



DIGUES DU LITTORAL ET PAYSAGE

Guide méthodologique appliqué
aux sites classés



MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET SOLIDAIRE

AVANT-PROPOS

Ce guide est destiné aux maîtres d'ouvrage, aux élus chargés des dossiers de gestion du littoral et des relations avec les populations et aux agents des services de l'État. Il traite spécifiquement de l'intégration paysagère des ouvrages de défense contre la mer pour les mers à marées situés en site classé au titre de la loi de 1930. En effet, la hauteur d'eau atteinte pour les événements extrêmes y est souvent difficile à imaginer puisque résultant de la conjonction de circonstances peu fréquentes : vent fort, dépression atmosphérique marquée au moment de la haute mer et ce un jour de fort coefficient de marée. Les constructions ont donc des dimensions importantes et peuvent impacter fortement le paysage, tant côté mer que côté terre. Le contexte du changement climatique renforce l'actualité de ce sujet.

De nombreuses sources bibliographiques sont disponibles sur la conception des ouvrages de protection du littoral, qui détaillent les éléments techniques à prendre en considération¹.

Les acteurs concernés par des projets de défense contre la mer se plaignent de la complexité et de la lenteur des procédures avant travaux, en particulier lorsque les espaces aménagés sont l'objet de protections réglementaires au titre de l'environnement. Prendre en compte le paysage ne va-t-il pas encore retarder la réalisation ? En même temps, ne pas se préoccuper aussi du paysage, alors qu'il est un des éléments remarquables du littoral et de son attractivité est-il une option pertinente ? Entre sécurité et patrimoine, le choix est-il si rapide à faire ? En site classé, spécifiquement protégé au titre du paysage, cette prise en compte doit faire l'objet d'une attention toute particulière, conclue par une autorisation à ce titre².

S'interroger sur les objectifs précis du projet, sur ses effets à court et à long terme, sur sa perception dans le paysage (éventuellement sur les nouvelles vues qui seront possibles depuis l'ouvrage lui-même), sur ses interactions avec la plage et sur le risque de la voir disparaître, sur des alternatives aux digues et enrochements fondées sur des méthodes collaborant avec la nature : autant de questions qui méritent d'être abordées avant d'arrêter une réponse technique au besoin de protection des habitants et des activités.

En s'attachant à la situation la plus exigeante, celle des sites classés au titre des paysages, le présent document s'efforce d'éclairer les enjeux et de montrer qu'une bonne anticipation permet d'aboutir à des résultats satisfaisants.

Ce guide a aussi vocation à inspirer les projets d'aménagement du littoral en dehors des sites protégés dont l'étendue nationale reste relativement limitée. En effet, la qualité des paysages côtiers de notre pays représente un atout considérable, tant pour le bien-être des habitants que pour l'économie touristique, et justifie une attention systématique. L'enjeu est de taille, car il s'agit d'anticiper sur ce que sera notre littoral de demain et sur le paysage qui résultera de ces aménagements. Les auteurs souhaitent notamment que cette dimension paysagère ne soit plus écartée au motif de l'urgence de la protection.

1. On peut citer quelques publications de référence :

- Gestion des risques d'érosion et de submersion marine, guide méthodologique, ANR Cocorisco, Alain Hénaff et Manuelle Philippe, Géomer 2014,
- L'aléa inondation : état de l'art préalable à l'élaboration du guide inondation pour les installations nucléaires, IRSN 2013,
- La défense des plages contre l'érosion, Ramoge 2002,
- Recommandations pour la conception et la réalisation des aménagements du littoral contre l'action de la mer, CETMEF, 1998

2. Le présent document anticipe en intégrant l'autorisation environnementale, qui combine dans une seule décision l'autorisation loi sur l'eau et celle au titre des sites (voire celle au titre des espèces protégées)

Auteurs

Le guide méthodologique a été établi dans le cadre de la Mission du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD) sur les digues du littoral situées en site classé par M. Nicolas Forray, Ingénieur général des ponts, des eaux et des forêts (coordonnateur) et M. Denis Clément, Ingénieur général des ponts, des eaux et des forêts.

Remerciements

Les auteurs tiennent à remercier les agents des directions régionales de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) Pays de la Loire, Normandie et Poitou-Charentes, des directions départementales du territoire et de la mer (DDTM) de Charente-Maritime, Ille-et-Vilaine et Vendée, des services territoriaux de l'architecture et du patrimoine (STAP) du Calvados, de Vendée et de Charente-Maritime qui leur ont consacré du temps sur le terrain et dans leurs commentaires. Remerciements aussi au CEPRI, au CEREMA qui ont pris le temps d'une lecture attentive et critique, et aux assistantes et chargée d'affaire qui ont permis les photomontages et certaines mises en forme.

Crédits photos

Tous les crédits photos non mentionnés dans le corps du guide sont à attribuer à MM. Nicolas Forray et Denis Clément.

DGALN/BRO/17175

Maquette : Sambou-Dubois

Impression : MTES-MCT/SG/SPSSI/ATL

Imprimé sur du papier certifié ecolabel européen



SOMMAIRE

#1 QUELQUES PRINCIPES ET CONSIDÉRATIONS PRÉLIMINAIRES

1.1 - Définir le besoin de protection contre la mer	/ 6
1.2 - Prendre du recul dans l'espace et dans le temps	/ 7
1.3 - Protéger, c'est en général faire disparaître la plage	/ 7
1.4 - Réunir un premier ensemble complet d'informations	/ 9
1.5 - Associer satisfaction du besoin, stratégie de moyen et long terme, enjeux d'environnement et dépense pertinente d'argent public	/ 10

#2 ANALYSER LE PAYSAGE POUR INTERVENIR DANS LE CHOIX DES OPTIONS D'AMÉNAGEMENT ET L'ARCHITECTURE DES OUVRAGES

2.1 - Les sites inscrits et classés protègent des paysages identifiés parmi les plus remarquables.....	/ 11
2.2 - Analyser le paysage, apprécier l'impact des protections envisagées et choisir le parti d'aménagement en prenant en compte ces éléments	/ 13
2.3 - S'attacher ensuite à définir précisément l'architecture appropriée des ouvrages.....	/ 16

#3 ÉVALUER LES DIFFÉRENTES OPTIONS POSSIBLES DE PROTECTION CONTRE LA MER

3.1 - Risques à prendre en compte et objectifs de protection	/ 17
3.2 - Les grandes options stratégiques	/ 17
3.3 - Les types de protection et leur intégration dans le paysage	/ 18

#4 CONSTRUIRE UN PROJET D'ENSEMBLE COHÉRENT AUTANT QUE PROTÉGER DU RISQUE

4.1 - Prendre en compte les autres réglementations environnementales	/ 25
4.2 - L'ouvrage de protection peut générer des effets négatifs inattendus	/ 25
4.3 - Penser la protection comme un élément de réaménagement de l'espace	/ 26
4.4 - L'analyse coût-bénéfice	/ 27
4.5 - Le choix d'une solution	/ 28

#5 SUIVRE ATTENTIVEMENT LA RÉALISATION DU CHANTIER

5.1 - L'importance de la continuité de la maîtrise d'ouvrage depuis les études de définition générales, la mise au point du projet jusqu'à la mise en œuvre	/ 29
5.2 - Associer un paysagiste à l'équipe de maîtrise d'œuvre n'est pas un gadget	/ 29
5.3 - Veiller à la bonne appropriation des prescriptions par le maître d'œuvre et les entreprises	/ 30
5.4 - L'évitement des impacts, leur réduction et les mesures compensatoires : des obligations à respecter	/ 30

Aide mémoire chronologique	/ 31
----------------------------------	------

Annexes

1 - Les événements de risque à prendre en compte	/ 33
2 - Projet de décret sur l'autorisation environnementale intervenant au titre des sites (R. 181-16)....	/ 36
3 - Evolution du rivage entre 1952 et 2002 à hauteur du village du Pignochet, commune de Saint-Jean-le-Thomas	/ 37

Glossaire	/ 38
-----------------	------

1

QUELQUES PRINCIPES ET CONSIDÉRATIONS PRÉLIMINAIRES

L'apparition de désordres importants dans un ouvrage de défense contre la mer, une érosion rapide du trait de côte comme celle observée lors de la longue série de tempêtes de l'hiver 2013-2014, ou la défaillance d'ouvrages suite à un phénomène rare provoquent une demande de protection par une digue plus haute et plus résistante. Cette attente doit-elle avoir une réponse directe ?

1.1 – DÉFINIR LE BESOIN DE PROTECTION CONTRE LA MER

La loi du 15 septembre 1807, dans son article 33, rappelle que la protection des biens est d'abord une responsabilité des riverains, qui peuvent se réunir en association syndicale quand la zone à protéger nécessite une action collective. L'importance des interactions entre les protections et la dynamique sédimentaire plaide d'ailleurs pour une échelle d'intervention assez large.

Si la protection des biens n'est pas une compétence obligatoire des collectivités locales, la loi MAPTAM³ du 27 janvier 2014 en créant la compétence gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations (GEMAPI) a récemment confié le choix aux collectivités, à l'échelle communale ou de l'établissement public de coopération intercommunale, d'exercer un ensemble de compétences comprenant notamment la défense contre la mer, dont la gestion de certains endiguements existants, qui constituent un enjeu pour elles. Il faudra donc une délibération explicite pour désigner les digues dont elles assureront la gestion. Cette solution vise à donner plus de pérennité au suivi des ouvrages, que ce soit pour maintenir le niveau de sécu-

rité retenu, pour assurer l'entretien courant ou pour conduire les améliorations nécessaires. Tout cela bien sûr moyennant une charge financière qu'il convient de bien apprécier et pour le financement de laquelle la dite loi permet à ces collectivités de lever une taxe dédiée.

Après une tempête particulièrement violente, ou une rupture d'ouvrage, la demande des habitants est simple : il faut construire un ouvrage encore plus haut, plus large. Pour autant, avant de retenir une solution, il est nécessaire de bien identifier les besoins : quels sont les biens et activités à préserver, les risques pour les vies humaines ? Et quel niveau de protection souhaite-t-on assurer ? Quelles charges financières les contribuables sont-ils prêts à assumer à moyen et long terme⁴? voire même, ne faut-il pas accepter de se repositionner en retrait du front de mer, le coût de la protection s'avérant excessif ?

Ce retour à des questions plus élémentaires doit permettre de développer une réflexion complète. Une fois le ou les besoins bien déterminés, les solutions pour y satisfaire sont diverses, pas forcément uniformes dans l'espace, et doivent être explorées y compris en analysant l'importance des charges d'investissement, de maintenance et de surveillance.

3. Modernisation de l'action publique sur les territoires et d'affirmation des métropoles

4. Les auteurs ont constaté fréquemment des défauts d'entretien qui montrent que ce point est critique.

1.2 – PRENDRE DU REcul DANS L'ESPACE ET DANS LE TEMPS

La gestion du trait de côte nécessite de ne pas se limiter à l'échelle géographique de l'ouvrage envisagé. Les phénomènes d'érosion, de transport de sable ou de galets et d'accrétion sont complexes. C'est à l'échelle d'un estuaire complet, ou d'une cellule hydrosédimentaire⁵, que l'ensemble des événements en cours doit être analysé. Une action sur un petit secteur modifiera les évolutions sur les secteurs adjacents, voire à longue distance. Il est facilement observable qu'au-delà d'un enrochement, la côte est plus sévèrement attaquée, l'érosion renforcée. Les effets à distance sont aussi à regarder dans le temps.

Prendre du recul dans le temps est également crucial sur le littoral, où la montée inexorable des eaux à l'échelle séculaire impacte le choix et le dimensionnement des solutions. L'augmentation de hauteur des ouvrages considérée comme nécessaire pour se protéger est estimée au double de l'élévation prévue du niveau de la mer. Ainsi, pour une élévation évaluée à 60 cm sur la côte atlantique en 2100 par rapport à 2010, la digue devrait, à niveau égal de protection, être prévue 1 m à 1,2 m plus haute⁶! L'énergie des vagues sur la côte augmentant avec le niveau de la mer, les ouvrages devront être aussi plus résistants : les blocs d'enrochement seront par exemple plus lourds, plus

gros. Le choix de construire ou de renforcer des ouvrages est donc une décision lourde pour aujourd'hui et pour les décennies à venir.

Nombre d'interventions sont par ailleurs réalisées dans l'urgence, conduisant très généralement à des réalisations peu satisfaisantes, nécessitant des reprises. Il est particulièrement souhaitable que des programmes de travaux soient réfléchis et conçus en anticipant ces constats, fondés sur des études préalables et des débats qui prennent en compte des échelles larges à la fois géographiques et temporelles.

1.3 – PROTÉGER, C'EST EN GÉNÉRAL FAIRE DISPARAÎTRE LA PLAGE

La demande habituelle par les habitants de digues longitudinales et/ou d'enrochements de protection est compréhensible, mais elle ignore les effets de ce choix à moyen et long terme. La création d'une telle protection dure provoque une réflexion plus ou moins importante de l'énergie des vagues qui se traduit par un renforcement du retrait de vague et conduit lentement mais inexorablement à la diminution du stock de sable devant la zone protégée. La hauteur d'eau augmentant, l'énergie des vagues augmente encore, et accentue le phénomène (Figure 1 page suivante).



Photo 1 : Saint-Jean-le-Thomas (50), site de la baie du Mont-Saint-Michel, voir aussi annexe 3

5. Portion de littoral constituant une unité géographique autonome de fonctionnement érosion / accrétion.

6. Résultat issu des travaux de recherche Sao Polo, P Sargent, CETMEF.

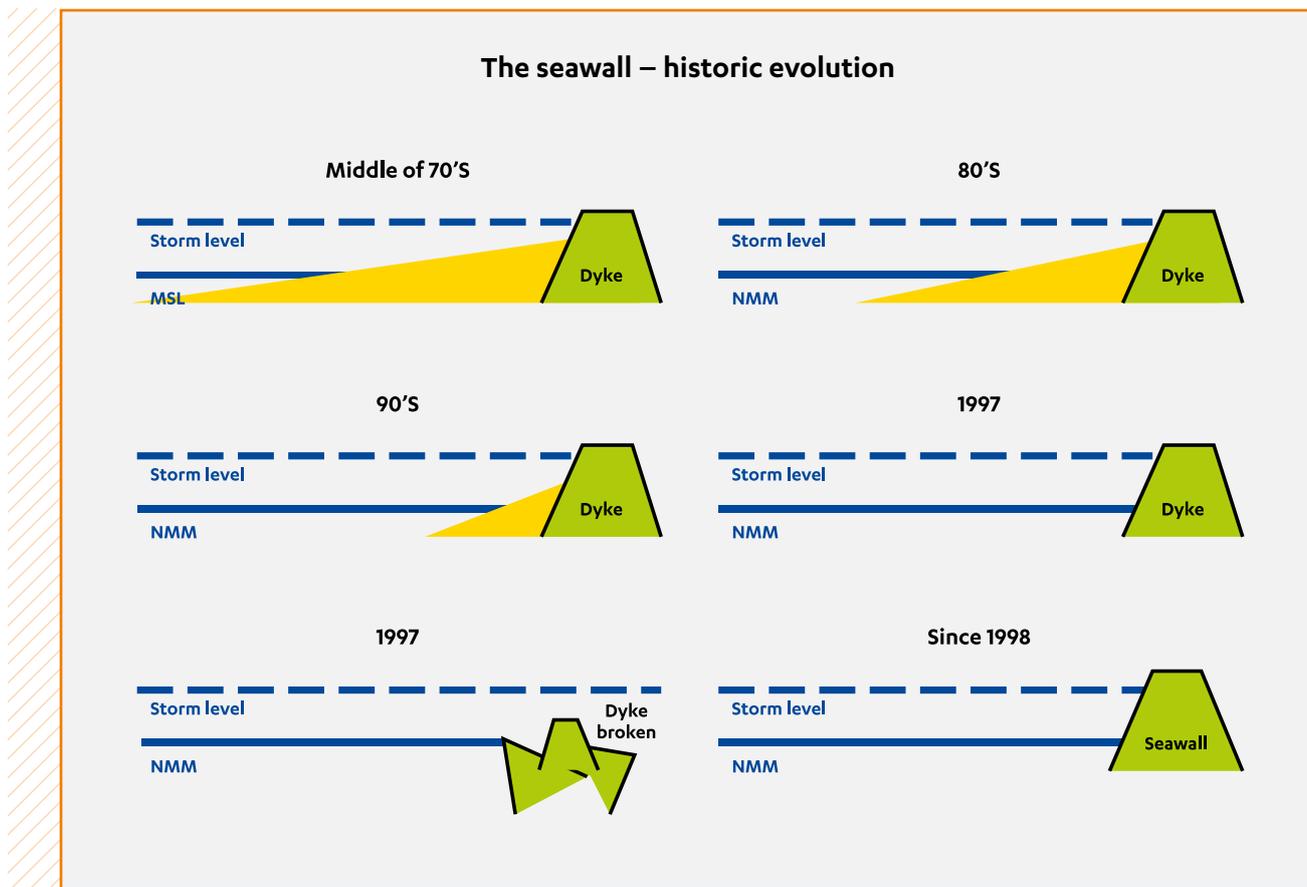
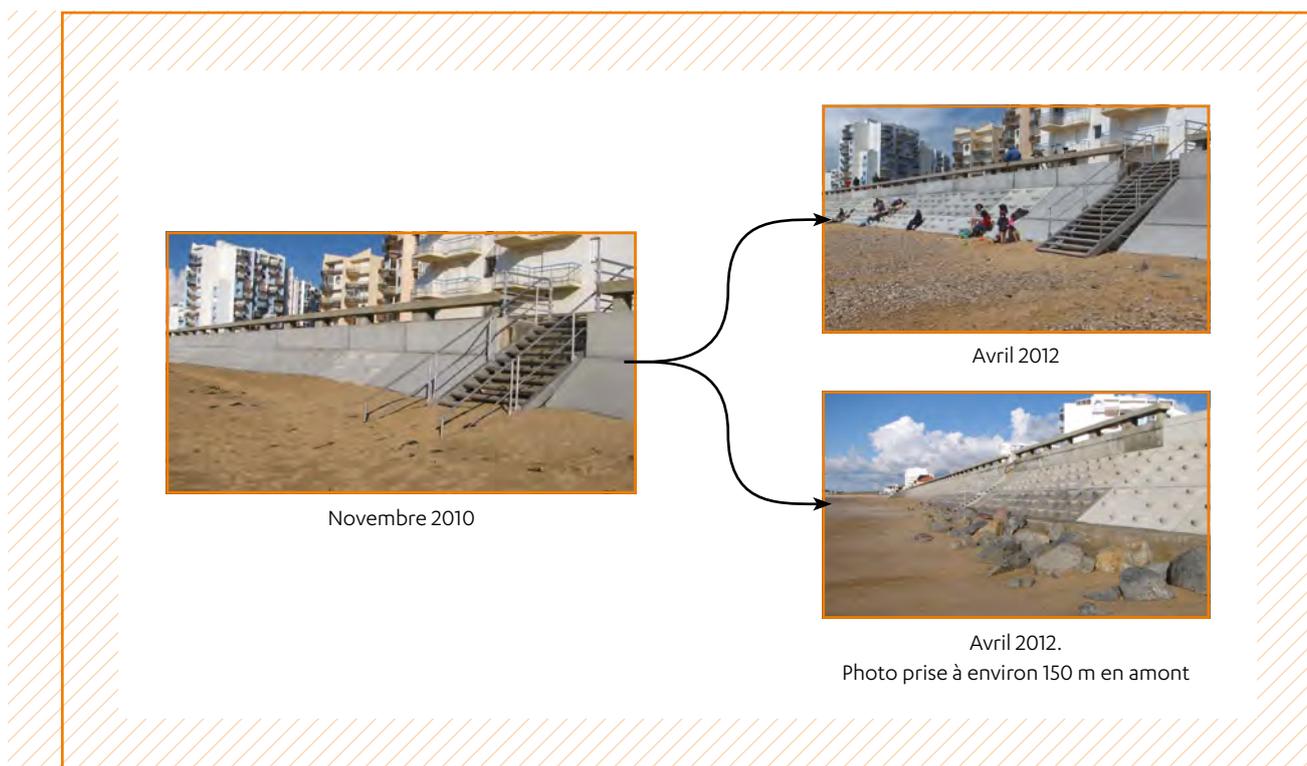


Figure 1 : Extrait de la thèse d'Olivier SAMAT, université d'Aix-Marseille, mars 2007
Evolution d'un profil de plage sur la côte du Golfe du Lion au droit d'une zone endiguée



Photos 2 à 4 : Evolution du profil de plage à Saint-Gilles-Croix-de-Vie (85) après tempête. Exemple hors site © CEREMA



Photo 5 : Site de Ver-Meuvoines (14), la plage laisse voir la tourbe sous-jacente

Ajoutons que globalement, les sédimentologues spécialistes du milieu marin s'accordent sur la diminution du stock géologique de sable mobilisable. Les apports extérieurs sont dans de très nombreuses situations insuffisants pour assurer un équilibre global.

La protection a donc pour effet de faire progressivement disparaître la plage dans sa composante sableuse et, de ce fait, de ne plus avoir de surface hors d'eau en marée haute de fort coefficient. L'utilisateur marche à marée basse sur une couche, selon les cas, vaseuse, rocheuse ou marneuse, à peine recouverte d'une fine pellicule de sable dans les cas les plus favorables.

L'un des attraits du littoral tend à se réduire alors qu'on voulait le maintenir. Le paysage lui-même change progressivement, lentement certes, mais souvent dans ce qu'il avait d'attractif.

1.4 – RÉUNIR UN PREMIER ENSEMBLE COMPLET D'INFORMATIONS

Pour imaginer une vaste palette de solutions, il convient de rassembler très tôt une documentation pouvant éclairer les enjeux. Ce travail concerne la dynamique du littoral (avec beaucoup de travaux universitaires), les biens et activités soumis au risque (inventaire terrain à réaliser), l'état des ouvrages existants (voir les études de dangers), les enjeux environnementaux ainsi que, pour la problématique qui nous intéresse, l'atlas départemental ou régional des paysages, les périmètres protégés au titre des paysages ou des monuments historiques, les rapports de classement lorsqu'ils existent, les diagnostics paysagers des documents d'urbanisme locaux, ainsi que toute étude portant sur le paysage ou, plus largement, sur le patrimoine existant à proximité.

Ce recueil des données existantes n'est bien sûr pas nécessairement suffisant pour la suite et, notamment,

l'analyse du contexte paysager et de l'insertion de l'aménagement envisagé dans le site s'avère indispensable (voir chap. 2)

1.5 – ASSOCIER SATISFACTION DU BESOIN, STRATÉGIE DE MOYEN ET LONG TERME, ENJEUX D'ENVIRONNEMENT ET DÉPENSE PERTINENTE D'ARGENT PUBLIC

Le choix d'une stratégie de protection doit être le résultat d'une longue démarche combinant approche technique, évaluation des impacts, priorité d'emploi des fonds publics et concertation avec les habitants.

Cette démarche doit aussi être « tracée », afin que les raisons des choix soient explicitées lors de l'enquête publique. S'y soustraire est s'exposer à la contestation. Le résultat est généralement un compromis entre l'espéré et le possible. Bien que nous soyons confrontés à un phénomène naturel qui évolue maintenant rapidement, notre perception a tendance à privilégier l'apparente immuabilité du trait de côte et les solutions de repositionnement du littoral et de ses défenses en retrait du front de mer actuel (« retrait stratégique ») sont encore rarement prises en considération.

Le paysage évolue considérablement avec l'érosion littorale et l'élévation du niveau moyen de la mer. Il est donc d'autant plus essentiel d'en analyser les composantes essentielles pour éviter les pièges de « l'emurement » du littoral et de la disparition des plages (que la variabilité du niveau de la marée ne rend pas toujours immédiatement perceptible).

2

ANALYSER LE PAYSAGE POUR INTERVENIR
DANS LE CHOIX DES OPTIONS ET
L'ARCHITECTURE DES OUVRAGES

L'intérêt pour le paysage a grandi à mesure que les activités humaines permettaient de le transformer rapidement et parfois radicalement. Le développement du tourisme balnéaire a fait de la préservation des paysages littoraux un enjeu fort, qui se traduit avec la loi littoral par un linéaire significatif de protection, renforcé par l'action foncière et de gestion du Conservatoire du littoral et par l'existence d'un certain nombre de sites classés au titre de la loi de 1930.

Les sites et paysages figurent parmi les composantes majeures de l'environnement et leur prise en compte est d'intérêt général, comme le mentionne l'article premier du code de l'environnement (L. 110-1) :

I. – Les espaces, ressources et milieux naturels, les sites et paysages, la qualité de l'air, les espèces animales et végétales, la diversité et les équilibres biologiques auxquels ils participent font partie du patrimoine commun de la nation.

II. – Leur protection, leur mise en valeur, leur restauration, leur remise en état et leur gestion sont d'intérêt général et concourent à l'objectif de développement durable (...).

De nombreux autres articles, des codes de l'environnement et de l'urbanisme particulièrement, traitent également du paysage et de sa préservation. La loi du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages consacre son Titre VI au paysage.

Les paysages ont une dynamique d'évolution permanente. Les sites classés au titre de la loi de 1930 sont des espaces dont on a souhaité fortement préserver le caractère exceptionnel. Il ne s'agit cependant pas d'en empêcher les évolutions naturelles (qui peuvent être importantes, notamment sur le littoral), ni d'in-

terdire les interventions paraissant indispensable. Le classement permet d'assurer un contrôle de ces dernières à travers les autorisations spécifiques qui doivent être obtenues pour tout projet susceptible de modifier l'état du site.

2.1 – LES SITES INSCRITS ET CLASSÉS PROTÈGENT DES PAYSAGES IDENTIFIÉS PARMI LES PLUS REMARQUABLES

Après l'émergence de la notion de patrimoine architectural au milieu du XIX^e siècle et le régime de protection qui en découle, l'idée d'une démarche d'identification d'espaces naturels de grande valeur émerge au tournant du XX^e siècle. La loi du 21 avril 1906 marque une première étape pour la protection du paysage, confirmée par la loi du 2 mai 1930 qui lui donne sa forme actuelle. Elle spécifie les critères pris en compte pour la reconnaissance des espaces « dont la conservation ou la préservation présente, au point de vue artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, un intérêt général ». Chaque dossier de nouvelle protection doit donc présenter une argumentation solide sur un ou plusieurs de ces critères.

Il est à noter que si cette liste de critères n'a pas changé depuis 1930, la perception de la protection a évolué. Par exemple, là où certains protégeaient le point de vue, on protégera aujourd'hui l'espace lui-même. De même, d'une conception limitée en surface, la doctrine a conduit à créer aujourd'hui des ensembles protégés plus vastes qu'auparavant.

Il existe deux niveaux de protection : l'inscription et le classement. Les sites protégés correspondants représentent actuellement, respectivement, 2,5% et 1,5% du territoire national.

Sur le littoral, il n'est pas rare que la ligne de rivage serve de limite au site, qu'il soit terrestre ou maritime. Les effets réglementaires d'un site sont limités à son

périmètre. Toutefois, la jurisprudence montre que des décisions d'aménagement prises sur sa proximité ne peuvent ignorer les effets indirects susceptibles d'être produits sur le site protégé.

Il est indispensable d'identifier de manière précoce les enjeux environnementaux du secteur où une gestion du risque d'inondation est engagée.

Prendre contact avec les deux services plus spécifiquement concernés est nécessaire pour voir comment les associer aux étapes clés de la réflexion :

- l'unité départementale de l'architecture et du patrimoine (UDAP, anciennement STAP),
- la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) dans sa composante sites et paysage.

→ **L'INSCRIPTION** est prise par arrêté ministériel, désormais après enquête publique, et concerne des espaces d'intérêt paysager ne justifiant pas une protection stricte, mais pour lesquels une attention particulière est souhaitée quant à leur évolution. Ainsi, tout projet ne relevant pas d'une exploitation courante ou d'un entretien normal doit faire l'objet d'une déclaration préalable auprès de l'administration. L'avis émis fait appel aux compétences de l'Archi-

tecte des bâtiments de France (ABF), régulièrement aussi à celles de la DREAL (Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement) pour les espaces non bâtis. Cet avis est un avis simple, sauf dans le cas de la démolition d'une construction où il s'impose à l'autorité délivrant l'autorisation d'urbanisme. Le fait même qu'un espace soit inscrit a pour conséquence de le faire qualifier d'« espace remarquable » au titre de la loi littoral.

→ **LE CLASSEMENT** est une protection forte, prise par décret en Conseil d'État après enquête publique. Cette procédure est établie sur la base d'un dossier très argumenté, qu'il est recommandé de consulter lorsque le projet de défense contre la mer est compris dans le périmètre.

Les espaces concernés présentent une qualité qui appelle une préservation de toutes atteintes graves (destruction, altération, banalisation...). Les projets susceptibles de modifier l'état ou l'aspect des lieux doivent faire l'objet d'une autorisation préalable délivrée, selon la nature des travaux envisagés, soit par le ministre chargé des sites après avis de

la Commission départementale de la nature, des paysages et des sites (CDNPS), voire de la Commission supérieure des sites, perspectives et paysages, soit par le préfet du département qui peut saisir la CDNPS mais doit recueillir l'avis de l'Architecte des bâtiments de France. L'avis de la DREAL est également régulièrement sollicité.

Avec le régime de l'autorisation environnementale au titre de la police de l'eau, qui concerne en particulier les ouvrages de défense contre la mer, le délai d'instruction d'une autorisation ministérielle est réduit de 6 à 5 mois.

COMMENT IDENTIFIER L'EXISTENCE D'UNE PROTECTION AU TITRE DU PAYSAGE ?

- Le site internet de la DREAL est la première source facile à consulter.
- Est également mobilisable le document d'urbanisme de la commune, les sites étant une servitude qui y est référencée.
- Le constat d'existence d'un site classé ou inscrit doit conduire à demander auprès de la DREAL son périmètre précis (plan cadastral, plan sur orthophotographie ou sur scan 25 de l'IGN) et les critères qui ont justifié la protection réglementaire. Le dossier préparatoire au classement des sites datant d'après 1950 est souvent disponible et s'avère très utile. Certains sites sont dotés d'orientations de gestion.

2.2 – ANALYSER LE PAYSAGE, APPRÉCIER L'IMPACT DES PROTECTIONS ENVISAGÉES ET CHOISIR LE PARTI D'AMÉNAGEMENT EN PRENANT EN COMPTE CES ÉLÉMENTS

Le paysage au sein duquel se situe le projet de défense contre la mer doit être analysé dans ses caractéristiques physiques, mais aussi historiques et dans les perceptions sociales qui y sont attachées. Il s'agit ensuite d'apprécier l'impact global de la protection envisagée ou, lorsqu'elle existe déjà, des transformations souhaitées. Le choix du parti d'aménagement doit relever, très en amont dans la conception du projet, de conciliations étroites entre solutions techniques de protection et enjeux paysagers. L'intégration du paysage n'est pas le simple verdissement du projet. L'intervention d'un paysagiste-concepteur est indispensable dès cette étape, de même que dans celle qui suivra concernant l'architecture précise de l'ouvrage (cf. § 2.3).

Particulièrement pour les sites protégés, les services de l'État (dans leurs composantes à la fois risques, et sites et paysage) doivent être associés très tôt dans les réflexions, de façon à favoriser les réponses les plus adéquates et partagées.

Un certain nombre de sites incluent déjà des ouvrages de défense contre la mer qu'il est envisagé de renforcer, modifier ou réparer. Dès lors, il est essentiel de bien comprendre leur rapport à la qualité des lieux. La même analyse doit être conduite en cas de prolongement d'une protection existante.

Certains ouvrages existants de défense contre la mer peuvent faire partie de l'intérêt patrimonial du site (ils sont donc généralement signalés dans les motivations de la protection réglementaire) :

// pour des raisons de construction du paysage :

Exemple : La digue de la Duchesse Anne sur le littoral de la baie du Mont-Saint-Michel est une étape dans la poldérisation de la baie, et son tracé marque le partage entre deux mondes horizontaux, l'espace agricole et les prés salés. De plus, sa construction avec un parement de blocs non appareillés, parfois recouvert par du matériau sablo-vaseux et enherbé constitue un ouvrage en tant que tel.

L'analyse de l'aspect extérieur (matériaux, couleurs, formes ...) doit être bien décrit, de manière à ce que les protections nouvelles ne viennent pas créer une rupture dans la perception visuelle de la protection, à la patine des ouvrages près.



Photo 6 : Site classé de la baie du Mont-Saint-Michel, (50 et ici 35) vue de la digue depuis la mer

/// pour la qualité architecturale propre des ouvrages, leur historicité

Exemple : La digue du phare des Baleines sur l'île de Ré est un ouvrage utilitaire de protection, mais la disposition du perré (revêtement en pierre qui protège l'ouvrage), la réalisation du mur lui-même est une affirmation architecturale de la puissance royale tant à destination de propagande interne que vis-à-vis des envahisseurs anglais.

Dans le cas de travaux envisagés sur un tel ouvrage, le plus souvent inscrit ou classé à l'inventaire des monuments historiques, l'intervention auprès de la maîtrise d'œuvre d'un « architecte du patrimoine » est très souhaitable, dès la phase de préparation du choix du parti d'aménagement.



Photos 7 et 8 : Saint-Clément-des-Baleines, vue générale et agrandissement de l'appareillage en pied de digue



Photo 9 : Les travaux de réparation très hétérogènes entrepris sur la digue des Doreaux à Saint-Clément-des-Baleines (17), avec entre autres une dalle bétonnée, un essai en pierre sciée (section claire en bout de digue), du rejointoiement grossier et un état global médiocre

/// comme élément de compréhension de l'histoire du site

Exemple : La plage d'Omaha Beach était, en 1944, limitée par une digue sur 800 m à l'ouest, plus par un cordon massif de galets. Ces deux ensembles ont joué à la fois le rôle d'obstacle à la progression des soldats allemands lors des combats sur la plage. Quand bien même les ouvrages actuels sont assez sensiblement différents de ceux de 1944 (la digue existe aujourd'hui sur plusieurs km, voir photos 13 et 14), leurs caractéristiques essentielles méritent d'être préservées, sans quoi une part de la compréhension des combats de cette plage « sanglante » disparaîtrait.

Dans ces situations, la motivation de la protection doit faciliter l'identification du caractère patrimonial. La conséquence la plus éclatante sera l'obligation d'un grand mimétisme entre les ouvrages nouveaux ou réparés et l'ouvrage préexistant.

Un état des lieux attentif de l'état des ouvrages patrimoniaux existants, aussi bien pour les parties visibles de l'ouvrage que pour le corps de digue, est par ailleurs un élément important à intégrer dans le diagnostic qualitatif.

Les ouvrages existants peuvent ne pas avoir de valeur paysagère patrimoniale en propre ; ils sont parfois relativement neutres ou sans effets négatifs importants sur la perception des lieux. **Dans d'autres cas, ils peuvent dégrader le paysage** naturel ou construit environnant.

Exemple : La digue de protection de la SATMAR à Gatteville-le-Phare (Manche), moderne, est destinée à préserver une installation d'écloserie justifiant la proximité immédiate de l'eau. Elle n'a aucun caractère patrimonial (c'est le caractère sauvage de la côte rocheuse, la violence des courants de marée, le paysage de landes et murets qui sont protégés).

Les digues de protection de Port Nord ou de la Pointe de la Fumée, à Fouras (Charente-Maritime) marquent des limites entre l'estran et des zones habitées, mais c'est l'estuaire de la Charente lui-même qui est protégé. Les ouvrages de renforcement prévus peuvent, par leur conception-réalisation, rompre certains éléments structurants du paysage par la mise en œuvre de protections hors d'échelle, et créer une impression de dysharmonie et d'artificialisation dominante du milieu naturel.

→ L'analyse de la place des ouvrages existants dans l'organisation du paysage, complétée par un diagnostic de leur état, permet donc d'aller, selon les cas, vers un renforcement à l'identique ou dans le même esprit, ou vers une plus grande liberté de solutions, tout en cherchant à repérer les erreurs de disposition, de couleur... qu'il conviendra de ne pas reproduire.

Pour la création de constructions nouvelles, il convient de bien analyser les formes paysagères (horizontalités,

alternances dunes / escarpements / falaises), les couleurs tant des grèves que des rochers (et de ce qui les recouvre le cas échéant : algues, lichens, vase...), pour constituer une palette de formes et de couleurs qui vont contribuer à orienter les caractéristiques du projet. L'arrivée de nouveaux ouvrages se doit d'être la plus intégrée possible.

Dans tous les cas, il s'agit de rechercher la meilleure cohérence possible entre les caractéristiques du site et la nature des ouvrages.

2.3 – S'ATTACHER ENSUITE À DÉFINIR PRÉCISÉMENT L'ARCHITECTURE APPROPRIÉE DES OUVRAGES

Si le choix du parti général de l'aménagement est déterminant pour le paysage et doit avoir été effectué en tenant compte du paysage (champ géographique que l'on retient finalement de protéger, niveau de protection conclu, emplacement des ouvrages dans le site, renforcement de l'ouvrage existant ou ouvrage neuf, digue en béton, en enrochements ou en levée de terre, etc.), l'architecture précise des ouvrages peut avoir une grande importance dans la perception des aménagements.

Plusieurs éléments peuvent être cités sur lesquels une attention doit être portée, dans un souci constant de cohérence avec le site : le profil général de l'ouvrage, qu'il soit en béton, en enrochements ou en terre,

celui du mur de couronnement, la dimension et la couleur des blocs dans les enrochements, la disposition des blocs (en vrac, organisée en plans inclinés ou en entablements, présence ou non de risbermes⁷, la coloration du béton et sa finition de surface (lisse ou bouchardé), l'utilisation des pierres de parement, la liaison faite avec le cordon littoral, l'aménagement d'un cheminement piéton, le nombre et le dessin des pas d'accès, etc.

Il est donc important, particulièrement en site classé, que ce travail de mise au point précise des caractéristiques détaillées des ouvrages soit effectué de façon étroite entre spécialistes des ouvrages de protection et spécialistes du paysage et de l'architecture. Cette concertation directe doit permettre d'ajuster au mieux protection du risque, prise en compte paysagère et maîtrise des coûts. Dans le cas de l'aménagement d'ouvrages patrimoniaux, l'association de l'architecte du patrimoine – déjà évoquée précédemment – est indispensable en complément de celle du paysagiste-concepteur.

Ce chapitre qui vient d'être consacré au paysage évoque l'attention à porter sur ce thème dans la conception initiale puis détaillée des ouvrages de protection contre le risque. Il va de soi que cette attention doit notamment être associée aux préoccupations relevant des autres composantes de l'environnement (en particulier faune, flore et fonctionnement écologique des milieux concernés, cf. chap. 4.1).



Photo 10 : Loix, île de Ré (17) digue maçonnée avec un couronnement arrondi, un haut de mur vertical, le pas d'accès est équipé d'un petit muret de bordure

⁷ Plans horizontaux permettant par exemple le passage d'engins à mi-hauteur d'une digue

3

ÉVALUER LES DIFFÉRENTES
OPTIONS POSSIBLES DE PROTECTION
CONTRE LA MER**3.1 – RISQUES À PRENDRE EN COMPTE ET
OBJECTIFS DE PROTECTION**

L'élaboration d'une défense contre la mer repose sur trois termes :

- les biens que l'on estime nécessaire/possible de protéger
- l'objectif de protection visé, c'est-à-dire l'événement pour lequel la protection sera submergée et des dommages seront acceptés
- l'analyse des particularités du littoral, déterminant la force des vagues et donc leur énergie à la côte.

L'annexe 1 rappelle quelques notions sur les deux derniers points. L'amplitude des marées sur le littoral atlantique fait que l'événement rare résulte d'une combinaison entre vent, dépression atmosphérique et marée haute de coefficient important. Une violente tempête à marée basse n'a pas d'effet sur le haut de plage. Aussi, les ouvrages de protection donneront facilement l'impression d'être surdimensionnés.

3.2 – LES GRANDES OPTIONS STRATÉGIQUES

La stratégie permettant de répondre aux besoins identifiés doit prendre en compte de nombreux facteurs, dont celui d'une dépense publique pertinente par rapport à de nombreuses autres sollicitations. Le « bénéfice » attendu de la stratégie est réparti entre les collectivités, les habitants, les activités économiques.

Plusieurs alternatives à la construction d'une digue (qui est bien souvent la demande formulée par les habitants) méritent d'être explorées.

Citons le repositionnement des défenses plus en retrait vers l'intérieur des terres, sur une ligne de défense plus courte, d'ampleur moindre, voire jusqu'au coteau géomorphologique (retrait stratégique) ; la protection individuelle de certains enjeux ; la démolition-reconstruction de certaines habitations sur un tertre hors inondation à l'arrière d'une digue plus modeste ne protégeant que pour des événements moyens ; la défense en profondeur, avec un premier rang de digue admettant un niveau de protection moyen et un deuxième rang stoppant l'intrusion de l'eau lors de phénomènes plus rares...

Le niveau de protection n'est pas forcément uniforme entre un centre urbain, un quartier peu dense, de l'habitat dispersé et des surfaces exclusivement agricoles.

Du point de vue du paysage, même en site classé, le repositionnement des défenses en retrait peut faire partie des solutions. On peut d'ailleurs noter que, d'une manière très générale, les paysages évolueront nécessairement sous l'effet des changements globaux.

La compétence GEMAPI va conduire les collectivités à examiner de manière approfondie la question des coûts d'investissement et d'entretien des ouvrages. L'examen des analyses coût-bénéfice réalisées dans le cadre des PAPI, plus récemment des analyses multi-critères (obligatoires à compter du 1^{er} janvier 2018) souligne bien que la protection de l'habitat dis-

persé est très onéreuse. Les ressources financières limitées conduiront probablement à une plus grande sélectivité des opérations.

3.3 – LES TYPES DE PROTECTION ET LEUR INTÉGRATION DANS LE PAYSAGE

Le guide méthodologique sur la conception des ouvrages de défense contre la mer (CETMEF, 1998, déjà cité) est encore pleinement pertinent près de vingt ans après sa parution. Les retours d'expérience sur les dispositifs « innovants » ne sont pas tous disponibles, mais la synthèse ci-après a été validée par le CEREMA (Centre d'études sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement).

3.3.1. Le rôle essentiel de la plage

L'existence d'un matelas important de sable ou de galets immédiatement devant la zone menacée est une garantie que les niveaux extrêmes arriveront plus tard sur la ligne sensible à l'érosion ou à la submersion. La durée dangereuse dans le cycle de marée sera d'autant plus courte. Plus ce niveau sera haut, moins l'énergie des vagues sera importante, de même que leur capacité d'érosion.

Le matériau de plage présente une porosité plus ou moins grande ; par suite, le volume de reflux de chaque vague est dissymétrique par rapport à celui du flux, ce qui réduit l'entraînement de matière. Ce rôle d'amortisseur est important par rapport aux ouvrages de protection parallèle à la côte.



Photos 11 et 12 : Site d'Omaha Beach (14) : la digue a été prolongée, et l'abaissement de la plage a conduit à protéger son pied par un enrochement, qui plus est de couleur noire. Plus loin, le cordon de galets.

Dans les fonds de baie qui connaissent une sédimentation importante, le renforcement du marais salé par dépôt de vase ou de tange à chaque très grande marée limite la hauteur d'eau lors des tempêtes et donc l'agressivité des vagues.

Dès lors, évacuer vers la terre des sables qui se sont accumulés sur les voiries ou les digues parallèles au rivage au lieu de les remettre sur la plage est une erreur puisque cette pratique affaiblit la plage et favorise l'amaigrissement du « matelas » qui protège la ligne de rivage. De même, l'exploitation des galets bloqués par des ouvrages perpendiculaires à la côte prive le rivage, situé sédimentologiquement « à l'aval », d'une protection, au détriment d'ailleurs du paysage lui-même. Ainsi, le cordon de galets qui a joué un grand rôle dans la bataille de la plage à Omaha Beach a disparu, sauf sur l'extrémité est. Si la grève est plus aisée d'accès, l'enrochement de pied de digue montre bien les limites techniques, mais aussi esthétiques (couleur de l'enrochement entre plage et digue) de ce type d'aménagement. L'enlèvement du sable déposé sur la route par les vagues lors des tempêtes illustre aussi le moindre amortissement de l'énergie des vagues par la protection artificielle.

Ajoutons enfin que la perte d'un haut de plage à marée haute de fort coefficient est un facteur de perte d'attractivité des portions de littoral concernées.

/// 3.3.2. Les protections parallèles au rivage

L'objectif de ces ouvrages est classiquement d'empêcher l'érosion du littoral, d'éviter l'intrusion de la mer et de limiter les volumes d'eau passant par au-dessus. Les techniques utilisées ont bien sûr évolué au fil du temps, et selon les contextes d'exposition aux vagues.

> **Les ouvrages maçonnés** ont longtemps été la solution de base, avec des géométries plus ou moins élaborées pour limiter les projections d'embruns. Ils se caractérisent par leur absence de drainage, leur très forte réflexion de l'énergie des vagues. Aussi favorisent-ils l'érosion du matelas de sable existant côté mer. La comparaison de cartes postales à trente ans d'intervalle est souvent spectaculaire, et la perte d'épaisseur de la plage peut s'évaluer par les reprises en sous œuvre de nombreux pieds de digue.

Aujourd'hui, les coûts de main d'œuvre rendent le maintien ou la réfection à l'identique de ces ouvrages très onéreux. Les digues patrimoniales peuvent toutefois justifier une intervention de ce type, particulièrement lorsqu'elles sont situées en site classé.

L'intervention sur les digues maçonnées à caractère patrimonial nécessite plus particulièrement, depuis la conception des travaux à conduire jusqu'au suivi attentif du déroulement du chantier, la collaboration étroite d'un architecte du patrimoine.



Photo 13 : La digue du Boutillon, île de Ré (17).
Une solution esthétiquement satisfaisante mais onéreuse

> **Les digues en béton** présentent des effets équivalents par rapport aux vagues. Leurs pathologies sont par contre différentes, avec des soulèvements par exemple. Peu esthétiques, on ne les trouve que très exceptionnellement en site classé.

> **Les digues « en terre »** sont plutôt observées dans les zones de polder, et sont renforcées par des pierres de taille et poids moyen (15 à 30 kg), non appareillées dans les secteurs les moins exposés. Ces ouvrages sont souvent situés en zone de sédimentation active. Seuls des événements extrêmement intenses, comme Xynthia ont conduit à des ruptures ou des désordres. C'est en fonction des enjeux situés côté terre et du niveau de protection choisi qu'il conviendra de défi-

nir les solutions de renforcement. Les projets conçus avec des niveaux de protection élevés se traduisent par des propositions d'apport de blocs de fort tonnage, coûteux, et dont l'aspect conduit à un changement paysager radical. La justification de la stratégie au regard des enjeux protégés devient essentielle.

> **La protection par enrochement** est aujourd'hui la technique la plus couramment utilisée, car la production de gros blocs, leur transport et leur mise en place sont mécanisés, et donc moins onéreux que l'appareillage des pierres dans les digues maçonnées. Ces ouvrages ont l'avantage d'une présence importante de vides entre les blocs, qui réduit un peu la réflexion de la houle.



Photo 14 : Digue du polder Sébastopol, île de Noirmoutier (85), site en cours de classement



Photo 15 : Digue en terre de polder, renforcée de blocs non appareillés, Port du Bec à Beauvoir-sur-Mer (85)

Croquis de positionnement des blocs © CGEDD



Mise en place aléatoire



Mise en place avec surface extérieure des blocs parallèle à la pente général



Photo 16 : Saint-Martin-de-Ré (17), blocs disposés en entablement à proximité du port

La disposition des blocs peut jouer à la fois sur l'esthétique et sur la réflexion de l'énergie des vagues. Une mise en place la plus aléatoire possible accentue ainsi le côté brut et peu travaillé de l'ouvrage, mais garantit une meilleure gestion de l'énergie des vagues et minimise donc le dimensionnement de l'ouvrage. Placer les blocs pour que leur surface plane soit parallèle à la pente générale de la digue produit en revanche des effets esthétiques intéressants, mimant les digues appareillées, mais la réflexion de l'énergie des vagues est plus importante et la surface régulière favorise la projection des embruns. À effets de protection équivalents, la hauteur de la digue sera accrue de 20 % au moins.

D'autres profils de disposition des blocs sont également possibles, qui peuvent en fonction du contexte se révé-

ler à la fois intéressants sur le plan esthétique (faisant apparaître un soin particulier d'organisation) et sur celui de la protection : ce sont notamment les entablements ou les profils à « riseberme » (plan horizontal) intermédiaire (exemple du projet des Doreaux sur l'île de Ré)

> **Les boudins géotextiles** remplis de sable n'ont guère produit de résultats convaincants et sont sensibles au vandalisme.

Différents autres dispositifs ont été testés : rangées de traverses de chemin de fer en bordure de dune, fixation de poteaux verticaux faiblement espacés en avant de protections maçonnées pour réduire l'agression des vagues, amortisseurs de houle sous-marins... Les résultats obtenus ne militent pas pour les employer aujourd'hui, et les données de suivi sont rares.

COULEUR DES MATÉRIAUX MIS EN PLACE

Dans tous les cas, l'attention à la façon dont les ouvrages s'intègrent dans la gamme de couleurs du paysage est importante. L'identification des principaux éléments en place, sable des plages, couleurs des ensembles rocheux formant falaise ou point dur est une étape importante. Il conviendra de s'attacher à regarder non seulement la couleur des roches en haut de plage, mais aussi la manière dont la partie soumise aux marées courantes voit sa gamme chromatique modifiée par la végétation (ou par le dépôt de vase).



Photos 17 et photomontage : Gatteville-le-Phare (50), protection de l'écloserie de la SATMAR, mission à gauche, état actuel. A droite, image retraitée, figuration d'une digue de la couleur des rochers.

De quelle couleur privilégier l'enrochement ? Un photomontage permet d'identifier deux solutions, un matériau clair proche de la teinte du sable, un rocher de type granite comme les rochers entourant la grève. Au cas d'espèce, la solution claire limite l'effet de bande horizontale.

Dans l'estuaire de la Charente, la protection par des blocs de diorite noirs peut sembler étrange dans une zone de rochers calcaires... jusqu'à ce que l'on observe que les dépôts d'algues et de vase ont la même teinte sombre après quelques années. La diorite évite une série de bandes, claire pour le sable, puis sombre pour la zone à algues, et claire enfin sur le haut de l'enrochement calcaire.

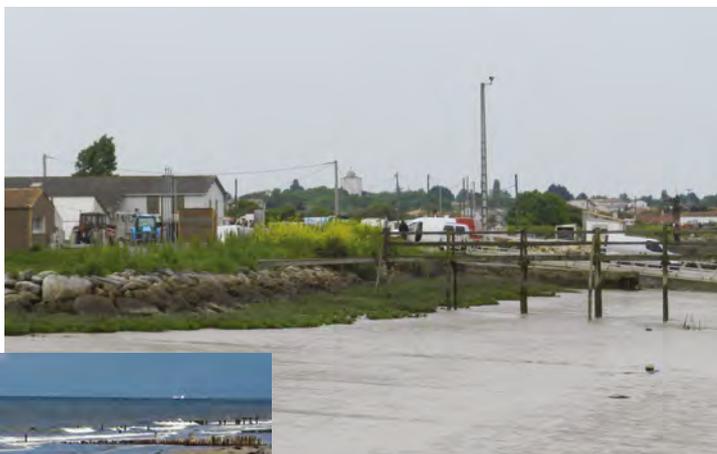


Photo 18 : Port des Barques (17)



Photo 19 : Ver-sur-Mer/Asnelles (14)

Avec un sable beige sur la plage, des galets calcaires en pied de dunes, le choix d'une couleur d'enrochement n'est pas indifférent. A Ver-sur-Mer, les deux types de blocs clairs et très foncés ont été juxtaposés... Les blocs clairs s'insèrent beaucoup mieux dans le paysage.

// 3.3.3 – Les protections perpendiculaires à la ligne de rivage

La construction d'épis en bois, en maçonnerie, en boudins géotextiles ou en enrochement, est censée ralentir la dérive littorale, et maintenir un matelas de sable en haut de plage.

Si ces dispositifs donnent l'impression d'une retenue du sable, s'ils montrent que des actions sont entreprises pour lutter contre la mer, le suivi des travaux

indique que les événements extrêmes n'empêchent pas la reprise des matériaux et la diminution du stock de sable en haut de plage, au pied de la protection linéaire. C'est le profil de la plage parallèlement au rivage qui est modifié : ces ouvrages agissent sur les mouvements sédimentaires longitudinaux à la plage. Ils génèrent des accumulations sur leur face amont, des reprises d'érosion sur l'aval. Le suivi à long terme de la coupe topographique depuis la terre jusqu'à la mer montre un amaigrissement progressif du matelas de sable en haut de grève (cf. fig. 1).



Photo 20 : Site de Ver-sur-Mer/Asnelles (14) : ensemble composite de protections, en bois et en enrochement, perpendiculaire et parallèle au rivage, antérieur au classement. La côte a continué à reculer. Au fond, site d'Arromanches, les pontons.



Photo 21 : Plage de la Conche, Saint-Clément-des-Baleines, île de Ré (17) épis en maçonnerie

// 3.3.4 – Les solutions dites douces

> **Les rechargements de plage** visent à compenser l'érosion par un apport important de matériaux dont la granulométrie doit être au moins égale, voire un peu supérieure à celui du sable en place. Le matelas assure la protection des ouvrages situés plus haut, même si les grandes tempêtes peuvent conduire à des érosions importantes.

L'établissement de plans de gestion de la ressource sableuse mobilisable est essentiel, car la ressource adéquate n'est pas forcément disponible facilement. Remonter du sable de l'aval hydraulique vers l'amont n'est pas toujours pertinent si l'on veut respecter le critère granulométrique.

Cette gestion est pratiquée à grande échelle par les Néerlandais pour protéger leurs digues, en remobilisant le sable qui se dépose au large sous forme de grands bancs parallèles à la côte.

Cette solution a le mérite de combiner les enjeux de risques et la gestion touristique, et d'apporter le meilleur respect du paysage initial. Elle s'apparente à une intervention de fonctionnement.

> **Le drainage actif de la plage** par pose de drains et pompage est une des solutions les plus originales expérimentées ces dernières années. Plusieurs sites ont été suivis sur une longue période et mettent en évidence un équilibre dynamique et la constitution d'un matelas de sable plus important qu'à l'origine. Cette technique invisible respecte particulièrement bien le paysage. Elle est coûteuse en exploitation.

Dans des circonstances extrêmes de forte tempête, le réseau de drainage peut être emporté. Aussi cette solution⁸ rencontre-t-elle ses limites, et doit-elle être réservée à des secteurs peu exposés.

4

CONSTRUIRE UN PROJET D'ENSEMBLE COHÉRENT AUTANT QUE PROTÉGER DU RISQUE

4.1 – PRENDRE EN COMPTE LES AUTRES RÉGLEMENTATIONS ENVIRONNEMENTALES

Si le présent guide est nettement orienté sur la dimension paysagère des projets, d'autres enjeux environnementaux sont souvent rencontrés dans les zones littorales. Ils doivent être identifiés le plus tôt possible et faire l'objet d'une prise en compte tout au long de l'élaboration du projet.

L'autorisation environnementale pour laquelle une ordonnance sera prochainement publiée, va permettre de réunir dans une seule procédure et un seul acte administratif les démarches relatives aux aspects environnementaux du dossier.

L'étude d'impact qu'il convient de produire est en revanche qualitativement exigeante. Dans les textes réglementaires en cours d'élaboration, le contenu spécifique des projets en site classé est détaillé, et appelle un niveau de précision important⁹. L'étude doit rendre compte de l'ensemble des pistes étudiées, procéder à un examen de leurs effets principaux avant d'en retenir une, et d'en approfondir les impacts. Ne pas y procéder fragiliserait toute la procédure. Écarter une variante au motif qu'elle serait seulement plus délicate à mettre en œuvre du point de vue de la maîtrise foncière n'est pas, au stade de l'étude d'impact, une raison suffisante sans comparaison approfondie.

Sont donc notamment à vérifier, dès le besoin identifié, les inventaires de milieu naturel, les désignations Natura 2000 et les protections réglementaires.

L'inventaire des ZNIEFF est une synthèse de la connaissance naturaliste, qui permet d'apprécier le caractère plus ou moins rare de la faune et de la flore présentes, en particulier de susciter la réalisation d'inventaires complémentaires spécifiques pour identifier les espèces protégées et leur habitat.

La désignation en zone Natura 2000 (zone de protection spéciale ou zone spéciale de conservation) va impliquer la réalisation d'une évaluation des incidences, spécifique. L'existence d'une réserve naturelle nationale emporte des précautions particulières dès lors qu'une emprise y est envisagée.

Comme pour les aspects paysagers, il est justifié que les réflexions en matière de préservation des espèces et des milieux naturels soient aussi conduites aux échelles adaptées d'espace et de temps, et dans la constatation d'une dynamique naturelle incontournable du trait de côte (permettant notamment d'envisager le repositionnement d'ouvrages en retrait du littoral).

4.2 – L'OUVRAGE DE PROTECTION PEUT GÉNÉRER DES EFFETS NÉGATIFS INATTENDUS

La réalisation d'une digue nécessite souvent de créer des cheminements nouveaux, très accessibles, car nécessaires pour une maintenance mécanisée des ouvrages. Les propriétés côté terre peuvent en subir divers effets négatifs : la perte de la vue sur la mer, la perte ou la complexification de l'accès depuis les

⁹. Voir annexe 2

parcelles privées vers la digue, voire un surplomb du couronnement de l'ouvrage qui réduit l'intimité de la parcelle dominée.

Ces objections venant des personnes protégées par l'ouvrage amélioré, mais partagées entre le sentiment d'une perte de jouissance immédiate et celui d'une protection dont l'intérêt peut être ressenti comme lointain voire incertain, appellent beaucoup de pédagogie.

L'utilisation de la digue comme chemin de randonnée ou piste cyclable est aussi une cause de perturbation importante lorsque elle domine un espace utilisé comme reposoir, gagnage ou nidification pour des oiseaux ou des mammifères marins. Le simple fait de la silhouette se détachant sur le ciel déclenche des réflexes de fuite chez ces espèces. Les solutions mettant en place un chemin de service à mi-hauteur de la digue peuvent être une partie de réponse (qui n'interdit pas d'organiser ponctuellement un espace d'observation discret sur l'espace remarquable). L'entretien du front de digue vers le large en est toutefois rendu plus complexe.

4.3 – PENSER LA PROTECTION COMME UN ÉLÉMENT DE RÉAMÉNAGEMENT DE L'ESPACE

En zone urbanisée, la protection vient s'additionner à de nombreux autres équipements : route, trottoirs, plantations d'alignement, places de stationnement, mobilier urbain, desserte des quais du port...

Se contenter de surimposer la protection dans un espace déjà utilisé peut faire perdre toute lisibilité à l'espace, voire désorganiser de nombreuses fonctions.

Dès lors, et même si les coûts spécifiques de l'aménagement ne sont pas financés au titre des risques, il est essentiel de mobiliser des compétences pour engager une restructuration de l'espace. La présence d'un alignement d'arbres irréguliers ne saurait être un prétexte à « bricoler » l'insertion d'une fonctionnalité supplémentaire.

Il est préférable d'inventorier les fonctions à assurer sur la zone à aménager et de voir comment les organiser les unes par rapport aux autres en identifiant les aménagements pouvant répondre aux différentes fonctions à la fois. Une digue urbaine peut ainsi, élargie, devenir promenade, et mieux séparer les fonctions portuaires des fonctions routières. La coupe suivie d'une replantation d'un alignement complet peut rendre l'espace plus lisible en jouant aussi sur la structure verticale de l'espace urbain.

Pour protéger le hameau, faut-il se contenter d'un muret, ou repenser toute l'organisation de l'espace ?



Photo 22 à gauche et, à droite, esquisse possible d'aménagement, Saint-Pierre d'Oléron (85)

Faut-il se contenter de prolonger et remonter le muret,
ou jouer sur l'espace disponible pour dissimuler celui-ci dans un mouvement de sable ?

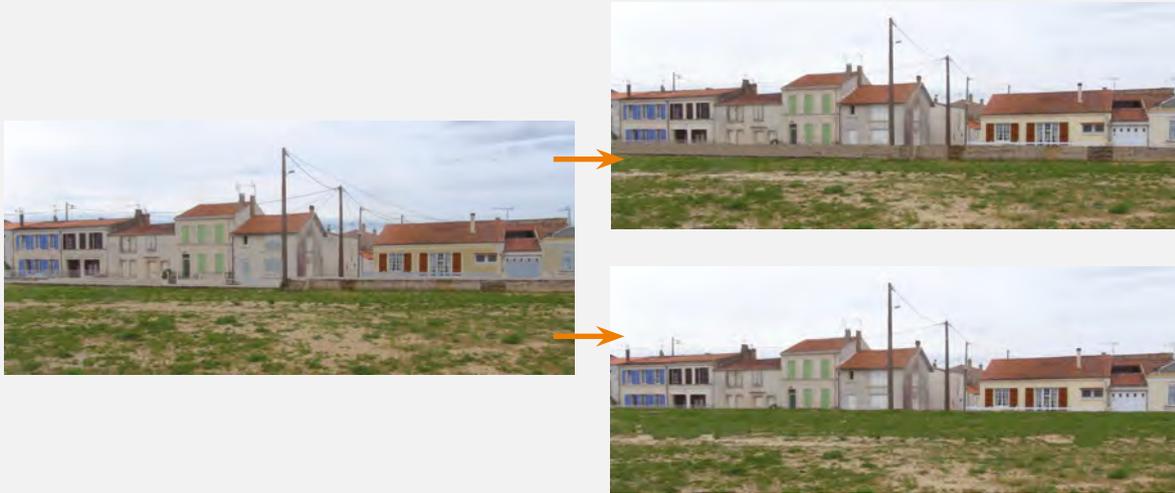


Photo 23 et montages Port-des-Barques (17)

→ La réalisation d'une protection ne saurait être réduite au seul aspect de la mise en sécurité. Elle doit être l'occasion, en zone urbaine et en dehors également, de réfléchir à une nouvelle organisation de l'espace, et devenir aménagement. Elle offre ainsi une opportunité de réhabilitation, et même mieux, d'organisation de la fréquentation, de pleine appropriation de sa dimension qualitative.

Ailleurs, l'éloignement de la digue par rapport au front bâti lui donnera une présence allégée, alors même que sa hauteur aura été augmentée. Éventuellement, le fait de l'intégrer côté ville dans un mouvement de terrain en réduira encore la perception.

4.4 - L'ANALYSE COÛT-BÉNÉFICE

L'ensemble des réflexions qui précèdent conduisent à passer du besoin strict de protection à un ensemble de considérations et de solutions. Pour autant, il convient de s'interroger sur la pertinence de l'argent investi au regard des pertes économiques subies jusqu'à l'événement retenu comme objectif de protection. C'est l'objet de l'analyse coût-bénéfices (ACB), qui est une obligation pour pouvoir bénéficier d'aides publiques.

Il est essentiel à ce stade de rappeler que cette analyse doit intégrer le coût de la maintenance, celle-ci

représentant en trente ans une dépense équivalente à celle de l'investissement initial : les assauts de la mer peuvent altérer les ouvrages, les vieillir prématurément.

De même, les dépenses liées aux mesures d'intégration environnementale sont à comptabiliser dans le calcul. Réciproquement, les estimations de pertes (ou de gains) économiques liés aux atteintes (ou améliorations) du paysage et de la biodiversité (sur le bien-être des populations, le tourisme et ses retombées financières, les aménités écologiques...) sont à comptabiliser en les ajoutant (ou retranchant) au coût de l'ouvrage et de sa maintenance.

Les dépenses de maintien d'un niveau de sable élevé au droit de la plage ne sont pas éligibles, mais permettent d'envisager une moindre sollicitation de la protection, donc de réduire les coûts de maintenance. Elles garantissent l'existence d'une plage à marée haute, dans un objectif touristique.

Les dépenses consacrées à l'aménagement de l'espace, qui sont des investissements connexes à l'opération de protection, doivent être exclues de l'analyse économique.

Procéder à une appréciation sommaire coût-bénéfice sur les principales variantes à un stade précoce serait un moyen de sécuriser la démarche de projet.

Si le caractère patrimonial d'un élément de la protection appelle des solutions spécifiques, généralement assez coûteuses, il pourra être procédé à deux ACB, l'une avec un ratio de coût pour une solution classique, l'autre pour le projet retenu. Ce cas reste cependant assez rare.

4.5 – LE CHOIX D'UNE SOLUTION

Le choix d'une solution puis la mise au point du projet ont donc à prendre compte, sur la base des différentes options techniques possibles, les questions de paysage et de biodiversité (et d'environnement au sens large), ainsi que les opportunités de réaménagement de l'espace et de ses différents usages, tout en s'assurant du bénéfice global de l'opération par rapport à son coût.

Il peut être rappelé que la protection est rarement l'unique solution envisageable, même si c'est très souvent celle qui est demandée par les habitants. La question du retrait stratégique se pose dans un contexte d'élévation du niveau de la mer, et peut conduire à envisager des relocalisations ou des reconstructions sur terre.

Le sujet du paysage est déterminant en site classé, ce type d'espace étant spécifiquement protégé pour sa qualité exceptionnelle. Le paysage doit alors constituer un socle du projet, et il peut être utile, bien en amont de l'enquête publique, d'y associer les usagers : habitants, structures associatives, touristes et professionnels (par enquête, réunion publique...). L'acceptation sociale et l'appropriation des lieux par les usagers sont en effet régulièrement des questions sensibles¹⁰, et l'entrée paysagère sur ce type de projet peut être à même de faciliter la compréhension des grandes options possibles et l'élaboration d'un projet fédérateur.

10. La Convention européenne du paysage encourage fortement l'association des populations et le recueil de leurs perceptions du paysage.

5

SUIVRE ATTENTIVEMENT
LA RÉALISATION DU CHANTIER

Le dossier présenté, notamment pour une autorisation de travaux en site classé, doit rendre compte de l'état du paysage après travaux¹¹. Il est donc d'un niveau de détail très précis, et il constitue, avec les spécifications techniques complémentaires de la décision ministérielle un engagement à une réalisation conforme.

5.1 – L'IMPORTANCE DE LA CONTINUITÉ DE LA MAÎTRISE D'OUVRAGE DEPUIS LES ÉTUDES DE DÉFINITION GÉNÉRALE, LA MISE AU POINT DU PROJET JUSQU'À LA MISE EN ŒUVRE

L'expérience montre qu'il n'est pas rare que plusieurs structures successives au sein de la collectivité maître d'ouvrage traitent chacune une étape du dossier. Ainsi, le suivi des études hydrauliques de définition n'est pas forcément assuré par ceux qui mettront au point le marché (de maîtrise d'œuvre, ou de travaux si la collectivité est agréée pour la maîtrise d'œuvre des digues), ni par ceux qui assureront le suivi de chantier.

Or les discussions sur le paysage ont débouché sur des spécificités et des engagements qui ne sont pas forcément identifiés comme tels par ceux qui reprennent le dossier à leur niveau.

5.2 – ASSOCIER UN PAYSAGISTE-CONCEPTEUR À L'ÉQUIPE DE MAÎTRISE D'ŒUVRE N'EST PAS UN GADGET

Comme on l'a vu précédemment, l'association précoce d'un paysagiste-concepteur, dès l'élaboration du projet (surtout s'il est prévu dans un site classé), permet d'intégrer le paysage dans la conception même des ouvrages. Son rôle n'est pas d'essayer de faire de l'amélioration esthétique, mais bien de contribuer, au même titre que le maître d'œuvre agréé, à la conception de la solution technique répondant aux besoins. Le mettre en situation de sous-traitant intervenant tardivement expose le maître d'ouvrage à un dialogue difficile avec les personnes chargées de l'instruction et à une difficulté d'obtention d'une décision favorable dans des délais acceptables. En cas d'aménagement en zone urbaine, son rôle est également indispensable à

→ **BONNE PRATIQUE** : Rédiger une fiche suiveuse sur les spécificités du chantier au regard des enjeux de paysage (et d'environnement), au même titre que les accords trouvés avec les riverains ou la commune concernant les modalités d'exécution du chantier à chaque transfert de responsable (et préciser le service de la maîtrise d'ouvrage responsable de ce suivi).

11. Comme indiqué au § 4.1, les informations et pièces complémentaires nécessaires pour un dossier de projet en site classé sont précisées en annexe 2 (projet de décret).

la prise en compte, dès l'amont, des usages et des fonctions multiples des ouvrages.

Par ailleurs et comme indiqué précédemment, l'association d'un « architecte du patrimoine » est nécessaire – dès l'amont également – lorsque l'on a à intervenir sur un ouvrage déjà existant et patrimonial, a fortiori s'il est identifié comme monument historique.

De la même manière, ces spécialistes doivent être associés au déroulement du chantier, dès son démarrage et régulièrement ensuite car, inévitablement, des mises au point (parfois essentielles) sont à effectuer sur le terrain au fil de la réalisation matérielle des travaux.

Enfin, au risque de se répéter, le dossier instruit au titre des sites doit se situer au niveau du projet d'exécution, avec un niveau de détail supérieur à celui requis pour l'enquête publique, ce que le paysagiste peut anticiper.

5.3 – VEILLER À LA BONNE APPROPRIATION DES PRESCRIPTIONS PAR LE MAÎTRE D'ŒUVRE ET LES ENTREPRISES

Le risque de perte d'information évoqué au § 5.1 ne se limite pas à la seule maîtrise d'ouvrage. Le maître d'œuvre doit impérativement accuser réception de l'arrêté d'autorisation (demain, dans l'autorisation environnementale) de travaux en site classé, et savoir que l'autorisation donnée au titre des sites peut comporter des spécifications particulières et renvoie au dossier déposé qui est considéré comme un engagement du maître d'ouvrage.

Le niveau de détail porte sur des modalités particulièrement précises d'exécution pour ce type d'ouvrage. Ainsi, le respect de la couleur des matériaux, qui est une exigence peu fréquente dans les chantiers de défense contre la mer, ne doit pas être écarté pour des raisons de commodité ou de coût. Les modalités d'appareillage des matériaux doivent être respectées... La forme du couronnement peut être spécifiée (exemple de la digue du Boutillon, sur l'île de Ré)

L'entreprise de son côté n'est pas forcément sensibilisée à ces aspects spécifiques, et le bureau d'étude interne qui a préparé la réponse au marché est sou-

vent sans liaison quotidienne avec l'équipe de direction du chantier.

L'expérience fait apparaître de nombreux écarts entre les projets et leur réalisation, ce qui est à l'origine de tensions entre l'administration d'État, le maître d'ouvrage, le maître d'œuvre et l'entreprise. Les spécifications finissent par être perçues comme des contraintes, même quand elles étaient proposées par le dossier déposé. Reprendre le chantier est mal vécu. Faute d'une pleine appropriation, les dérives peuvent conduire à des positions qui font passer les qualités paysagères au dernier rang dans un espace emblématique.

→ **BONNE PRATIQUE** : Organiser une réunion avec l'entreprise dès la notification du marché, avec la DREAL et l'ABF, pour que les approvisionnements et les modalités particulières d'exécution soient rappelées à l'entreprise.

5.4 – L'ÉVITEMENT DES IMPACTS, LEUR RÉDUCTION ET LES MESURES COMPENSATOIRES : DES OBLIGATIONS À RESPECTER

Le dossier d'étude d'impact peut avoir proposé des mesures visant à éviter ou réduire les impacts : des dispositifs de contrôle des accès aux ouvrages par exemple, des reprises d'ouvrages ne faisant pas partie du besoin initial, mais dont la modification est de nature à limiter les contrastes visuels et la perception d'éléments discordants...

Toutes ces obligations sont à respecter par le chantier et il convient d'y être attentif. La responsabilité du maître d'ouvrage lui-même est engagée en cas de non-respect.

Enfin, les engagements de compensation du maître d'ouvrage sont à réaliser idéalement avant le début du chantier, au moins en parallèle de celui-ci.

AIDE-MÉMOIRE CHRONOLOGIQUE

Déroulé type à titre indicatif

En orange, les étapes du PAPI
En bleu, les aspects paysagers

LA DÉFINITION DU BESOIN

- ↓ ■ Identifier les besoins exacts de protection contre le risque et les différents types de réponse possibles, sans exclusive.
Se faire aider dans le recensement puis le choix des solutions techniques
(ex : monter un dossier de PAPI d'intention pour financer la réflexion).
- ↓ ■ Recueillir les informations relatives au contexte : histoire du site et de sa protection contre les risques, connaissance sédimentaire, enjeux paysagers, enjeux de biodiversité, enjeux historiques, usages...
- ↓ ■ Associer très en amont la DREAL, dans sa composante « sites et paysage », lorsqu'on est en présence d'une protection paysagère ou naturaliste, ainsi que l'ABF lorsqu'il s'agit d'une protection paysagère ou liée à un monument historique.
- ↓ ■ Première évaluation sommaire des réponses (dont technique et économique, argumentaire, à conserver pour le dossier d'étude d'impact).
- ↓ ■ Première concertation avec le public...

LE CHOIX DU PROGRAMME À METTRE AU POINT

- ↓ ■ Recruter les équipes qui vont mettre au point le projet : hydrauliciens, bureau d'étude ouvrages, paysagiste-concepteur, le cas échéant urbaniste, architecte du patrimoine, chargé d'évaluation des impacts.
- ↓ ■ Affiner l'analyse du paysage pour cerner les réponses plausibles et en débattre avec la DREAL et l'ABF. Idem avec l'administration concernée en présence d'autres enjeux (biodiversité par exemple).
- ↓ ■ Élaboration de la solution technique, chiffrage, analyse économique.
Début d'élaboration de la fiche « suivi du paysage ».
- ↓ ■ Concertation avec le public, affinement du dossier, validation, mise au point du plan de financement et des dossiers.
- ↓ ■ Dépôt du dossier de PAPI, instruction, avis de la Commission Mixte Inondation.

ÉLABORATION DU PROJET DÉTAILLÉ ET VALIDATION

- ↓ ■ Recherche des accords de financement locaux (puis signature du contrat de PAPI).
- ↓ ■ Élaboration du projet détaillé, en mettant au point le dossier sur le plan paysager (niveau exécution), en associant si nécessaire la DREAL et l'ABF.
- ↓ ■ Élaboration du dossier d'enquête publique, finalisation de l'étude d'impact.
- ↓ ■ Rencontrer la DREAL et l'ABF dès que le dossier est prêt et avant l'enquête publique pour vérifier sa recevabilité et sa pertinence.
- ↓ ■ Enquête publique au titre du permis unique, intégrant autorisation au titre des sites, de la protection des espèces, en sus de la digue elle-même.
- ↓ ■ L'avis du CODERST est facultatif. L'Autorité environnementale nationale et la CDNPS sont sollicitées pour avis simple, l'avis du ministre chargé des sites est sollicité pour avis conforme (son accord et les conditions qu'il fixe sont impératifs). Ces avis sont intégrés dans la procédure d'autorisation environnementale.

LA MISE EN ŒUVRE DU PROJET DÉTAILLÉ

- ↓ ■ Marchés publics incluant les prescriptions particulières liées à la prise en compte du paysage :
 - . prescriptions techniques
 - . prescriptions méthodologiques (telles que la tenue de réunions d'ajustement qualitatif) (! fiche suivi du paysage)
- ↓ ■ Chantier :
 - . bonne appropriation des prescriptions par le maître d'œuvre et les entreprises, dont réunion avec DREAL et ABF dès la notification du marché
 - . réunions régulières de chantier associant les professionnels du paysage et du patrimoine (! fiche suivi du paysage)

LA GESTION DES OUVRAGES

- ↓ ■ Mise au point des consignes d'entretien des ouvrages rappelant si nécessaire les points relatifs à la préservation du paysage.
- ↓ ■ Suivi des effets du projet sur la dynamique sédimentaire.
- ↓ ■ Entretien régulier des ouvrages, de façon à éviter une dégradation prématurée (! fiche suivi du paysage) et visites réglementaires.

ANNEXE 1.

LES ÉVÉNEMENTS DE RISQUE À PRENDRE EN COMPTE

La présente annexe n'est qu'un rappel, les aspects techniques étant largement développés dans les ouvrages cités en introduction. Toutefois, les questions fréquemment posées par les riverains montrent que ce domaine est encore bien mal connu des habitants du littoral, surtout s'ils ne viennent y résider que l'été.

1 – Les surcotes marines

Le niveau marin à prendre en considération est dépendant de nombreux facteurs qu'il convient de bien prendre en compte pour déterminer les cotes atteintes avec des fréquences rares, une fois tous les cinquante ou cent ans par exemple.

Les différents facteurs qui contribuent au niveau des eaux sont les suivants :

- **la marée** : elle est parfaitement prévisible et généralement bien connue. Son amplitude varie considérablement selon les régions, de 15 m en baie du Mont-Saint-Michel à 4 m sur d'autres secteurs du littoral atlantique ;

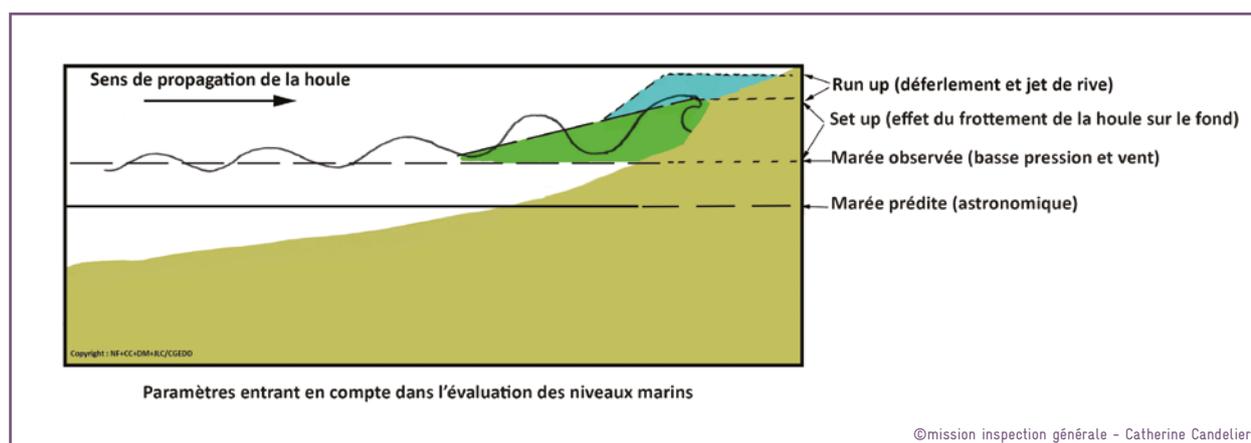


Schéma montrant les paramètres à prendre en compte dans l'estimation de la cote de référence (marée astronomique, surcote, vagues)

- **la surcote atmosphérique, qui résulte de la combinaison de deux effets :**

- la pression atmosphérique : des hautes pressions (anticyclone) induisent une baisse du niveau de la mer ; à l'inverse, des basses pressions (tempête) provoquent une élévation de ce niveau. Cet effet est d'environ 1 centimètre par millibar. Il peut donc atteindre plusieurs dizaines de centimètres au passage d'une forte dépression (et même 1 mètre lors d'un cyclone) ;

- le vent pousse l'eau et selon la configuration de la côte provoque une accumulation, donc une surélévation du niveau. Un estuaire ou une baie est propice à un tel mécanisme. Cet effet peut dépasser un mètre ;
- **les vagues** sont créées par le vent. Leur taille dépend de sa force mais aussi de sa durée et de la distance sur laquelle il s'exerce. On distingue en général la mer du vent (vagues créées localement) et la houle (vagues créées loin de la zone). À l'approche de la côte, du fait du frottement de la « racine » des vagues sur la plage on observe une élévation du niveau des eaux (le set-up) d'autant plus marquée que la pente générale de la grève est faible (de quelques cm à 1 ou 2 dm). Enfin, les vagues atteignant la côte s'élèvent contre l'obstacle avec une énergie plus ou moins forte, lui permettant de franchir un obstacle ou de projeter des embruns à plus ou moins grande hauteur (le run-up).

Ces facteurs sont plus ou moins dépendants (par exemple basse pression et vent sont fortement corrélés) et peuvent s'additionner (lors de Xynthia en 2010, la surcote a ainsi atteint 1,50 m à La Rochelle pour une amplitude de marée de 5,55 m correspondant à un coefficient de 102).

Sur la côte atlantique au sens large, les très hauts niveaux marins sont la combinaison de marées hautes de gros coefficients et d'événements climatiques extrêmes. Plus l'amplitude de marée est grande, plus la coïncidence temporelle de la marée haute et des autres facteurs de surcote est déterminante pour les niveaux rares. L'événement centennal est souvent difficile à imaginer par le riverain, car d'ampleur vraiment inaccoutumée par rapport à l'événement de tempête courant, qui est sujet d'observation¹².

2 – L'élévation du niveau de la mer

L'élévation du niveau marin est liée à la dilatation de l'eau sous l'effet du réchauffement climatique et de la fonte des calottes glaciaires. Les trente dernières années ont ainsi connu une élévation moyenne en France de près de 9 cm. Une première augmentation forfaitaire de 20 cm au titre de l'élévation du niveau moyen de la mer est retenue pour l'année 2050. Une deuxième augmentation de 40 cm est à envisager pour l'échéance 2100, ces valeurs restant à l'intérieur de la fourchette définie par le GIEC. L'élévation du niveau marin moyen prévisible aurait plutôt tendance à être revue à la hausse dans la littérature scientifique récente.

3 – La détermination du niveau de référence

L'énergie des vagues à l'arrivée sur la limite du rivage, qu'elle soit naturelle (dune, plage, rochers) ou artificielle est un paramètre essentiel pour déterminer la hauteur atteinte par les paquets de mer et les dimensions de l'ouvrage de protection (poids des blocs par exemple).

Cette énergie est très dépendante du profil de la plage, c'est-à-dire de la pente générale de l'estran et de la hauteur d'eau sur l'ultime obstacle. Plus la plage est plane, plus faible est l'énergie à la côte (rôle que jouent aussi les prés salés ou les mangroves par exemple). Plus la hauteur de l'eau est élevée le long d'une jetée, d'une digue ou d'une falaise, plus l'énergie est importante et plus les vagues montent haut. La même houle au large se traduit donc par des effets très différents selon ces deux paramètres.

Par ailleurs, selon la proportion de vide dans l'obstacle, une part plus ou moins grande de l'énergie peut être dissipée. Une digue lisse en béton ou pierre appareillée avec une forte hauteur d'eau importante juste à l'avant connaîtra des projections très spectaculaires. Un estran de galets précédé d'une plage à pente modérée connaîtra des projections assez modestes.

¹². Ajoutons que, de Bayonne à La Hague, les très forts coefficients sont atteints tôt le matin et tard le soir, donc pendant l'obscurité, durant la saison hivernale des tempêtes.

La détermination d'une cote de référence pour les ouvrages de défense résulte du croisement d'un objectif de protection (fréquence de retour d'un événement qui dépasse la protection) avec le niveau marin de référence en statique et en dynamique. La structure de l'ouvrage va dépendre de l'énergie des vagues arrivant sur celui-ci. L'objectif de protection doit donc varier en fonction de la nature et de l'importance des enjeux à protéger, de leur capacité à résister à une submersion temporaire. Pour les digues publiques, celui-ci est fixé par la collectivité disposant de la compétence GEMAPI. Pour les endiguements neufs construits après le 1^{er} janvier 2020, l'article R. 214-119-3 du code de l'environnement définit le niveau de protection minimal par classe d'ouvrage.

4 - Les situations singulières

Certaines zones peuvent amplifier ou atténuer ces valeurs du fait de la morphologie de la côte.

Ainsi un estran particulièrement plat va se traduire par un set-up décimétrique (important), mais la hauteur des vagues y sera spécialement réduite. De ce fait par exemple, dans la moitié ouest de la baie du Mont-Saint-Michel, l'agressivité des vagues est très sensiblement plus faible que celle observée à quelques kilomètres de là, à Saint-Malo, avec des profondeurs d'eau importantes en marée haute et l'arrivée quasi directe de la houle.

Les zones très protégées par l'orientation de la côte par rapport aux vagues de tempête pourront bénéficier de solutions moins lourdes. Toutefois, si l'on veut se protéger contre des événements rares, pour lesquels la hauteur d'eau à la côte est importante, les calculs peuvent conduire à des dimensionnements d'enrochements de protection très supérieurs à ceux qui étaient en place.

Les estuaires peuvent à l'inverse amplifier l'effet du vent du fait d'un resserrement progressif des berges. La mer est donc plus haute au fond de la baie qu'en entrée. Protéger les parties latérales peut provoquer des sur-inondations de la première ville située en fond, et implantée historiquement sur la zone de premier franchissement du cours d'eau. Ces constats militent pour une approche technique large du champ d'impact.

ANNEXE 2.

PROJET DE DÉCRET SUR L'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE INTERVENANT AU TITRE DES SITES (R. 181-16)

Numérotation provisoire

Art. R.181-16 du code de l'environnement (dossier sites)

Lorsque l'autorisation environnementale tient lieu d'autorisation de modification de l'état des lieux ou de l'aspect d'un site classé ou en instance de classement, le dossier de demande est complété par les informations et pièces complémentaires suivantes :

- 1° Une description générale du site classé ou en instance de classement accompagnée d'un plan de l'état existant ;
- 2° Le plan de situation du projet, mentionné à l'article R. 181-11, précise le périmètre du site classé ou en instance de classement ;
- 3° Un report des travaux projetés sur le plan cadastral à une échelle appropriée ;
- 4° Un descriptif des travaux en site classé précisant la nature, la destination et les impacts du projet à réaliser accompagné d'un plan du projet et d'une analyse des impacts paysagers du projet ;
- 5° Un plan de masse et des coupes longitudinales adaptées à la nature du projet et à l'échelle du site ;
- 6° La nature et la couleur des matériaux envisagés ;
- 7° Le traitement des clôtures ou aménagements et les éléments de végétation à conserver ou à créer ;
- 8° Des documents photographiques permettant de situer le terrain respectivement dans l'environnement proche et si possible dans le paysage lointain. Les points et les angles des prises de vue sont reportés sur le plan de situation ;
- 9° Des montages larges photographiques ou des dessins permettant d'évaluer dans de bonnes conditions les effets du projet sur le paysage en le situant notamment par rapport à son environnement immédiat et au périmètre du site classé.

ANNEXE 3.

ÉVOLUTION DU RIVAGE ENTRE 1952 ET 2002 À HAUTEUR DU VILLAGE DU PIGNOCHET, COMMUNE DE SAINT-JEAN-LE-THOMAS (50)

Un camping communal est construit sur l'avant dune. En arrière, la dune elle-même est parsemée de villas. Devant l'érosion qui menace l'espace de loisirs, la commune décide de protéger le rivage. Le trait de côte est stabilisé en recul d'une trentaine de m par rapport à la ligne de rivage de 1950.



Photos aériennes remises à la même échelle. A gauche, situation 1952, rivage mobile. A droite, situation 2002, avec une érosion très marquée au sud de l'enrochement. ©IGN-Paris 2017 - reproduction interdite.

Cinquante ans plus tard, l'érosion a attaqué l'avant plage au sud de la protection (le transit littoral va du nord vers le sud) et attaqué le cordon dunaire lui-même. La situation ne retrouve un équilibre dynamique que deux km plus au sud.

GLOSSAIRE

ABF	Architecte des bâtiments de France
ACB	Analyse coût-bénéfice
AMC	Analyse multi-critères
CEPRI	Centre européen de prévention des risques d'inondation
CDNPS	Commission départementale de la nature, des paysages et des sites
CEREMA	Centre d'études et d'expertises sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement
CETMEF	Centre études techniques maritimes et fluviales, aujourd'hui intégré au CEREMA
CODERST	Conseil départemental de l'environnement des risques sanitaires et technologiques
DDTM	Direction départementale des territoires et de la mer
DREAL	Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement
GEMAPI	Gestion des milieux aquatiques et la prévention des inondations (cf Loi du 27 janvier 2014)
PAPI	Programme d'action de prévention des inondations
STAP	Service territorial de l'architecture et du patrimoine
UDAP	Unité départementale de l'architecture et du patrimoine

Direction générale de l'Aménagement, du Logement et de la Nature
Direction de l'Habitat, de l'Urbanisme et des Paysages
Bureau des sites et espaces protégés

Direction Générale de la Prévention des Risques
Service des risques naturels et hydrauliques

92055 La Défense cedex
Tél. : 01 40 81 32 61

