

Octobre 2008

GUIDE D'ELABORATION DES PLANS DE PREVENTION DES RISQUES SUBMERSION MARINE EN LANGUEDOC-ROUSSILLON



Photo DRE : Valras Plage en décembre 2003

Ressources, territoires et habitats
Énergie et climat
Prévention des risques
Développement durable
Infrastructures, transports et mer

**Présent
pour
l'avenir**



Direction Régionale de l'Environnement
Languedoc Roussillon

AVANT-PROPOS DU PREFET DE REGION

Les espaces littoraux de la région Languedoc-Roussillon formés de plaines deltaïques, caractérisées par une topographie à fleur d'eau, parsemés d'étangs et de lagunes, sont particulièrement vulnérables à l'aléa submersion marine.

Ces espaces sont par ailleurs très prisés, et donc aménagés par endroit, et fort fréquentés en toute période.

C'est pourquoi, il est apparu nécessaire de réaliser en complément du guide d'élaboration des Plans de Prévention des Risques (PPR) inondation de juin 2003, toujours d'actualité, un guide complémentaire pour accompagner l'élaboration des PPR « submersion marine ».

Ces PPR, propres à un risque bien identifié, qui sera amené à s'amplifier du fait du réchauffement climatique, doivent permettre de définir, suivant les enjeux des secteurs, les prescriptions à mettre en œuvre.

Ce guide permet de donner des éléments méthodologiques harmonisés, compte tenu des caractéristiques régionales, dans la réalisation de ces procédures. Il a fait l'objet d'une large concertation au sein des services de l'Etat compétents, notamment dans le cadre du club risques régional et du comité régional sur le littoral. Il a été approuvé en comité administratif régional le 2 octobre 2008.

Cyrille SCHOTT

SOMMAIRE

I.	PREAMBULE	4
II.	OBJECTIFS	5
III.	L'ALEA SUBMERSION MARINE	6
	1. Zones soumises au déferlement.....	8
	2. Cote de référence dans la zone de submersion hors zone de déferlement	9
	3. Qualification de l'aléa	11
IV.	LES ENJEUX	13
V.	LE ZONAGE.....	14
VI.	LE REGLEMENT	16
VII.	PRECISIONS : INCIDENCE DES OUVRAGES DE PROTECTION SUR LE ZONAGE	18
VIII.	EXCEPTIONS	18
	1. Communes entièrement submersibles pour l'aléa de référence	18
	2. Cas particuliers et dérogations	19

I. PREAMBULE

Le littoral du Languedoc-Roussillon, long de 230 km, est caractérisé par deux entités d'inégale longueur et morphologiquement différentes : une longue côte sableuse entrecoupée de quelques promontoires rocheux et une courte côte rocheuse à l'extrémité des Pyrénées Orientales. Il présente comme particularité un remarquable système lagunaire, à l'interface entre les milieux marins et les milieux terrestres.

La région Languedoc-Roussillon est fortement exposée au risque d'inondation : inondations par débordement de cours d'eau, le plus souvent rapides, et par submersions marines lors de tempêtes avec surcote marine, les deux événements pouvant être concomitants. Parallèlement, en raison de sa forte attractivité, le littoral est soumis à une très importante pression d'urbanisation et de fréquentation. Il est aussi un lieu privilégié de développement économique régional. Sur 5% du territoire, il concentre plus de 50% de la population de la région. 600 000 personnes vivent de façon permanente en zone inondable, soit un habitant sur quatre, et la capacité d'hébergement de la population touristique (hors hôtels) en zone inondable est estimée à environ 400 000 lits dans les 23 communes littorales étudiées dans le cadre de l'étude DIREN 2006.

Les Plans de Prévention des Risques Naturels (PPRN), créés par la loi du 2 février 1995, sont aujourd'hui codifiés dans les articles 562-1 à 562-9 du Code de l'Environnement. Ils réglementent l'aménagement du territoire en tenant compte des risques naturels connus. Cette réglementation va de la possibilité de construire sous certaines conditions à l'interdiction de construire dans les cas où l'intensité prévisible des risques ou la non-aggravation de la situation existante le justifie. Elle permet, ainsi, d'orienter les choix d'aménagement vers les territoires les moins exposés aux risques naturels pour limiter les dommages aux personnes et aux biens et garantir la sécurité des personnes.

L'élaboration de PPR est une priorité pour réglementer l'extension urbaine notamment dans la plaine littorale où la pression démographique est la plus forte. Un guide régional adopté en CAR en juin 2003 « guide d'élaboration des Plans de Prévention des Risques Inondation en Languedoc-Roussillon » permet, pour les inondations dues au débordement de cours d'eau, d'harmoniser les règles, d'établir des seuils communs pour la qualification de l'aléa et de caractériser des classes d'enjeux communes, pour aboutir ensuite à un zonage réglementaire homogène sur toute la région.

Pour prendre en compte l'évolution inéluctable annoncée par le GIEC des impacts du changement climatique sur la zone littorale, ce guide doit être complété pour intégrer et réglementer dès à présent le risque de submersion dans une vision durable et intégrée des territoires.

Tel est l'objet du présent document qui tient compte de la méthodologie nationale d'élaboration des PPR littoraux (documentation française 1997).

II. OBJECTIFS

Ce document vise à harmoniser au niveau régional les règles appliquées pour la prise en compte du risque submersion marine dans les PPR. Il a également vocation à garantir l'homogénéité du contenu réglementaire au sein même d'un PPR lorsque celui-ci traite à la fois du risque d'inondation par débordement de cours d'eau et de submersion marine.

Le présent document ne concerne pas l'érosion marine, qui devra faire, le cas échéant, l'objet d'études localisées complémentaires.

III. L'ALEA SUBMERSION MARINE

Moins présents dans la conscience locale que le risque inondation par débordement de cours d'eau (pas de tempêtes violentes récemment), les risques littoraux n'en demeurent pas moins des risques naturels majeurs, tout particulièrement dans les secteurs où l'urbanisation (stations littorales) ou l'occupation (campings) ont fortement colonisé le littoral.

La **submersion marine** désigne une **inondation temporaire de la zone côtière par la mer dans des conditions météorologiques extrêmes**, pouvant cumuler dépression atmosphérique, vent violent, forte houle, associés aux phénomènes marégraphiques provoquant une surélévation du niveau moyen de la mer, aggravés lorsque ces phénomènes se conjuguent à l'occasion d'une tempête.

En front de mer, l'effet dynamique de la houle impose de considérer une zone distincte du reste de la zone inondée : le lieu où se brisent les vagues (dissipation d'énergie) nommé zone de déferlement.

Le littoral du Languedoc-Roussillon peut également être soumis au risque de tsunami (Courteau R., 2007) ; mais la submersion liée à un phénomène de type tsunami n'a pas été prise en compte par le présent document.

Les travaux du Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC) ont validé l'hypothèse de la montée prévisible du niveau de la mer du fait du changement climatique. Le niveau de la mer Méditerranée augmente de 2,5 à 10 millimètres par an depuis les années 1990 et il pourrait augmenter de 12,5 à 50 centimètres dans les 50 prochaines années (Instituto Español de Oceanografia, 2008). Une estimation plus localisée de la montée des eaux sur la façade méditerranéenne française se révèle très difficile à établir. La côte basse de la Camargue jusqu'à la côte Vermeille est citée dans les études internationales comme une des zones qui risque le plus d'être affectée par la montée des eaux marines.

Ne disposant pas à ce jour de données précises et chiffrées des effets du changement climatique sur la côte Languedocienne, il est proposé de faire évoluer ce guide dès que des éléments plus précis seront disponibles.



Déferlement sur la plage du Racou à Argeles sur Mer
lors de la tempête de décembre 1997
(Photo DRE)

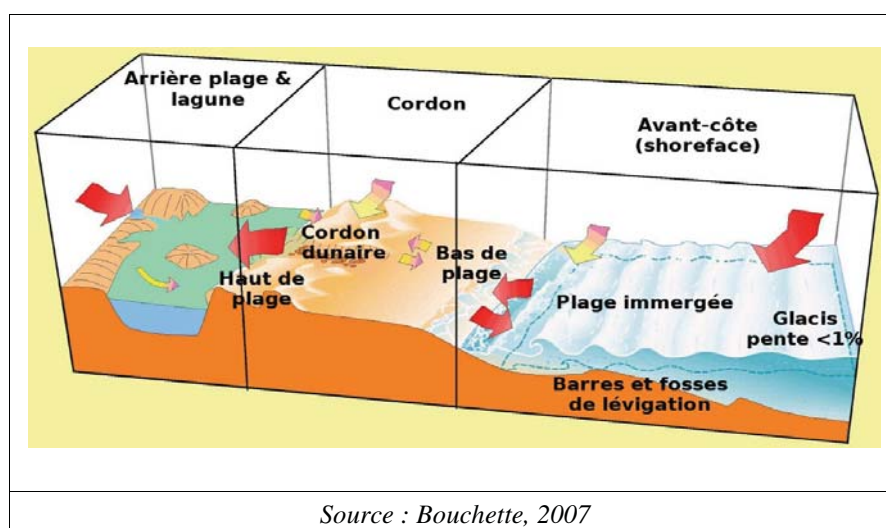


Leucate lors de la tempête de décembre 1997
(Photo DRE)

1. Zones soumises au déferlement

La zone de déferlement est la surface à l'intérieur de laquelle la houle est modifiée à l'approche de la côte. Le déferlement et le processus de jet de rive induisent une dissipation d'énergie importante pouvant entraîner des dégâts importants par choc mécanique des vagues.

La zone de déferlement est constituée par les entités morphologiques directement soumises à l'impact des vagues : le cordon dunaire, la plage vive et la plage immergée (cf. schéma infra).



L'arrière-plage et la lagune correspondent à une zone d'amortissement énergétique où l'aléa induit par le déferlement est réduit mais qui constitue la zone de submersion par occupation.

Les données disponibles conduisent à considérer que dans cette zone la cote +3mNGF n'est franchie que pour des événements extrêmes ou dans des zones présentant des effets locaux.

Ainsi l'arrière-plage est d'une manière générale soumise à la submersion et dans le cas où le cordon littoral (dune ou ouvrage) se situe à une cote inférieure à +3m NGF, l'intrusion d'eau marine est certaine. En outre dans ce cas, les habitations et constructions immédiatement à l'arrière du haut de plage peuvent être affectées par l'impact mécanique du jet de rive.

La délimitation de la zone d'action mécanique du déferlement, qui intègre des données morphologiques et historiques, doit être menée au cas par cas.

2. Cote de référence dans la zone de submersion hors zone de déferlement

Les niveaux historiques atteints en Languedoc-Roussillon lors des submersions marines ont été relevés dans les zones portuaires sans tenir compte de certains processus physiques conduisant à l'élévation du niveau marin. Ces données ont été utilisées par la Direction Régionale de l'Équipement (ex SMNLR) pour définir une valeur du plus fort niveau moyen atteint en Languedoc-Roussillon pour la période 1982-1999. Cette valeur a été extrapolée en tenant compte d'effets locaux comme la houle et en approchant l'occurrence centennale.

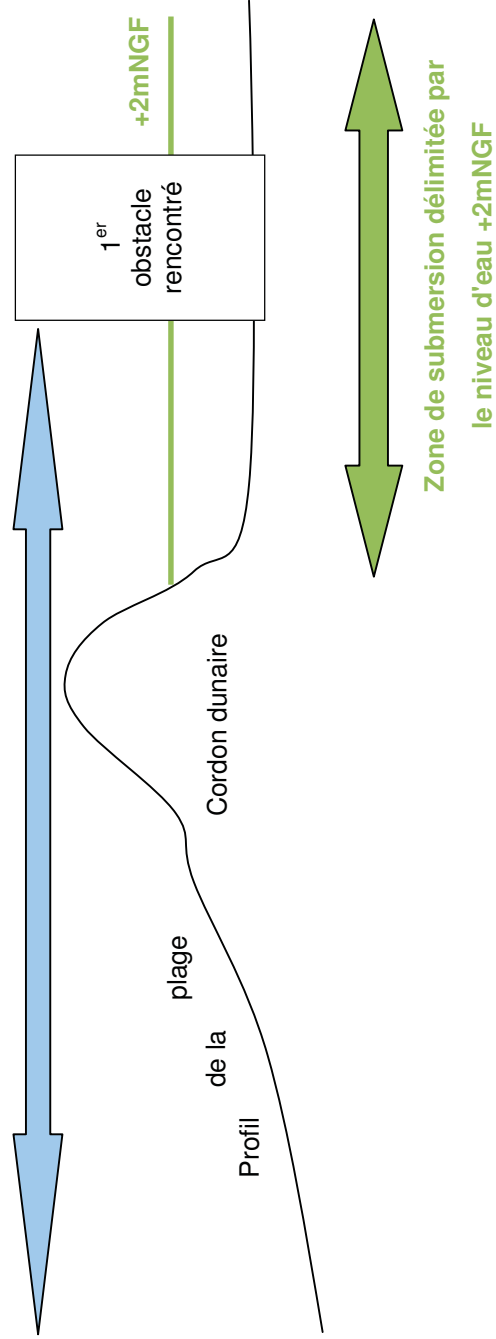
Ceci nous conduit à une approximation de la cote de la mer correspondant à un niveau centennal de +2mNGF. Cette valeur est cohérente avec les données accumulées par l'ex SMNLR et par les analyses de la mission littoral (MIAL). Elle est corroborée par un certain nombre d'observations terrestres (PHE) relevées à la suite des plus fortes tempêtes (1982, 1999).

Il reste toutefois primordial de recenser et d'examiner à une échelle plus locale les événements historiques pour lesquels on possède des mesures de surcote avérée.

Ainsi, l'aléa de référence à prendre en compte lors de l'élaboration d'un PPR submersion marine est un niveau de la mer centennal de +2mNGF ou la cote de la mer maximale déjà observée si celle-ci est supérieure à +2mNGF.
--

Identification des zones soumises à l'aléa PPR
à adapter à chaque situation

Zone de déferlement (extension à préciser en fonction des altitudes et de la distance au front de mer)



3. Qualification de l'aléa

La nécessaire limitation de l'urbanisation dans les secteurs les plus exposés impose de raisonner non pas sur la hauteur des planchers projetés, mais sur la cote du terrain naturel, en évaluant la hauteur de submersion pour l'aléa de référence sur le terrain naturel.

Dans la zone de déferlement, l'aléa est toujours considéré comme fort, quelle que soit la hauteur de submersion.

Dans la zone de submersion à l'arrière du déferlement, la qualification de l'aléa est faite en fonction de cette hauteur par rapport à la cote du terrain naturel.

Le guide méthodologique national pour les PPR littoraux ne propose pas de seuil pour délimiter l'aléa fort de l'aléa modéré.

En Languedoc-Roussillon, les zones littorales sont des zones très sensibles où il est impératif de limiter l'exposition au risque en préservant notamment ces secteurs de toute urbanisation excessive. La plupart de ces zones sont exposées à la fois au risque d'inondation par débordement des cours d'eau et au risque de submersion marine. Par conséquent, afin de préserver les zones littorales particulièrement sensibles et vulnérables à ce double risque, il paraît cohérent **d'adopter un seuil de 50 cm pour l'aléa fort de la submersion marine**, correspondant au seuil le plus exigeant retenu dans la méthodologie régionale pour l'élaboration des PPR inondation par débordement de cours d'eau. Etant entendu que l'aléa fort est la hauteur d'eau couvrant le terrain naturel, au-delà de laquelle on estime que le risque est trop élevé pour y autoriser la construction.

Il convient par ailleurs de noter que les terrains inondables par submersion marine, d'altitude très basse par rapport au niveau de la mer, sont bien souvent susceptibles d'être affectés aussi :

- par le débordement des cours d'eaux dont les capacités d'évacuation sont fonction du niveau marin,
- par le ruissellement pluvial dont l'évacuation est rendue très délicate par les faibles pentes.

Par conséquent, l'enveloppe en plan de l'aléa de ces trois types d'inondation devrait être prise en compte lorsque ces phénomènes seront susceptibles de concomitance.

Par ailleurs, il convient de noter aussi la difficulté sur certains secteurs littoraux d'assurer une évacuation rapide des lieux en cas d'événements, compte tenu de la configuration géographique et des infrastructures existantes.

	Cote du terrain naturel Z	Hauteur d'eau H pour l'aléa de référence	Qualification de l'aléa
Déferlement	$Z < 3\text{mNGF}$	$H > 0 \text{ m}$	FORT
Submersion hors déferlement	$Z < 1,5\text{mNGF}$	$H > 0,5 \text{ m}$	FORT
	$1,5\text{mNGF} < Z < 2\text{mNGF}$	$H < 0,5 \text{ m}$	MODÉRÉ

On rappelle que ce guide traite de l'aléa réglementaire et non pas de l'aléa associé à des phénomènes exceptionnels ou géomorphologiques défini par les Atlas des Zones Inondables par Submersions Marines (AZISM).

IV. LES ENJEUX

Les enjeux à prendre en compte sont de trois types :

- les espaces non ou peu urbanisés,
- les lidos,
- les espaces urbanisés définis sur la base de la réalité physique existante.

A l'exception des campings existants, les espaces non ou peu urbanisés présentent par nature une faible vulnérabilité humaine et économique dans la mesure où peu de biens et de personnes y sont exposés. Cependant, ils constituent un enjeu fort en matière de gestion du risque car ce sont des zones susceptibles de permettre l'extension de la submersion marine et de ralentir les écoulements dynamiques. Il convient donc de ne pas les ouvrir à l'urbanisation. Il est également primordial de ne pas exposer de nouveaux enjeux humains et économiques sur une zone littorale déjà très aménagée et urbanisée.

Les lidos constituent des zones fragiles par leur faible largeur; la présence d'infrastructures les rend vulnérables et il convient de ne pas augmenter les risques humains et économiques sur ces secteurs.

Les espaces urbanisés comprennent les centres urbains, les voies de communications, les activités, les équipements sensibles ou stratégiques pour la gestion de la crise. L'évaluation des enjeux doit donc intégrer ceux touchant à la sécurité des personnes et aux fonctions vitales de la ville. Le développement des espaces urbanisés doit être limité aux enjeux du développement urbain en veillant à ne pas aggraver le risque et à préserver les zones d'expansion de la submersion marine.

V. LE ZONAGE

Le zonage réglementaire constitue un des vecteurs de la politique de prévention des risques qui doit orienter le développement urbain en dehors des secteurs à risque et réduire la vulnérabilité du bâti existant ou futur. Le zonage doit notamment viser à :

- interdire ou limiter très strictement les constructions en zone à risque et particulièrement sur les lidos, compte tenu de leur caractère particulièrement fragile et de leur fonction de protection du littoral,
- en zone urbaine, ne pas aggraver le risque en augmentant les enjeux dans les zones d'aléa les plus forts,
- préserver la zone de déferlement, la plus exposée, de toute nouvelle construction.

En croisant le niveau d'aléa et la nature des enjeux, on obtient une estimation du risque et la détermination de zones de contrainte utiles pour définir le zonage réglementaire.

Dans **la zone de déferlement**, quels que soient les enjeux, la **constructibilité est interdite**.

Dans **la zone de submersion au delà du déferlement**, le zonage comprend deux zones :

ROUGE : inconstructible

BLEUE : constructible sous conditions (en particulier, calage du premier plancher aménagé au dessus des Plus Hautes Eaux (PHE) majorée d'une revanche raisonnable et a minima de 30 cm)

Le tableau suivant définit les zonages réglementaires en fonction du niveau d'aléa et des enjeux.

	Aléa	Espaces non ou peu urbanisés	Lidos	Espaces urbanisés
Déferlement	FORT	ROUGE	ROUGE	ROUGE
Submersion hors déferlement	FORT	ROUGE	ROUGE	ROUGE
	MODERE	ROUGE	ROUGE	BLEUE

Dans ces deux types de zones, il conviendra de rechercher des mesures de réduction de la vulnérabilité des enjeux existants.

VI. LE REGLEMENT

Nature de la construction	Type d'intervention	Espaces non ou peu urbanisés	Lidos	Zones urbanisées 7	
				Aléa modéré	Aléa fort
Construction d'habitation, de bâtiments agricoles, industriels ou d'activité	Nouvelle	INTERDIT	INTERDIT	PRESCRIPTIONS	INTERDIT 1
	Reconstruction	INTERDIT 2	INTERDIT 2	PRESCRIPTIONS	INTERDIT 2 1
	Extension	PRESCRIPTIONS	PRESCRIPTIONS	PRESCRIPTIONS	PRESCRIPTIONS
	Aménagement 4 1	PRESCRIPTIONS	PRESCRIPTIONS	PRESCRIPTIONS	PRESCRIPTIONS
Construction à caractère vulnérable	Nouvelle	INTERDIT	INTERDIT	INTERDIT 6	INTERDIT
	Reconstruction	INTERDIT	INTERDIT	INTERDIT 2 6	INTERDIT
	Extension	INTERDIT	INTERDIT	PRESCRIPTIONS 3	INTERDIT
	Aménagement 4	PRESCRIPTIONS	PRESCRIPTIONS	PRESCRIPTIONS	PRESCRIPTIONS
Equipements publics	Tout type	PRESCRIPTIONS	PRESCRIPTIONS	PRESCRIPTIONS	PRESCRIPTIONS
	Nouveau	INTERDIT	INTERDIT	PRESCRIPTIONS	INTERDIT 1
	Nouveau	INTERDIT	INTERDIT	INTERDIT	INTERDIT
Campings	Extension	INTERDIT	INTERDIT	INTERDIT	INTERDIT
Equipements liés à la mer 5	Nouveau	PRESCRIPTIONS	PRESCRIPTIONS	PRESCRIPTIONS	PRESCRIPTIONS

- ❶ : sauf sous certaines conditions en zone densément urbanisée.
- ❷ : si la construction a été détruite par une submersion marine avec *localement un aléa fort avéré* ou bien quelle que soit la cause du sinistre dûment constaté ou déclaré en mairie, si celui-ci a eu lieu plus de 5 ans avant la date d'approbation du PPR.
- ❸ : extension limitée à détailler au plan départemental.
- ❹ : aménagement n'entraînant pas un changement de destination de nature à aggraver la vulnérabilité de la construction.
- ❺ : pour les activités conchylicoles, portuaires, les postes de secours de plage, les sanitaires et les équipements des concessions de plage.
- ❻ : sauf impossibilité d'implantation alternative.
- ❼ : dans le cas de communes entièrement submersibles on se référera au paragraphe VIII.1 pour l'aléa de référence.

VII. PRECISIONS : INCIDENCE DES OUVRAGES DE PROTECTION SUR LE ZONAGE

Les terrains protégés par des ouvrages de protection (brise-lames, épis...) sont considérés comme restant soumis aux aléas, et donc vulnérables. En effet, on ne peut avoir de garantie absolue sur l'efficacité des ouvrages, et il peut toujours survenir un aléa plus important que celui pris en compte pour leur dimensionnement. Les prescriptions s'appliquent, qu'il y ait ouvrage ou pas.

Cependant, les ouvrages portuaires (digue, quais) pourraient être considérés comme atténuateurs ; dans ce cas, le phénomène de déferlement sera remplacé par le phénomène de sur-aléa généré par la défaillance de l'ouvrage.

VIII. EXCEPTIONS

1. Communes entièrement submersibles pour l'aléa de référence

Les communes dont le territoire est entièrement submersible pour l'aléa de référence se trouvent dans la situation difficile de ne pouvoir développer l'urbanisation sur leur territoire. C'est pourquoi le zonage pourra être exceptionnellement adapté, pour répondre aux besoins d'habitat, d'emplois, de services mais exclusivement dans un secteur déjà urbanisé. En zone d'aléa fort, pour une hauteur d'eau comprise en 0,5 m et 1 m, la constructibilité avec prescriptions pourra être tolérée. Les règles et prescriptions strictes seront par contre strictement maintenues, pour des hauteurs d'eau supérieures à 1 m.

Il faudra toutefois avoir au préalable approfondi et justifié avec les élus locaux les possibilités alternatives d'urbanisation, le bilan pour tous les acteurs (Etat, communes, ...) entre bénéfices attendus et accroissement de la vulnérabilité des biens et des personnes qui en résulterait et le

recours à l'intercommunalité pour développer des projets qui ne nécessitent pas nécessairement la proximité immédiate de la mer.

2. Cas particuliers et dérogations

Chaque plan de prévention intégrera les cas particuliers ou dérogatoires qui lui sembleront pertinents, dans l'esprit du présent guide, en fonction du territoire concerné, des enjeux particuliers et des projets recensés. Les équipements liés à la mer ou aux étangs, comme par exemple les activités portuaires, les chantiers navals ou les activités de conchyliculture pourront être installés, mais la création de logements restera interdite dans les zones d'aléa fort.

Les concessions de plage étant encadrées et temporaires, elles pourraient également être autorisées par le PPR, sous réserve de respecter les conditions présentes dans le PPR et/ou celles émises par un avis au titre du risque, à l'occasion de la négociation et de la délivrance de la concession de plage. La constructibilité pourra ainsi être conditionnée par des critères permettant de limiter la submersion et de garantir l'évacuation des usagers.

Dans les centres urbains denses à délimiter par sous-secteurs, à l'exclusion des secteurs en lido, les nouvelles constructions pourront être autorisées. Cette disposition est motivée par le maintien de la vie en centre ville et justifiée par la présence, à proximité, d'une densité suffisante d'accès et de secours. Il s'agit de permettre d'aménager les « dents creuses » et en aucun cas d'ouvrir de nouvelles zones à l'urbanisation.



Ressources, territoires et habitats
Énergie et climat
Prévention des risques
Développement durable
Infrastructures, transports et mer

**Présent
pour
l'avenir**

**Direction Régionale de l'Environnement
Languedoc Roussillon**