

# EMR

## Boîte à outils Énergies Marines Renouvelables

Petit guide  
pour comprendre  
et participer



# Pourquoi cet outil ?

Surfrider s'intéresse depuis le milieu des années 2010 aux questions des énergies marines renouvelables (EMR). Luttant depuis des années contre les énergies fossiles, il semble logique de ne pas s'opposer aux énergies renouvelables y compris celles qui s'installent en mer. En termes d'énergie, l'Océan nous offre lui aussi des solutions ! Cependant, ces nouveaux usages marins viennent exercer des pressions sur les milieux et des potentiels conflits d'usage. Le développement des EMR doit donc se faire avec précaution, dans le respect de l'environnement et des êtres humains.

Ainsi, en 2023, Surfrider publie officiellement son positionnement sur les énergies marines renouvelables. En voici les grandes lignes :

- Surfrider soutient sur le principe l'ambition de l'Union européenne et des États membres de développer les projets d'éolien en mer et d'énergies marines renouvelables,
- Ce développement doit se faire de manière impérative dans le cadre d'une politique de **sobriété énergétique**,
- Ce développement ne doit pas se faire au détriment de la biodiversité et du patrimoine naturel et culturel. Si des dommages collatéraux sont inévitables, ils doivent être réduits au maximum,
- Seule une planification spatiale maritime rigoureuse qui prenne en compte la biodiversité parmi les premiers critères pourra permettre le développement de l'éolien en mer dans de bonnes conditions.

- Enfin, **le dialogue** avec la société civile est essentiel, avec une information transparente sur les connaissances des impacts environnementaux, des conséquences socio-économiques et des stratégies de l'Etat en matière d'énergie, de protection de l'environnement et de planification spatiale maritime. Chaque projet aura ses spécificités en regard des enjeux locaux, et doit donc aussi faire l'objet d'une analyse par projet, en dialogue étroit avec la société civile.

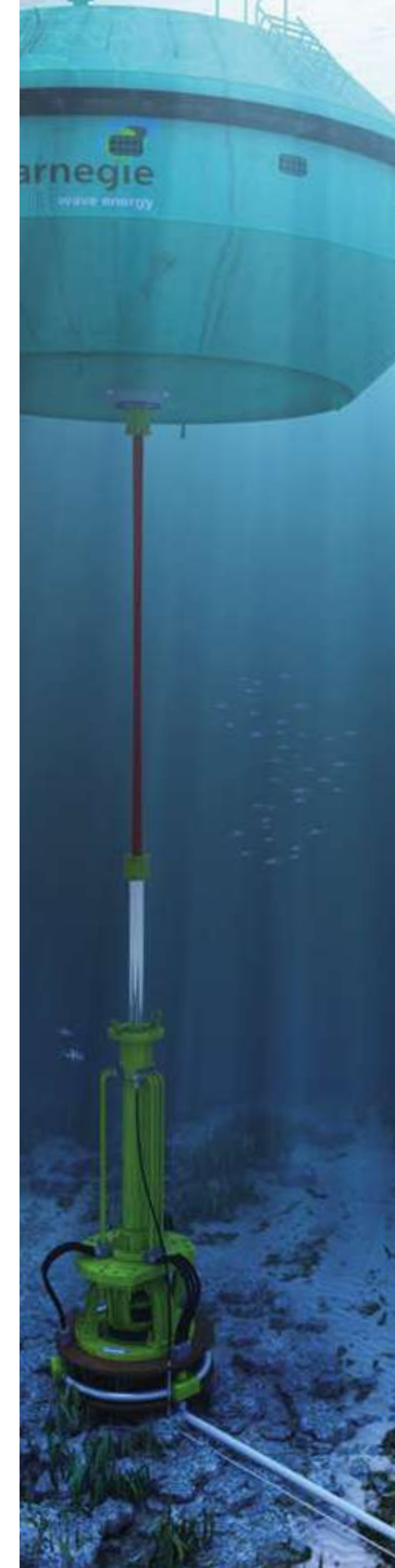
Surfrider décide d'agir plus particulièrement sur le dernier point et crée en 2025 deux boîtes à outils : une première sur l'éolien en mer avec des fiches thématiques, et celle-ci, sur les énergies marines renouvelables (EMR) de manière générale. Elle permet d'avoir un aperçu global des enjeux des EMR, des différentes technologies, de leurs potentiels de développement et leur degré de maturité, ainsi que les potentiels conflits d'usage associés. Elle rappelle aussi les grands enjeux liés à la transition énergétique et à la concertation.

Surfrider est profondément convaincu que c'est par le dialogue et l'implication éclairée de toutes et tous que l'on arrivera à développer de manière durable les énergies marines renouvelables et participer ainsi à l'atténuation du changement climatique en sortant définitivement des énergies fossiles.

# Sommaire

- 04 LES ENJEUX DE LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE
- 05 ÉNERGIES RENOUVELABLES ET OBJECTIFS EUROPÉENS
- 06 LES ÉNERGIES MARINES RENOUVELABLES, QU'EST-CE QUE C'EST ?
- 08 LES ÉNERGIES MARINES RENOUVELABLES EN UN COUP D'ŒIL
- 10 ÉNERGIES MARINES RENOUVELABLES : CONFLITS D'USAGE POTENTIELS
- 12 CONCERTATION : LES GRANDS PRINCIPES
- 14 NOS PILIERS DE LA CONCERTATION

“C’est par le dialogue et l’implication éclairée de toutes et tous que l’on arrivera à développer de manière durable les énergies marines renouvelables et sortir définitivement des énergies fossiles”



# Transition énergétique : passer à une société adulte

Si le XXe siècle a été celui des extrêmes, le XXIe nous oblige à un retour à la raison collective comme nous le rappellent le changement climatique et les ressources limitées de la planète. Nos sociétés ont grandi en s'abreuvant d'énergie, preuve en est la corrélation entre la consommation d'énergies (notamment fossiles) et la croissance du PIB tout au long du XXe. Il s'agit aujourd'hui de passer à un monde nouveau, dans lequel les pratiques doivent être guidées par des concepts aussi simples que la finitude des ressources ou encore l'équilibre entre l'individu et le collectif. Bref, passer à une société adulte qui se responsabilise et assume ses choix !

La transition énergétique doit répondre à au moins trois impératifs majeurs ... :

1. **Décarboner nos sociétés**
2. **Sécuriser les productions / consommations d'énergie**
3. **Améliorer l'efficacité énergétique**

... et doit s'appuyer sur trois piliers :

1. **Planifier la sobriété énergétique en diminuant nos besoins d'énergie**
2. **Développer les énergies renouvelables**
3. **Impliquer la société civile dans le dialogue**

Ces enjeux globaux appellent des engagements globaux sur le plan stratégique qui se déclinent localement au travers de politiques territoriales, de projets et d'infrastructures.

À nous de relever ce challenge sociétal intégral basé sur le changement autant de nos choix énergétiques que de notre façon de les conduire. De fait, la démocratie est elle aussi challengée et, si les ambitions énergétiques sont aujourd'hui connues, nous devons collectivement les mettre en œuvre pour tracer le chemin vers ces objectifs. Cela se fera en redonnant du souffle à nos pratiques démocratiques et notamment au travers d'un dialogue entre chacun.

La transition énergétique va bel et bien de pair avec la nécessité d'une concertation ouverte, dynamique et inclusive.

“Le challenge ?  
Changer notre relation  
à l'énergie de manière  
démocratique”

# L'intérêt des ENR

Les Énergies Renouvelables (EnR) permettent de ne pas puiser dans des ressources finies telles que les hydrocarbures tout en participant à la prise en main de la question climatique. La densité d'énergie disponible est moindre qu'avec les énergies fossiles. Conséquence : il faut multiplier, diversifier et optimiser les centres de production tout en développant des stratégies de réduction de consommation et de maîtrise de l'énergie. Objectif : rendre compétitives ces énergies renouvelables pour stimuler leur développement.

Le développement des énergies renouvelables nécessite des mesures de flexibilité, qui incluent le stockage de l'énergie mais aussi les interconnexions entre les pays européens. En tirant profit des potentialités offertes par chacun des pays, on limite le nombre d'infrastructures, et on partage l'électricité produite !

Les énergies renouvelables représentent une source d'emploi (118 000 emplois en 2022), un fort potentiel de production électrique et de développement technologique, tant sur les infrastructures de production que sur celles de stockage ou de réseau électrique. Ce n'est pas LA Solution, mais cela fait clairement partie intégrale DES solutions.

## LES 4 OBJECTIFS DE L'EUROPE (2030)

1. **Porter la part des énergies renouvelables à 42,5% voire 45% dans la consommation brute d'énergie**
2. **Réduire de 55 % les émissions de gaz à effet de serre par rapport à 1990**
3. **Réaliser 38% de réduction de la consommation finale d'énergie par rapport aux projections de 2007**
4. **Augmenter les interconnexions entre réseaux électriques à 15 %.**

Dans le Pacte Vert pour l'Europe, et plus précisément dans son paquet Climat « fit for 55 », l'Europe a augmenté ses ambitions sur l'énergie en 2021 en portant à 55% les objectifs de réduction des gaz à effet de serre (au lieu de 40%). Dans différents textes qui en découlent, l'Europe décline les objectifs par secteur d'activité et par année, et notamment comment chaque secteur doit augmenter sa part d'utilisation d'énergies renouvelables. Une vraie transformation de la société!

Pour en savoir plus sur le site de l'Union Européenne :





# EMR, entre développement et diversification

Les Énergies Marines Renouvelables (EMR) représentent une famille au sein de l'ensemble des EnR. L'implantation d'EMR concerne à l'heure actuelle principalement les éoliennes en mer. Dans un premier temps, il s'est surtout agi d'ancrer les pieds des éoliennes au fond de l'océan ce qui ne peut se faire que sur des fonds relativement peu profonds (60m maximum). [Pour en savoir plus sur l'éolien posé, cf fiche n°4 de la boîte à outil sur l'éolien en mer]. Les possibilités restent naturellement limitées. Se sont alors développées les éoliennes flottantes, pouvant être installées plus au large et au-delà de 60m de profondeur. [Pour en savoir plus sur l'éolien flottant, cf fiche n°5 de la boîte à outil sur l'éolien en mer]

Si l'éolien est la technologie la plus mature, les hydroliennes qui récupèrent l'énergie des courants (liées aux marées ou aux vagues) ou les houlomoteurs qui récupèrent l'énergie des vagues sont en bonne position pour se développer dans les prochaines

années. Cependant, leur potentiel de production est beaucoup plus faible que pour l'éolien en mer, et ils alimenteraient plutôt un réseau électrique local (de distribution) que national (de transport).

La valorisation thermique et l'énergie osmotique en sont encore au stade de recherche et développement.

L'énergie marémotrice enfin, bien que mature technologiquement depuis les années 60 avec la barrage de la Rance en France, n'a pas vocation à se développer, car elle est très invasive et détruit les écosystèmes côtiers. De plus, les possibilités d'implantation dans le monde sont très limitées.

[pour en savoir plus, vous pouvez regarder la vidéo de Marc Lafosse du SER :



“Seul le *DIALOGUE*, éclairé, ouvert, bienveillant et transparent peut apporter un maximum de garantie dans l'intégration réussie des EMR.”

## TRANSFORMER NOS USAGES

L'intégration de ces nouveaux éléments industriels sur les territoires et leur cohabitation avec des pratiques et usages préexistants soulèvent des questions, voire des craintes. Pour ce faire, il faut connaître le sujet EMR, les enjeux de la transition énergétique, et en discuter avec l'ensemble des intéressés. En effet, seul le dialogue, éclairé, ouvert, bienveillant et transparent peut apporter un maximum de garantie. Il s'agit bien de prendre en compte, le plus tôt possible, l'ensemble des enjeux territoriaux pour mener à bien le développement des infrastructures EMR en les intégrant dans un tissu économique, social et environnemental qui les accueille et les fait siennes. Cette intégration s'accompagnera de changements et probablement de renoncements. Ceux-ci doivent être co-construits autant que possible.

## LES 6 GRANDS TYPES D'EMR



éoliennes  
en mer, posées  
ou flottantes

ÉNERGIE DU VENT



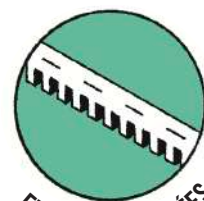
hydroliennes

ÉNERGIE DES COURANTS



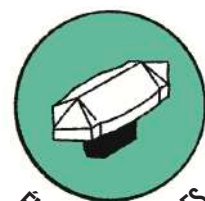
différences  
de températures  
entre la surface  
et le fond plus froid  
(= gradient  
de température)

ÉNERGIE THERMIQUE



barrages  
ou bassins  
de retenue

ÉNERGIE DES MARÉES



houlomoteur

ÉNERGIE DES VAGUES

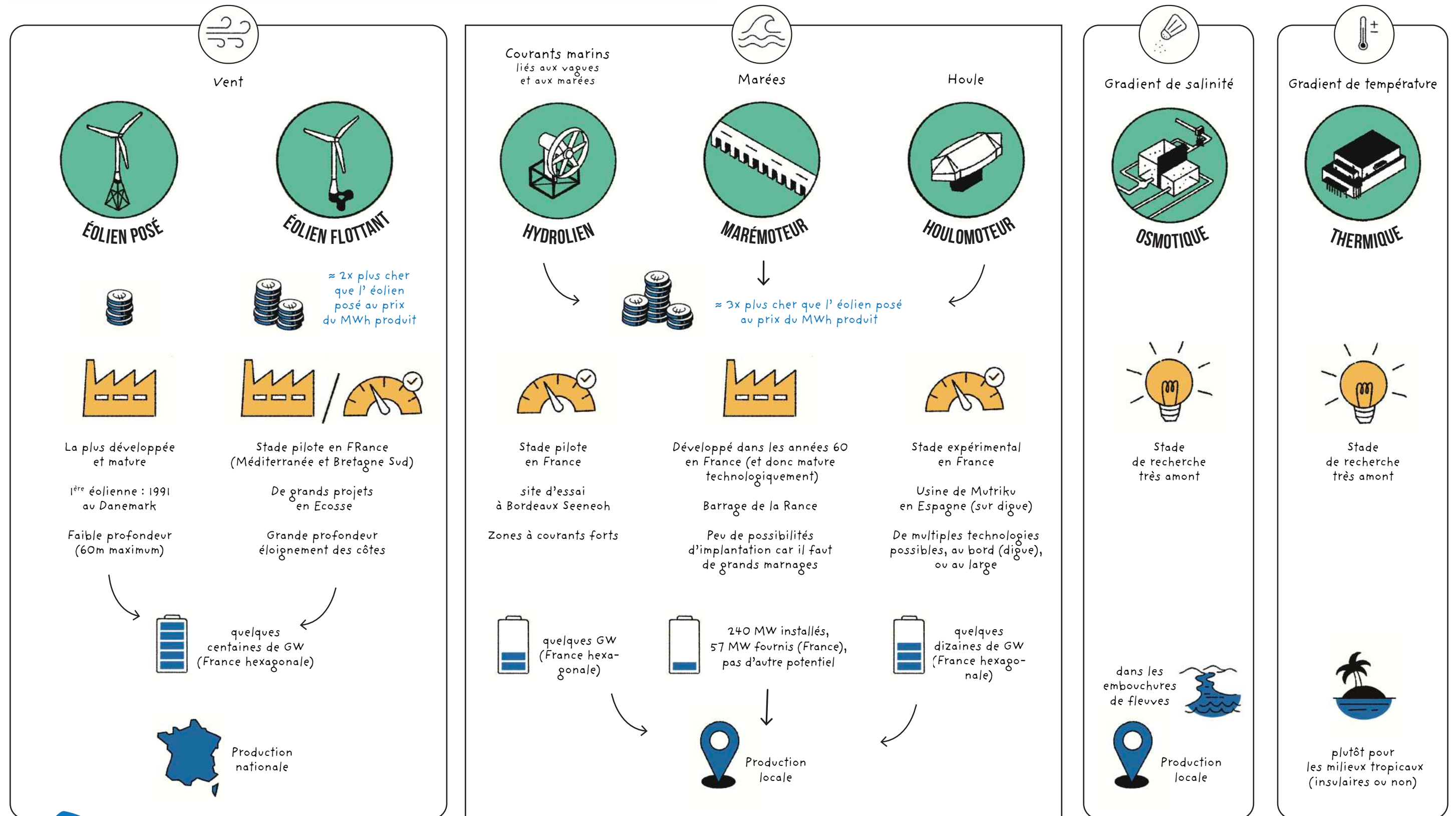


valorisation, proche  
des estuaires,  
de la différence  
de salinité entre l'eau  
douce des fleuves et  
l'eau salée de l'océan

ÉNERGIE OSMOTIQUE



# Les énergies marines renouvelables en un coup d'œil



Impacts sur la biodiversité ?

cohérence possible avec les Aires marines protégées ?

interactions avec les usages ?

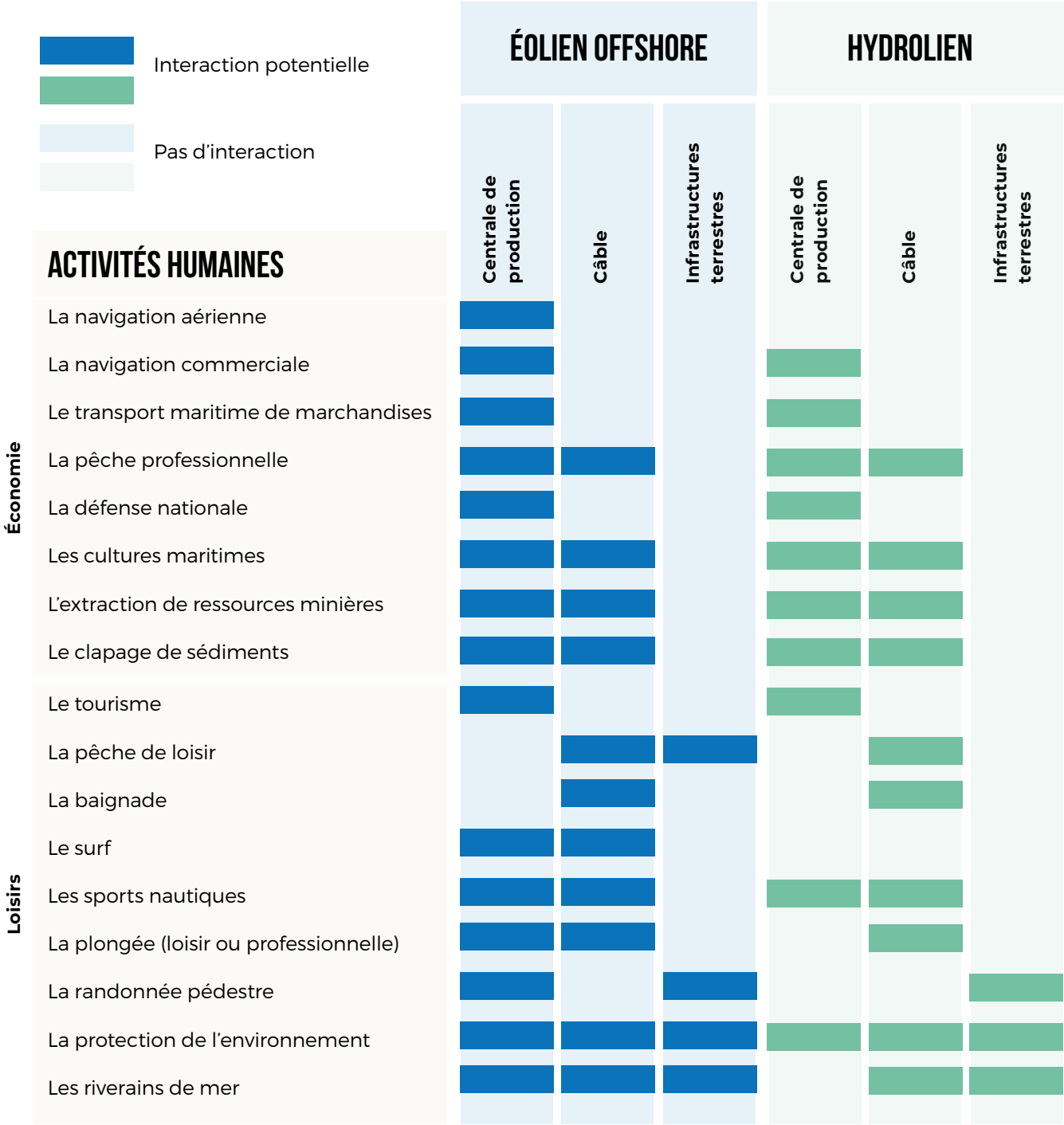
prédictibilité de la production ?

techniques de stockage ?

modèle économique ?

place dans les stratégies régionales et locales ?

# Energies Marines Renouvelables : quels sont les conflits d'usage potentiels ?

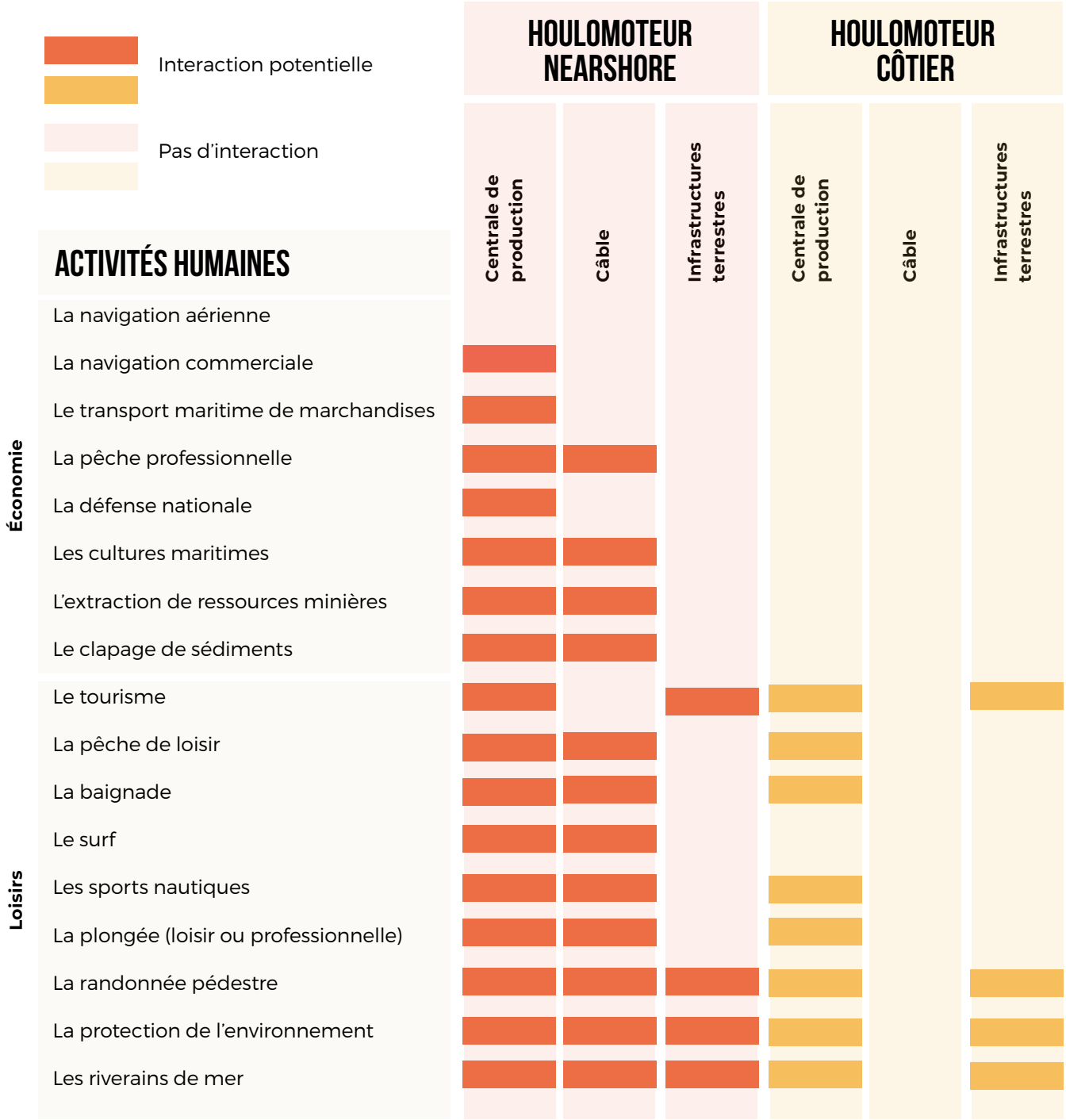


La cohabitation sur le même territoire d'une production d'EMR et d'activités humaines peut poser problème.

Les interactions potentielles varient selon le type d'EMR et la nature de nos usages sur zone. Voici une représentation théorique des conflits d'usage

potentiels pour des projets éoliens, hydroliens, houlomoteurs nearshore et côtiers\*.

\* Nous ne présentons pas les interactions avec les productions du type osmose ou gradient thermique car ces technologies sont encore très loin d'être matures.



Source : Surfrider Foundation Europe / Énergie de la Lune

# La concertation, un processus collectif au long cours : construire des projets de société robustes

La concertation, c'est la recherche de concert (ensemble) d'un accord autour d'une question qui se pose à tous, dans l'objectif de prendre une décision collective. Ce processus propose d'incorporer les appétences et compétences de tous autour d'un objet partagé dans une dynamique de démocratie participative. Ce faisant, les porteurs de projet visent à faciliter l'intégration de celui-ci sur le territoire en créant de l'intérêt autour de leur projet et en stimulant son appropriation par les acteurs, ce que doit traduire la participation.

Les participants ont vocation à apporter leurs sensibilités et pratiques territoriales afin de contribuer à la connaissance de ce territoire et de ses enjeux. Objectif in fine : viser collectivement à optimiser la maîtrise des risques de conflits d'usage en activant le levier de l'appropriation territoriale. Autrement dit : « Ici c'est aussi "chez nous". On prend part aux décisions qui façonneront notre territoire, notre futur ! »

## DROIT INTERNATIONAL

### CONVENTION D'AARHUS

Signée le 25 juin 1998

Entrée en vigueur le 30 octobre 2001

La convention repose sur les trois piliers suivants :

ACCES  
A L'INFORMATION  
EN MATIERE  
D'ENVIRONNEMENT

PARTICIPATION  
DU PUBLIC  
AU PROCESSUS  
DECISIONNEL

ACCES  
A LA JUSTICE  
EN MATIERE  
D'ENVIRONNEMENT

La Convention d'Aarhus a été ratifiée par la France le 8 juillet 2002 pour une entrée en vigueur le 6 octobre 2002. Elle a donc un effet direct dans le droit français.

## PARTICIPEZ DÈS LE DÉBUT !

L'art. 6 de la Convention d'Aarhus prévoit que « chaque partie prend des dispositions pour que la participation du public commence au début de la procédure, c'est-à-dire lorsque toutes les options et solutions sont encore possibles et que le public peut exercer une réelle influence. »

La question de l'opportunité d'un projet doit pouvoir être intégrée à la concertation, qui doit donc ouvrir de larges marges de discussion à cet effet.

En France, la concertation préalable n'est en général pas obligatoire, elle est volontairement organisée par la maîtrise d'ouvrage. Elle devient obligatoire uniquement dans certains cas : c'est le débat public. C'est alors la Commission Nationale du Débat public (CNDP) qui l'organise en nommant des garants. La concertation préalable, se fait – comme son nom

l'indique – en amont du projet, et donc, avant que les études environnementales soient réalisées. La CNDP ou directement des garants peuvent aussi être sollicités volontairement par la maîtrise d'ouvrage. Des tiers (et donc la société civile) peuvent également saisir la CNDP s'ils considèrent la procédure participative insuffisante.

Pour en savoir plus : <https://www.debatpublic.fr/sites/default/files/2022-04/MODE-D-EMPLOI-CNDP.pdf>

Une fois les études environnementales effectuées, arrive l'étape de l'enquête publique où tout le monde peut à nouveau participer. C'est un commissaire enquêteur qui l'organise et qui rend un avis. De plus en plus, s'il y a eu débat public au préalable, une passation se fait entre le commissaire enquêteur et le garant du débat.

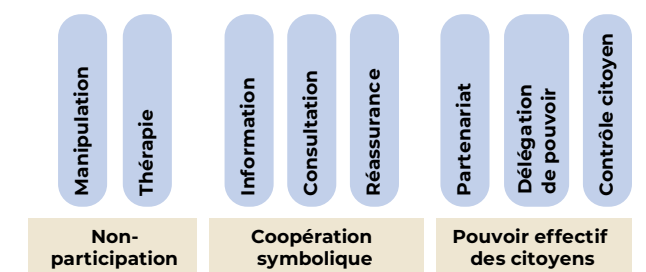
## La concertation selon Surfrider

Bien souvent, ce qu'on appelle concertation relève plutôt de la simple consultation voire de l'information. Si l'information est une étape indispensable, il est pourtant essentiel d'aller plus loin. La concertation consiste à mettre en place un contexte favorable à un dialogue transparent et constructif, avec des objectifs clairs (le mandat) :

1. **Quoi ?** qu'est-ce qui est attendu des participants ? quelles sont les marges de manœuvre ?
2. **Quand ?** dans quelle temporalité ?
3. **Pourquoi ?** Si des décisions sont déjà prises, quelles sont-elles et comment ont-elles été prises ?
4. **Qui ?** Qui est impacté, et donc, qui participe ?

5. **Comment ?** Comment seront prises les décisions ? Comment les décisions seront opérationnalisées, avec quelles garanties ?

Dans l'échelle d'Arnstein, la concertation devrait relever à minima de l'implication. Idéalement, il faudrait même aller plus loin, jusqu'à la co-construction (partenariat), voire la co-décision !



Source : échelle d'Arnstein (1969)



# Nos piliers de la concertation

L'implantation des EMR sur nos territoires est une occasion pour développer une nouvelle manière de dialoguer dans l'intérêt des territoires et de la transition énergétique. Surfrider invite ainsi à ce que la concertation relative au développement des EMR repose sur ces 5 piliers :

## UN MANDAT CLAIR

Qu'est-ce qui va pouvoir être mis à discussion ? Qu'est-ce qui ne le sera pas ? Quels choix ont déjà été faits ? Comment seront prises en compte les discussions ? Qui décide et comment ? Comment seront retranscrites et communiqués les prises de décisions ?

Tous ces éléments doivent être clairement exposés en début de concertation. Idéalement, l'opportunité du projet est mise sur la table : on demande aux participants de potentiellement renoncer à certaines habitudes ou aménités positives. Le porteur de projet, par symétrie, doit être prêt à renoncer à son projet, ou a minima, à certains éléments du projet.

## DIALOGUE PRÉCOCE, ET DIALOGUE PÉRENNE

Il convient ainsi de laisser le temps à la montée en compétence et donc d'ouvrir très précocement le dialogue. Le dialogue pérenne consiste à garantir la continuité de la concertation et a minima de l'information sur les décisions prises tout au long de la vie du projet.

Dans notre vision du dialogue territorial, nous promouvons même un dialogue en mode hors-projet, où ce sont les participants eux-mêmes qui font émerger les sujets d'intérêt et de préoccupation pour le territoire. C'est ce que nous

avons expérimenté dans notre espace pérenne de dialogue territorial au Pays Basque, devenu depuis l'association Dialogue Océan.

## CONTEXTE LOCAL, CONTEXTE GLOBAL

Pour qu'une concertation soit réussie, le contexte local doit être finement compris. Les sensibilités des différents groupes d'acteurs doivent être prises en compte. La posture de concertation et les modalités proposées s'y adapteront.

Tout le monde peut et doit participer au dialogue qui influencera la prise de décision. Il ne s'agit pas que chacun vote la décision, mais a minima que chaque parole obtienne réponse et considération.

Pour le contexte global, la dialogue autour des EMR doit prendre place dans une vision globale d'un modèle de société bas carbone et le rendre désirable. Les choix et renoncements doivent clairement être posés sur la table et discutés.

## MONTÉE EN CONNAISSANCE DE TOUS LES ACTEURS

Seul un dialogue éclairé peut être fructueux. Cette montée en compétence et en connaissance est essentielle pour connaître les enjeux globaux et locaux. Il ne s'agit pas de devenir expert, mais d'être en mesure d'embrasser la problématique et la complexité de la question. Sinon, le dialogue reste dans le champ des opinions, des idées reçues, de l'émotion, et il y a un risque fort de rester camper sur des positions « pas dans mon jardin ».

Surfrider contribue à ce pilier en fournissant cette boîte à outils à toute personne souhaitant en savoir plus et potentiellement s'impliquer dans le dialogue autour des énergies renouvelables.

## MANIFESTE POUR LA CONCERTATION TERRITORIALE

« Ça y est, je suis monté(e) à bord...

Ce projet de parc éolien au large de mon littoral, de mon spot, de ma promenade en front de mer ? C'est pour la bonne cause, mais quand même... ça va pas tout gâcher ? Et les pêcheurs du coin ? Les enfants à la plage ? Le paysage ? J'ai pas trop le temps ni de moyens, mais je vais me débrouiller. Et me faire aider. Car je veux savoir, comprendre, me faire entendre, et participer au débat. Il y a ce manifeste de Surfrider, qui pose les fondamentaux d'une action collective et concertée. Se mettre d'accord sur les bases puis construire ensemble. À lire, partager et faire adopter par toutes les parties prenantes du projet... »

Lire le manifeste SFE pour la concertation territoriale :



“Surfrider invite et encourage tous les citoyens à se documenter, à participer et à se faire entendre sur les projets de territoire qui façonnent le monde de demain. Les énergies marines renouvelables en font partie. Parce qu'on ne vit pas sur l'eau on aurait tendance à moins écouter l'océan et ceux qui l'habitent, en vivent, s'y plaisent...”



# Boîte à outils Energies Marines Renouvelables

UNE PUBLICATION DE SURFRIDER FOUNDATION EUROPE

## **Rédacteur :**

Philippe Maison (version initiale),  
Adeline Adam (mise à jour 2025)

## **Graphisme :**

Élise Fougère (version 2018),  
Sarah Humeau (version 2025)

## **Infographies :**

Surfrider Foundation Europe

## **Photographes :**

Carnegie Wave Energy Ltd  
Andy Dingley  
Dave Forney  
(Theforneyflyer.blogspot.com)  
John Jodeery  
(Flickr.com/johnjodeery)

## **Surfrider Foundation Europe (siège social)**

33, allée Moura  
64200 Biarritz-France.  
05 59 23 54 99 – [www.surfrider.eu](http://www.surfrider.eu)

Ce projet a reçu les financements du programme LIFE de l'Union Européenne. Le soutien de la Commission européenne à la production de cette publication ne constitue pas une approbation du contenu, qui reflète uniquement le point de vue des auteurs, et la Commission ne peut être tenue responsable de toute utilisation qui pourrait être faite des informations qu'elle contient.

