien qu'en nombre limité, situés à une distance inférieure à 500 m de l'habitation la plus proche (environ 5% des mâts existants). Elle montre aussi l'enjeu de la réglementation sur les distances aux habitations : avec une distance minimum de 500 m, environ 36 % du territoire est accessible mais cette proportion tombe à 13% si la distance minimale est fixée à 1000 m et à 6% si elle est fixée à 1500 m.

Dans le cas d'un scénario avec une forte pénétration de l'éolien terrestre, l'acceptabilité de l'implantation des éoliennes proches des habitations pourrait dépendre de la distance pondérée avec le nombre de personnes concernées. Si 34% du territoire est à plus de 500m d'une habitation, 60% du territoire comprend moins de 10 habitants dans un rayon de 500m et ce chiffre monte à près de 90% pour moins de 100 habitants. En revanche, environ 1,5% du territoire est habité par plus de 1000 habitants dans un rayon de 500 m.

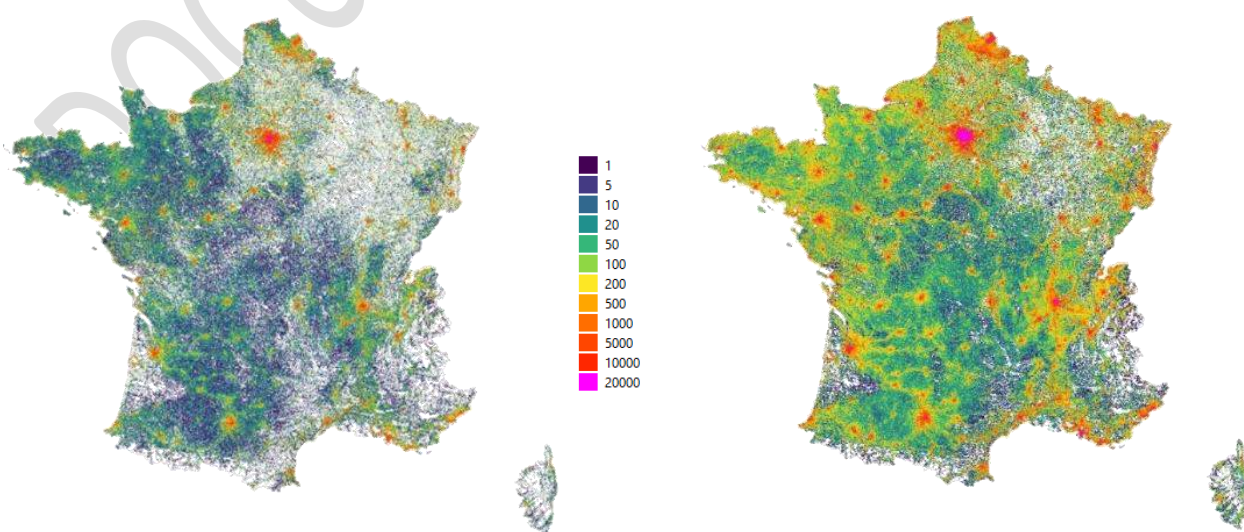


Figure 10 : Nombre de personnes à une distance de moins de 500 m (gauche) et de moins de 1000 m (droite)

Des analyses similaires peuvent être menées pour tenir compte, non de la distance mais de la visibilité des éoliennes depuis une habitation.

3.2.3 Exemple d'indicateur n°2 : les zones d'enjeux environnementaux

Une partie de l'acceptabilité des nouveaux parcs d'énergies renouvelables peut être déterminé par des considérations environnementales, relatives notamment à la protection de la biodiversité. L'analyse sur les gisements disponibles intègre donc des restrictions liées à des zones protégées sur le plan environnemental.

La figure ci-dessous illustre l'étendue géographique de zones d'enjeux environnementaux faisant l'objet d'inscriptions ou d'arrêtés (attention : les trois couleurs utilisées ne reflètent pas une gradation des enjeux mais sont choisis de manière arbitraire).

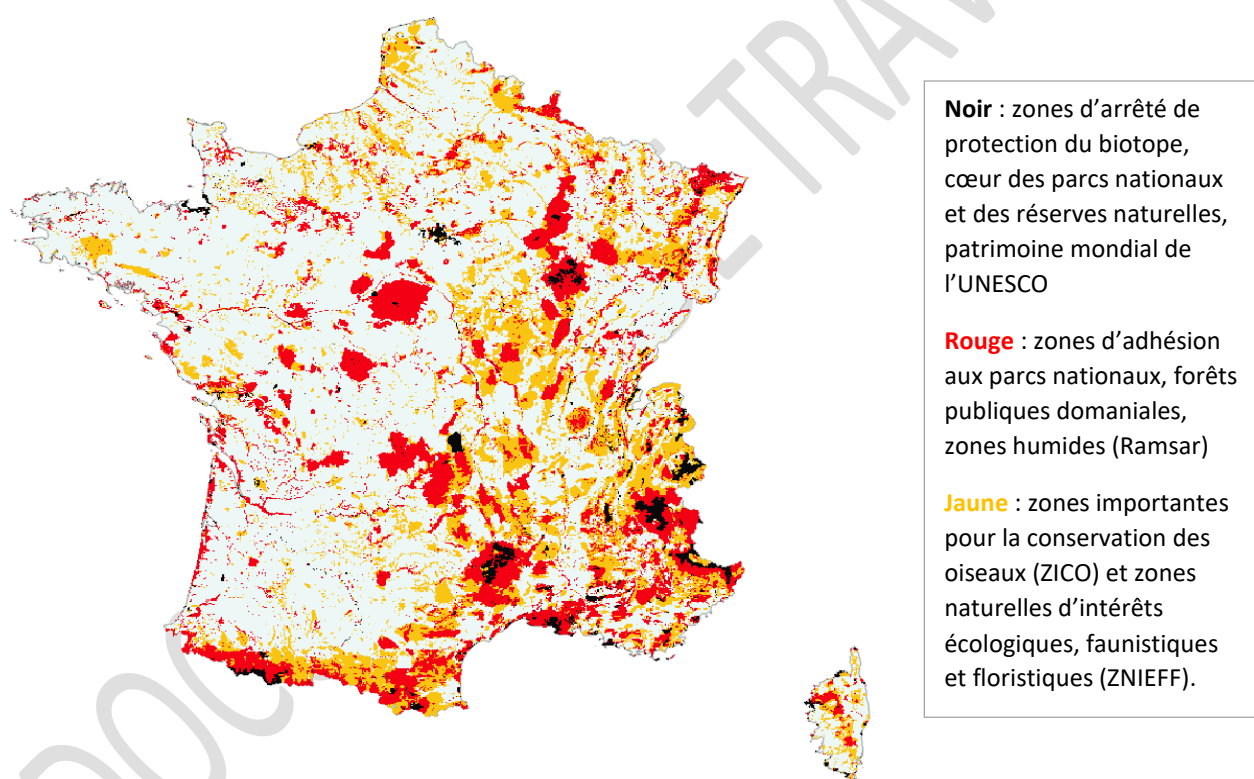


Figure 11 : Carte des zones à enjeux environnementaux

La proportion de l'enjeu peut bien évidemment dépendre des technologies envisagées, de leurs dimensions, de leur emprise, etc.

A titre d'exemple, la Ligue de protection des oiseaux demande d'interdire à terme les éoliennes des zones à fort enjeu du point de vue de l'avifaune et des chiroptères (chauve-souris).

D'autres contraintes environnementales sont susceptibles d'être opposées par exemple pour le photovoltaïque au sol ou l'éolien offshore, requérant de préciser la nature de l'indicateur retenu en fonction des technologies.

3.2.4 Exemple d'indicateur n°3 : les conflits d'usages marins pour éolien en mer

Avec ses 3500 km de côtes, la France métropolitaine possède le deuxième plus grand potentiel éolien d'Europe, derrière la Grande-Bretagne et devant l'Allemagne. L'éolien en mer permet de profiter de régimes de vents plus forts et réguliers que l'éolien terrestre, avec des facteurs de charge qui pourront atteindre jusqu'à 45-50 % en France²¹ à l'horizon 2050. Deux types d'éoliennes en mer se développent aujourd'hui :

- les éoliennes en mer posées sont installées sur de fondations construites sur le sol marin. Cette technologie s'utilise pour des profondeurs inférieures à 60-70 m.
- les éoliennes en mer flottantes sont installées sur de flotteurs ancrés au sol marin par des câbles ou des chaînes, et permettent de s'affranchir d'une partie des contraintes liées à la profondeur.

La méthodologie proposée permet d'abord de déterminer les zones techniquement aptes à l'installation de l'éolien en mer à partir de la définition des contraintes techniques :

- bathymétrie (profondeur des fonds marins) pour la technologie posée ;
- distance à la côte pour les coûts de raccordement et des opérations de maintenance ;
- distance minimale aux radars, sémaphores ;
- zones militaires

Sur le plan de l'acceptabilité sociale, l'éolien en mer se caractérise par des conflits d'usages, tant avec les activités maritimes balnéaires et récréatives (voile, surf, plaisance, tourisme), industrielle (extraction de granulats) que la pêche, activité économique profondément inscrite dans l'identité culturelle des territoires, et les zones de protection naturelle. Ceci conduit à identifier des zones en mer susceptibles de ne pas être disponibles pour l'accueil de parcs éoliens en mer, en raison de potentiels conflits d'usage, par exemple :

- les zones naturelles protégées (Natura 2000, parc naturel marin, arrêté de protection de biotope, ...), en raison de la sensibilité des écosystèmes marins ;
- les zones de pêche, avec une implication sur la disponibilité des quotas,
- les couloirs maritimes,
- les zones d'extraction de gravats...

Ainsi, certaines des aires marines protégées visant une protection forte peuvent apparaître comme incompatibles avec le développement des éoliennes dans les zones concernées. C'est notamment le cas pour les réserves naturelles, les cœurs de parcs nationaux ou encore les arrêtés de protection de biotope. Le tableau ci-dessous analyse la possibilité d'implantation des éoliennes en mer en fonction de la catégorie d'aire protégée.

²¹ Le facteur de charge moyen actuel en Europe est de l'ordre de 38 %.

Type d'aire marine protégée	Possibilité d'implantation des énergies marines renouvelables	Commentaires
Réserve naturelle nationale	Non compatible	
Parc national	Non compatible dans les cœurs de parcs	Toute la superficie d'un parc ne bénéficie pas du même degré de protection : en cœur de parc marin, les travaux et installations sont interdits, tandis qu'en aire d'adhésion, ils nécessitent l'autorisation de l'établissement public du parc national.
Parc naturel marin (PNM)	Vigilance	Les PNM associent protection et gestion durables des activités et des ressources naturelles marines. L'implantation d'une activité susceptible d'altérer de façon notable le milieu marin est soumise à autorisation sous l'avis conforme de l'agence des aires marines protégées ou sur délégation du conseil de gestion du PNM.
Natura 2000	Vigilance	Une étude d'incidences doit accompagner les demandes d'autorisation d'installations, de travaux et d'ouvrages pouvant affecter ces sites.
Arrêté de protection de biotope	Non compatible	Protection importante : l'arrêté préfectoral interdit, règlement et soumet certaines activités à autorisation
Sites du Conservatoire du Littoral	Non compatible	Un cahier des charges environnemental accompagne l'Autorisation d'Occupation Temporaire du DPM.

Tableau 1 : Catégories d'Aires Marines Protégées et possibilité d'implantation d'énergies marines renouvelables. Source : UICN

La carte ci-dessous illustre à titre d'exemple les zones de protection de la biodiversité (Natura2000) sur les eaux territoriales françaises. Afin de minimiser les impacts sur la biodiversité, l'installation d'un parc éolien nécessite d'évaluer les incidences potentielles : risque de collision, perturbation des déplacements, effet barrière, perte ou dégradation de l'habitat. Même si l'installation d'un parc éolien sur une zone Natura2000 n'est pas interdite, les projets de développement éolien doivent garantir qu'ils sont compatibles avec les dispositions des directives « Habitats » et « Oiseaux ».

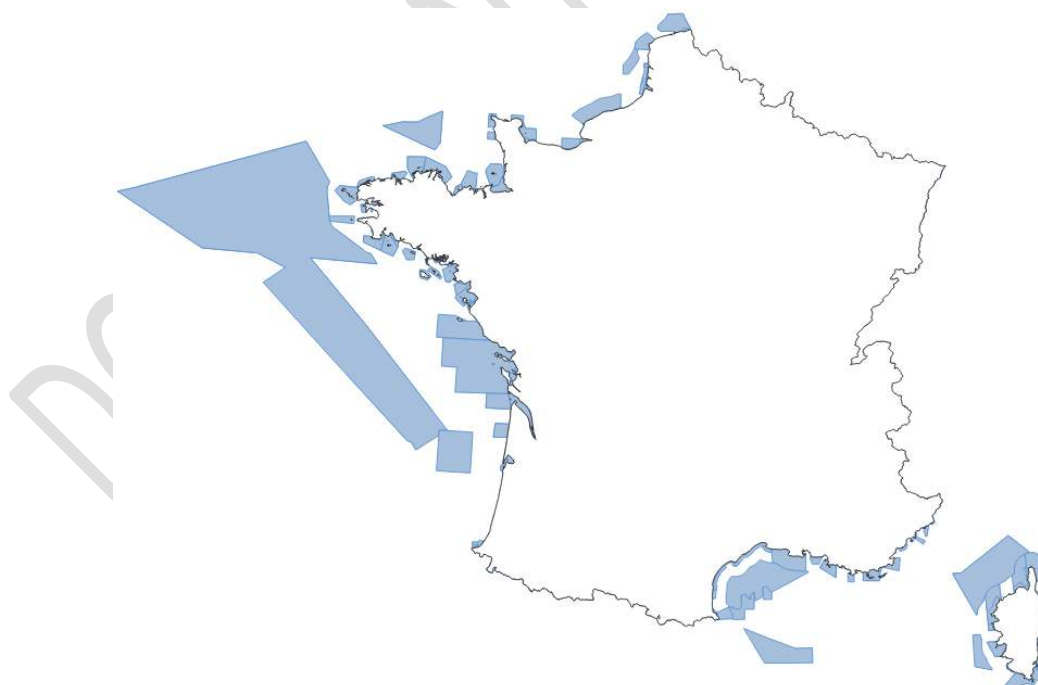


Figure 12 : Zones Natura 2000 sur les eaux territoriales françaises (métropole)

Les zones d'activité humaine (transport de marchandises, des passagers, pêche, extraction de gravats,...) peuvent par ailleurs être impactés par l'installation d'un parc éolien. La figure ci-dessous illustre, pour la façade maritime de l'ouest de la Bretagne, des exemples de ces zones. Les zones en dégradés de rouge illustrent le trafic maritime (moyennes annuelles de présence des bateaux). Les zones noires indiquent des emplacements pour l'extraction de gravats.

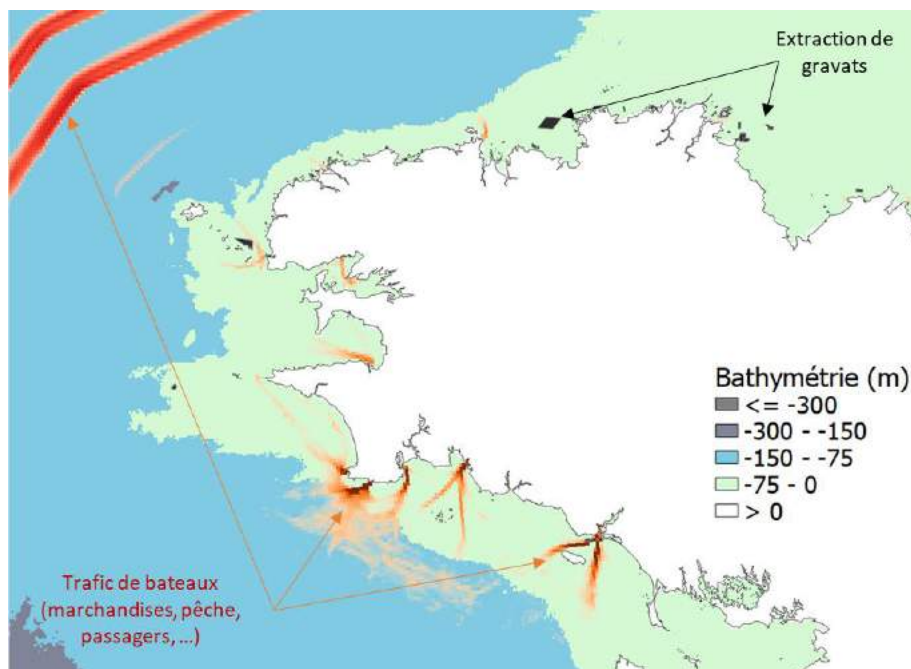


Figure 13 : Bathymétrie de la façade ouest de Bretagne et zones d'activité des bateaux

3.3 Etape (iii) : une explicitation de certains enjeux sociétaux qui ne peuvent être intégrés à la modélisation quantitative

La phase (ii) de la méthodologie (« Traduction des facteurs sociétaux dans la modélisation du Bilan prévisionnel ») présentée ci-dessus permet de transcrire un certain nombre de facteurs d'acceptabilité dans la modélisation en vue notamment d'identifier des critères de réalisation des différents scénarios.

Si certains facteurs se prêtent à la quantification et à la représentation spatialisée proposée ci-dessus, d'autres sont plus difficilement quantifiables et « endogénéisables » dans la modélisation telle qu'elle est conçue actuellement, ceci constituant une limite de la phase (ii). C'est le cas par exemple des facteurs politiques, des modes de gouvernance ou encore de certains facteurs culturels.

Bien que de tels facteurs ne puissent être intégrés dans la modélisation quantitative, les travaux du Bilan prévisionnel viseront à les expliciter et les décrire. Il s'agira notamment de définir les hypothèses sociétales qu'ils sous-tendent pour chaque scénario et d'étudier de quelle manière ils pourraient éventuellement influencer le positionnement des hypothèses techniques.

La partie (iii) de la méthodologie (« Explicitation des hypothèses sociétales sous-jacentes et des implicites sociétaux des scénarios ») consistera donc à expliciter ces facteurs et leurs implications et à les intégrer à la mise en récit des scénarios.

4. Références

- ADEME, and Opinion Way. 2019. 'Les Français et l'environnement-Vague 6'. <https://www.ademe.fr/barometre-francais-lenvironnement-vague-6>.
- ADEME. 2019. 'L'éolien En 10 Questions'. <https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/guide-pratique-eolien-en-10-questions.pdf>.
- Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (France). 2017. Évaluation des effets sanitaires des basses fréquences sonores et infrasons dus aux parcs éoliens: avis de l'ANSES, rapport d'expertise collective. Maisons-Alfort: ANSES.
- Assemblée Nationale. 2019. 'Audition, Ouverte à La Presse, de M. Jacques Regad, Directeur Régional Adjoint de l'environnement, de l'aménagement et Du Logement (DREAL) de Nouvelle Aquitaine'. Commission d'enquête 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. <http://www.assemblee-nationale.fr/15/cr-cetransene/18-19/c1819042.asp>.
- Assemblée Nationale. 2019. 'Audition, Ouverte à La Presse, de M. Hervé Novelli, Maire de Richelieu, de M. Jean-Luc Dupont, Président de La Communauté de Communes Chinon, Vienne et Loire et Président d'Enercentre Val-de-Loire, de Mme Julie Leduc, Rédactrice de La Demande de Moratoire « Collectif Pour Une Transition Énergétique Profitable à Nos Territoires », et de M. Frédéric Bouvier, Porte-Parole Du Collectif « Agir Pour Le Développement Durable et Économique : La Préservation de Nos Territoires Ruraux ! »'. Commission d'enquête 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. <http://www.assemblee-nationale.fr/15/cr-cetransene/18-19/c1819043.asp>.
- Assemblée Nationale. 2019. 'Audition, Ouverte à La Presse, de M. Olivier Pérot, Président, de France Énergie Éolienne (FEE), et de M. Charles Lhermitte, Vice-Président, Accompagnés de M. Laurent Cayrel, Directeur Des Relations Institutionnelles, et de Mme Pauline Le Bertre, Déléguée Générale'. Commission d'enquête 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. <http://www.assemblee-nationale.fr/15/cr-cetransene/18-19/c1819027.asp>.
- Assemblée Nationale. 2019. 'Audition, Ouverte à La Presse, de MM. Jean-François Petit et Sébastien Dubois, Directeurs Généraux de RES France, et de M. Pascal Craplet, Directeur Des Affaires Publiques'. Commission d'enquête 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. <http://www.assemblee-nationale.fr/15/cr-cetransene/18-19/c1819045.asp>.
- Assemblée Nationale. 2019. 'Audition de Mme Aurélie Niaudet, Adjointe Au Chef d'unité d'évaluation Des Risques Liés Aux Agents Physiques de l'Agence Nationale de Sécurité Sanitaire (ANSES), et de M. Didier Potiron et Mme Murielle Potiron, Exploitants Agricoles'. Commission d'enquête 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. http://videos.assemblee-nationale.fr/video.7992479_5d2f1b553ef70.impact-des-energies-renouvelables--auditions-diverses-suite-17-juillet-2019.

- Barbier, Remi, and Alain Nadaï. 2015. 'Acceptabilité sociale : partager l'embarras'. *Vertigo*, no. Volume 15 Numéro 3 (December). <https://doi.org/10.4000/vertigo.16686>.
- Batel, Susana. 2020. 'Research on the Social Acceptance of Renewable Energy Technologies: Past, Present and Future'. *Energy Research & Social Science*, October 2020.
- Batellier, Pierre. 2016. 'Acceptabilité sociale des grands projets à fort impact socio-environnemental au Québec : définitions et postulats'. *Vertigo*, no. Volume 16 Numéro 1 (April). <https://doi.org/10.4000/vertigo.16920>.
- Beaucire, Francis. 2020. 'En Mer, En Normandie, de Nouvelles Éoliennes? Compte-Rendu Du Débat Public'. Normandie: Commission Nationale du Débat Public.
- Boissonade, Jérôme, Rémi Barbier, Tom Bauler, Marie-José Fortin, Yann Fournis, Frédérick Lemarchand, and Emmanuel Raufflet. 2016. 'Mettre à l'épreuve l'acceptabilité'. *Vertigo* 16 (1): 9.
- Brauns, Alice, Valérie Chapellière, and Laure Planchais. 2019. 'Optimisation Qualitative Du Déploiement Éolien Dans Le Paysage Français'. Bègles: Association des paysagistes conseils de l'Etat. <http://www.paysagistes-conseils.org/sites/apce/files/contenus/doceolien2.pdf>
- CNPMEM. 2015. 'Position Des Comités Des Pêches Maritimes et Des Élevages Marins à l'égard Du Développement Des Énergies Marines Renouvelables'. <https://www.comite-peches.fr/wp-content/uploads/2016/03/Position-commune-des-Comités-des-Pêches-maritimes-et-des-élevages-marins-à-l'égard-des-énergies-marines-renouvelables-décembre-2015.pdf>.
- Degreear, Steven, Robin Brabant, Bob Rumes, and Laurence Vigin. 2019. 'Environmental Impacts of Offshore Wind Farms in the Belgian Part of the North Sea: Marking a Decade of Monitoring, Research and Innovation'. Brussel: Royal Belgian Institute of Natural Sciences, OD Natural Environment, Marine Ecology and Management. <https://tethys.pnnl.gov/sites/default/files/publications/Degraer-2019-Offshore-Wind-Impacts.pdf>.
- Devine-Wright, Patrick. 2005. 'Beyond NIMBYism: Towards an Integrated Framework for Understanding Public Perceptions of Wind Energy'. *Wind Energy* 8 (2): 125–39. <https://doi.org/10.1002/we.124>.
- Devine-Wright, Patrick. 2009. 'Rethinking NIMBYism: The Role of Place Attachment and Place Identity in Explaining Place-Protective Action'. *Journal of Community & Applied Social Psychology* 19 (6): 426–41. <https://doi.org/10.1002/casp.1004>.
- Devine-Wright, Patrick, and Bouke Wiersma. 2020. 'Understanding Community Acceptance of a Potential Offshore Wind Energy Project in Different Locations: An Island-Based Analysis of "Place-Technology Fit"'. *Energy Policy* 137 (February): 111086. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2019.111086>.
- Dive, Julien, and Bruno Duvergé. 2019. 'Mission d'information Sur Les Les Freins à La Transition Énergétique'. Rapport d'information Tome 1. Assemblée nationale. <http://www.assemblee-nationale.fr/15/pdf/rap-info/i2068-tl.pdf>.
- Ellis, Geraint, and Ferraro Gianluca. 2016. 'The Social Acceptance of Wind Energy. Where We Stand and the Path Ahead.' European Commission. https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC103743/jrc103743_2016.7095_src_en_social%20acceptance%20of%20wind_am%20-%20gf%20final.pdf.
- Fabrégat, Sophie. 2018. 'Paysages : Éviter La Saturation Pour Faciliter l'acceptation'. *Actu Environnement.Com* (blog). 22 October 2018. <https://www.actu-environnement.com/actu/actu-environnement/actu-environnement-2018-10-22-paysages-eviter-la-saturation-pour-faciliter-l-acceptation>

environnement.com/ae/dossiers/eolien-fee-territoire/Paysages-eviter-saturation-faciliter-acceptation.php.

- Fortin, Marie-José, and Sophie Le Floch. 2011. 'Contester Les Parcs Éoliens Au Nom Du Paysage : Le Droit de Défendre Sa Cour Contre Un Certain Modèle de Développement'. *Globe* 13 (2): 27–50. <https://doi.org/10.7202/1001129ar>.
- Fournis, Yann, and Marie-José Fortin. 2017. 'From Social "Acceptance" to Social "Acceptability" of Wind Energy Projects: Towards a Territorial Perspective'. *Journal of Environmental Planning and Management* 60 (1): 1–21. <https://doi.org/10.1080/09640568.2015.1133406>.
- Gendron, Corinne. 2014. 'Penser l'acceptabilité Sociale : Au-Delà de l'intérêt, Les Valeurs'. *Communiquer. Revue de Communication Sociale et Publique*, no. 11 (February): 117–29. <https://doi.org/10.4000/communiquer.584>.
- Guiliani, Maria-Vittoria. 2003. 'Theory of Attachment and Place Attachment'. In *Psychological Theories for Environmental Issues*, 137–70. Aldershot: Ashgate.
- Jobert, Arthur, Pia Laborgne, and Solveig Mimler. 2007. 'Local Acceptance of Wind Energy: Factors of Success Identified in French and German Case Studies'. *Energy Policy* 35 (5): 2751–60. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2006.12.005>.
- Kermagoret, Charlène, Harold Levrel, and Antoine Carlier. 2015. 'La compensation au service de l'acceptabilité sociale : un état de l'art des apports empiriques et du débat scientifique: Réflexions au service du développement de l'énergie éolienne en mer'. *Vertigo*, no. Volume 15 Numéro 3 (December). <https://doi.org/10.4000/vertigo.16798>.
- Marx, Geoffroy. 2017. 'Le Parc Éolien Français et Ses Impacts Sur l'avifaune'. Etude. LPO France. <https://www.actu-environnement.com/media/pdf/news-29243-eolien-avifaune-etude-LPO.pdf>.
- Ministère de la cohésion des territoires et des relations avec les collectivités territoriales, and Ministère de la Transition Énergétique et Solidaire. 2019. 'Eolien et Urbanisme : Guide à Destination Des Élus'. https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Eolien_et_urbanisme_guide_a_destination_des_elus_-_nov_2019.pdf.
- Ministère de l'environnement, de l'énergie, et de la mer, en charge des relations, and internationales sur le climat. 2016. 'Note Technique Du 11 Juillet 2016 Relative Aux Mesures de Sécurité Maritime Applicables à La Planification d'un Champ Éolien En Mer'. <https://www.legifrance.gouv.fr/download/pdf/circ?id=41204>.
- Nadaï, Alain, and Olivier Labussière. 2010. 'Politiques éoliennes et paysages'. <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00674958/document>.
- Nadaï, Alain, Ariane Debourdeau, Olivier Labussière, Yannick Régner, Béatrice Cointe, and Laure Dobigny. 2015. 'Les Territoires Face à La Transition Énergétiques, Les Politiques Face à La Transition Par Les Territoires ?' In *Quelles Solutions Face Au Changement Climatique ?*, CNRS Editions, 318.
- Rüdinger, Andreas. 2019. 'Les Projets Participatifs et Citoyens d'énergies Renouvelables En France : État Des Lieux et Recommandations'. Etude. No 3/19. IDDRI. <https://www.iddri.org/sites/default/files/PDF/Publications/Catalogue%20iddri/Etude/201906-ST0319-ENR%20citoyens.pdf>.
- Sari, Ramazan, Ebru Voyvoda, Max Lacey-Barnacle, Eminegul Karababa, Cagatay Topal, and Demet Islambay. 2017. 'Energy Justice - a Social Sciences and Humanities Cross-Cutting Theme Report'. Cross-

cutting theme report. Cambridge. https://shapeenergy.eu/wp-content/uploads/2017/09/SHAPE-ENERGY_ThemeReports_ENERGY-JUSTICE.pdf.

Souchay, Grégoire. 2017. 'Les Paysages de l'éolien : On Ne Peut plus Faire sans Les Citoyens'. Quotidien. Reporterre, Le Quotidien de l'écologie. 1 December 2017. <https://reporterre.net/Les-paysages-de-l-eolien-on-ne-peut-plus-faire-sans-les-citoyens>.

Thaxter, Chris B., Graeme M. Buchanan, Jamie Carr, Stuart H. M. Butchart, Tim Newbold, Rhys E. Green, Joseph A. Tobias, Wendy B. Foden, Sue O'Brien, and James W. Pearce-Higgins. 2017. 'Bird and Bat Species' Global Vulnerability to Collision Mortality at Wind Farms Revealed through a Trait-Based Assessment'. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 284 (1862): 20170829. <https://doi.org/10.1098/rspb.2017.0829>.

Tran-Ba-Huy, Patrice. 2017. 'Nuisances Sanitaires Des Éoliennes Terrestres'. 17–03. Académie nationale de médecine. <http://www.academie-medecine.fr/wp-content/uploads/2017/05/Rapport-sur-les-eoliennes-M-Tran-ba-huy-version-3-mai-2017.pdf>.

Upham, Paul, Christian Oltra, and Àlex Boso. 2015. 'Towards a Cross-Paradigmatic Framework of the Social Acceptance of Energy Systems'. *Energy Research & Social Science* 8 (July): 100–112. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2015.05.003>.

Velasco-Herrejon, Paola, and Thomas Bauwens. 2020. 'Energy Justice from the Bottom up: A Capability Approach to Community Acceptance of Wind Energy in Mexico'. *Energy Research & Social Science* 70 (December): 101711. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2020.101711>.

Voltaire, Louinord, and Obafèmi Philippe Koutchade. 2020. 'Public Acceptance of and Heterogeneity in Behavioral Beach Trip Responses to Offshore Wind Farm Development in Catalonia (Spain)'. *Resource and Energy Economics* 60 (May): 101152. <https://doi.org/10.1016/j.reseneeco.2020.101152>.

Wellig, Sascha D., Sébastien Nusslé, Daniela Miltner, Oliver Kohle, Olivier Glaizot, Veronika Braunsch, Martin K. Obrist, and Raphaël Arlettaz. 2018. 'Mitigating the Negative Impacts of Tall Wind Turbines on Bats: Vertical Activity Profiles and Relationships to Wind Speed'. Edited by Vanesa Magar. *PLOS ONE* 13 (3): e0192493. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0192493>

Wolsink, Maarten. 2000. 'Wind Power and the NIMBY-Myth: Institutional Capacity and the Limited Significance of Public Support'. *Renewable Energy* 21 (1): 49–64. [https://doi.org/10.1016/S0960-1481\(99\)00130-5](https://doi.org/10.1016/S0960-1481(99)00130-5).

Wüstenhagen, Rolf, Maarten Wolsink, and Mary Jean Bürer. 2007. 'Social Acceptance of Renewable Energy Innovation: An Introduction to the Concept'. *Energy Policy* 35 (5): 2683–91. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2006.12.001>.