



Direction
Départementale
des Territoires
et de la Mer
du Var

www.var.gouv.fr

Vers une prise en compte de la Submersion Marine

Réunion du Syndicat des Communes
du Littoral Varois (SCLV)

- - -

19 février 2018 en mairie du Pradet

[NB : Glossaire en dernière page](#)

Sur internet : www.var.gouv.fr

Accueil > Politiques publiques

- > Prévention, sécurité des biens et des personnes
- > Risques naturels et technologiques
- > Risque inondation > Submersion marine
- > La submersion marine



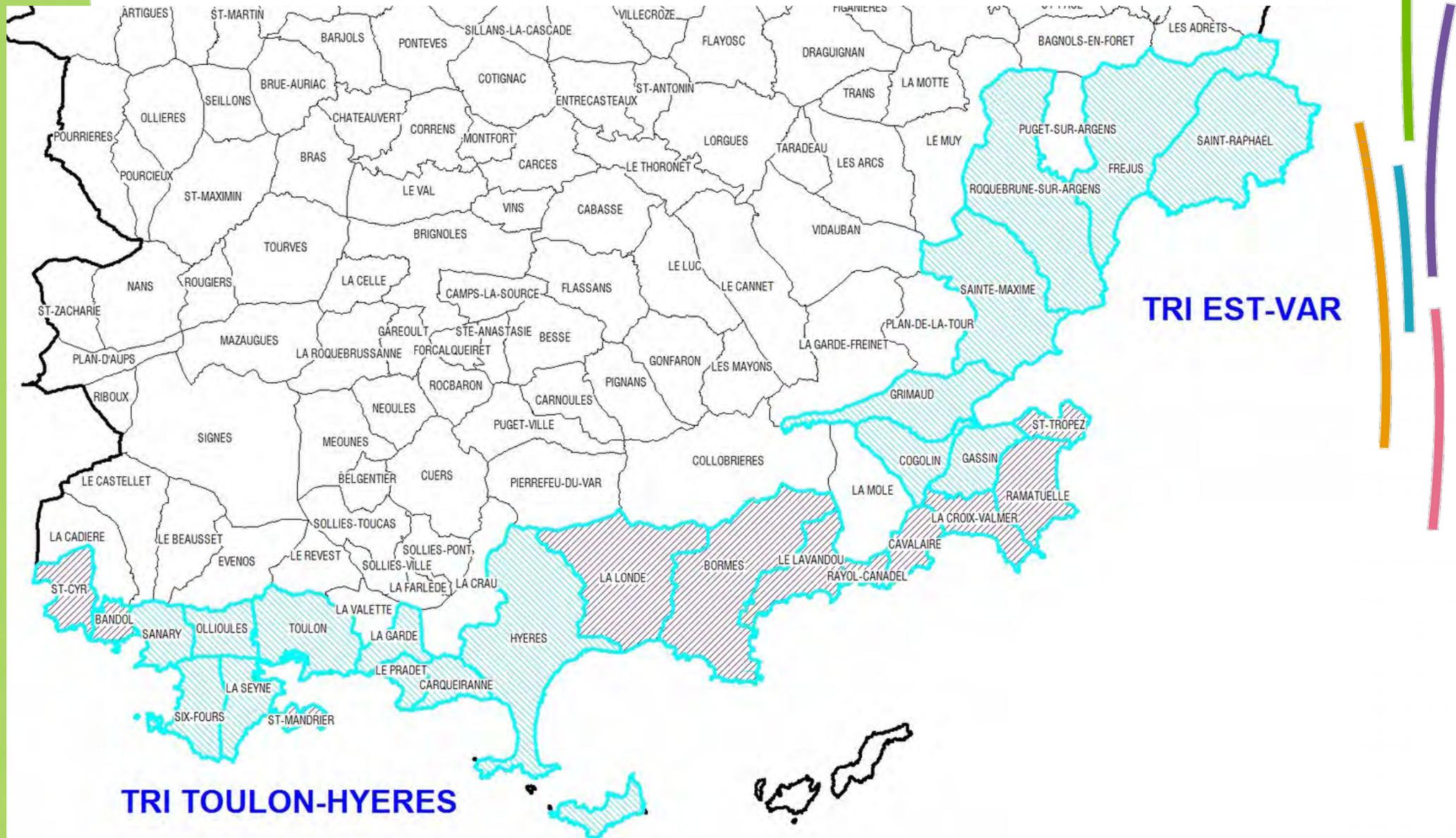
*** Attention, ne pas confondre :
submersion marine et risque tsunami**

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

Présent
pour
l'avenir

Contexte du Var

- 432 km de côtes
- 27 communes littorales sont exposées aux risques littoraux : érosion et submersion marine.



Étude régionale : 2ème étude BRGM (2016-2017)

Étude commandée par la DREAL PACA

- Zone étudiée : de la Camargue à Menton (dépt :13 - 83 - 06)
- Calcul d'une composante dynamique, à partir de modèles de houle :
 - prise en compte de la « surcote » de façon générique par modélisation sur le littoral de 3 départements.

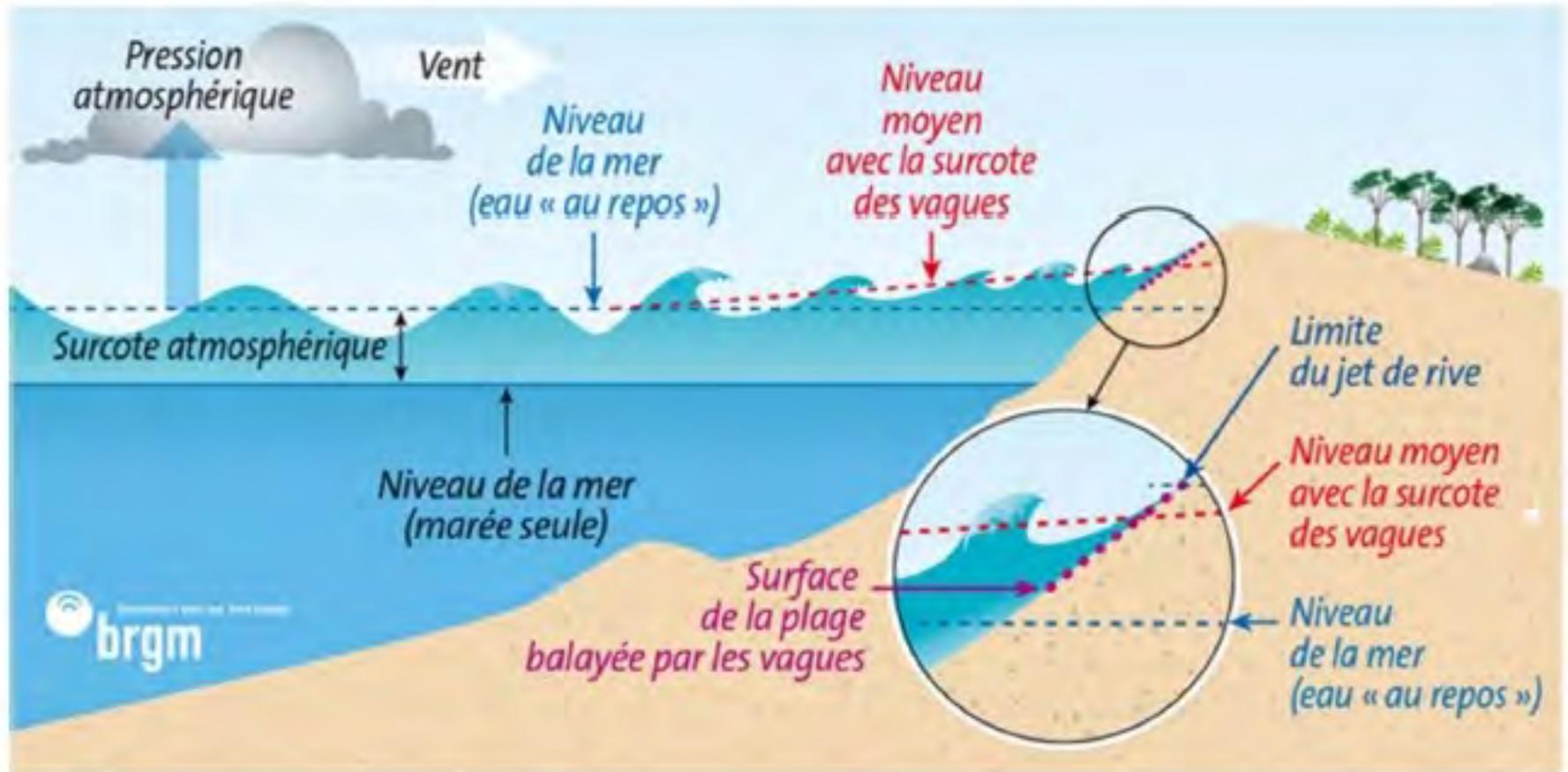


Mais :

- pas de prise en compte du « franchissement / jet de rive » (trop complexe à cette échelle) ;
 - ni de l'érosion côtière liée aux chocs mécaniques des vagues (notamment pas d'intégration des événements historiques de la BDtempête) ;
- à prendre en compte selon les connaissances locales des points sensibles du littoral



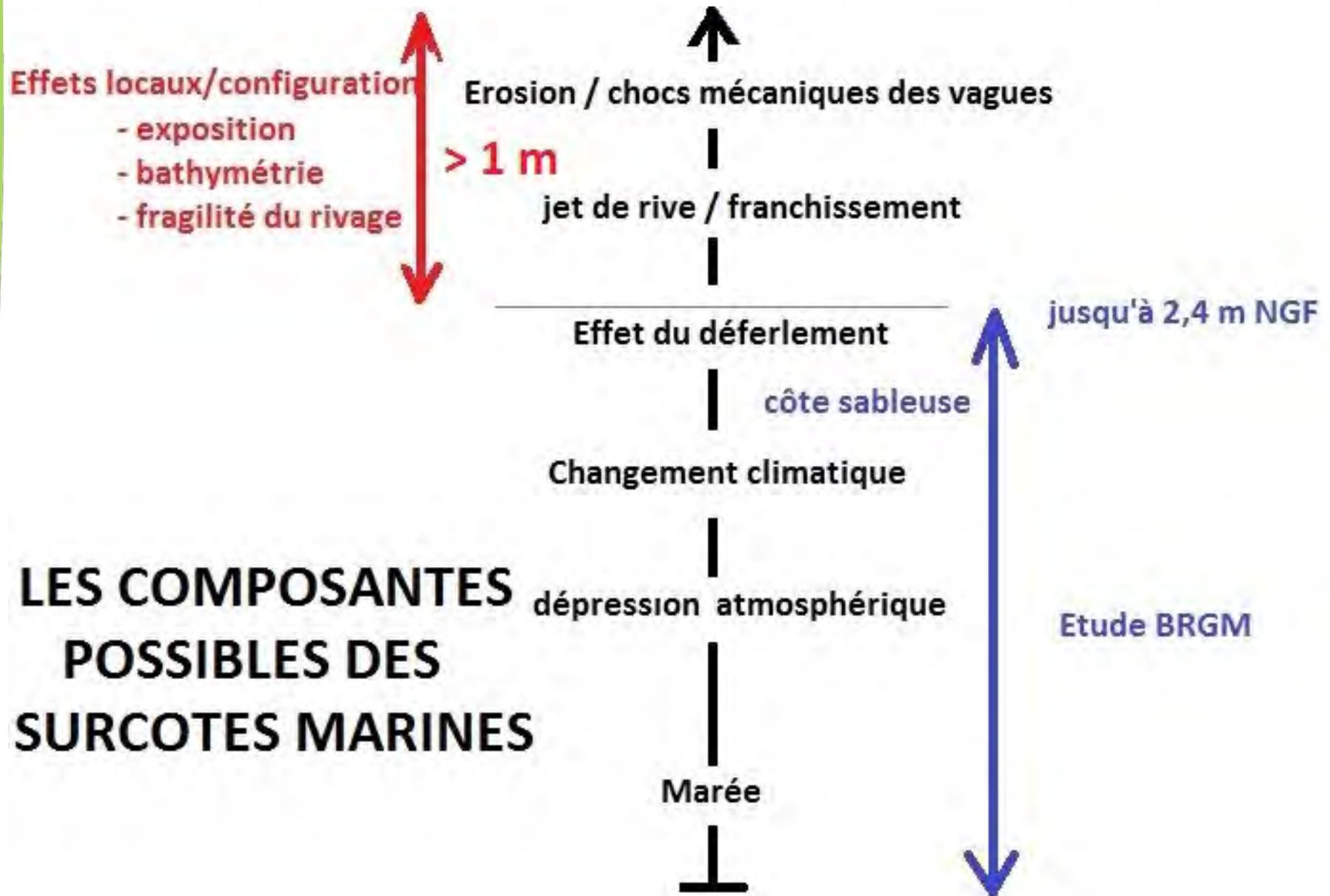
Composantes de la submersion marine



> Données nécessaires pour le calcul des niveaux

- Valeurs de marée et surcote (SHOM-CEREMA)
- Caractéristiques de la houle au large (BRGM)
- Pente de la plage (Litto3D)

Submersion marine = conjugaison de plusieurs phénomènes physiques...



Chocs mécaniques des vagues / Franchissement



Mourillon plages (Toulon) décembre 2017



Chocs mécaniques des vagues / Franchissement



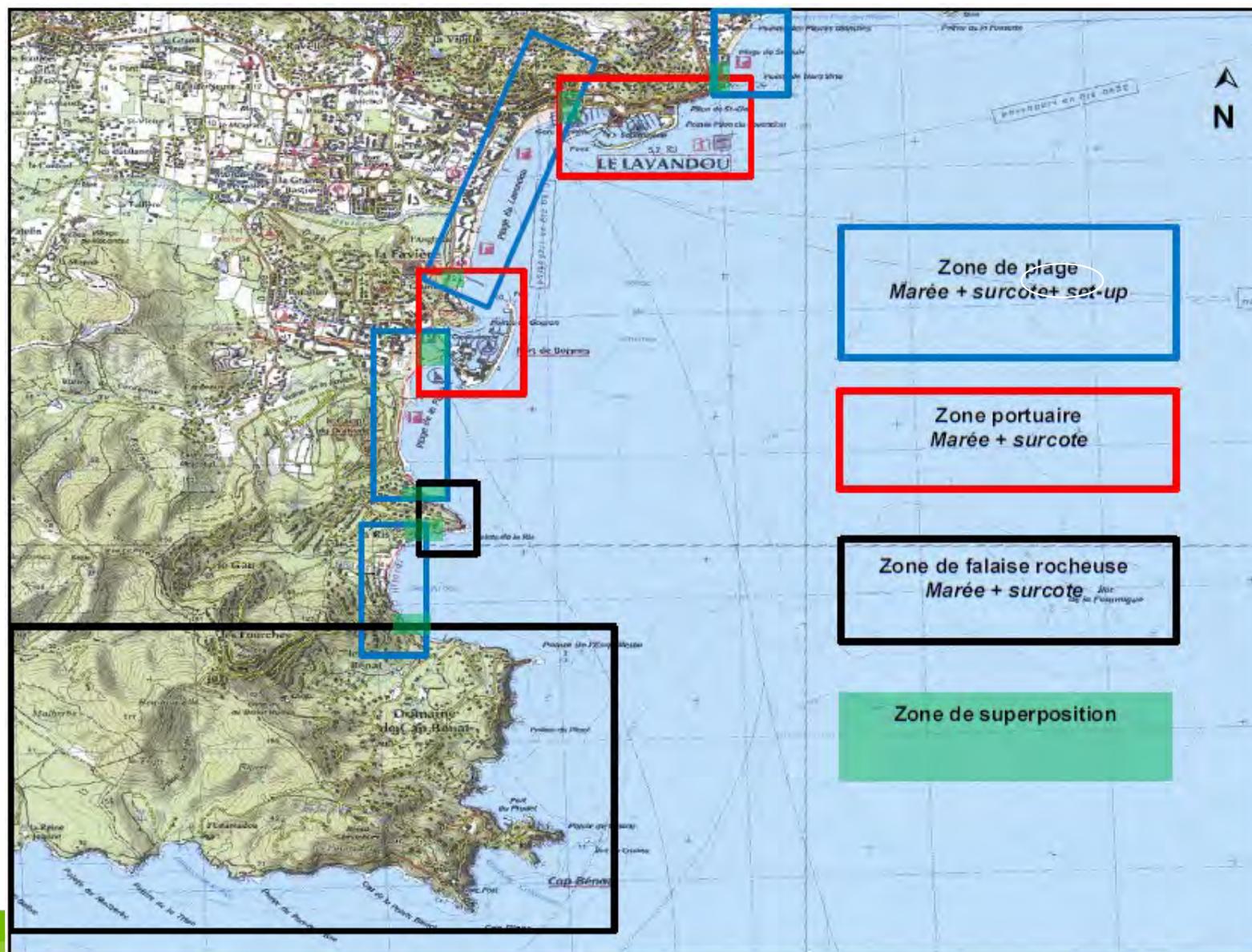
**Plage de l'Almanarre
(Hyères) décembre 2017**



Étude régionale BRGM

Méthodologie de la cartographie à l'échelle régionale

> découpage du littoral



Une connaissance du phénomène qui s'affine en partie

- Courrier préfet de région aux préfets de départements (13, 83, 06) reçu **fin 2017**.
- **2ème trimestre 2018 :**
 - > PAC sur le niveau de constructibilité selon résultats de l'étude BRGM .



Zones Basses Littorales (ZBL)

Zones topographiques du littoral situées sous le niveau marin attendu lors d'évènements correspondant à **l'aléa qualifié de référence** par la DI **+ 60 cm (valeur adoptée pour prendre en compte le Changement Climatique à horizon 2100)**.

Ces **ZBL** ont été identifiées dans le **PAC du 28 avril 2017**.

> Elles délimitent les **zones vulnérables à la submersion** de la bande littorale.

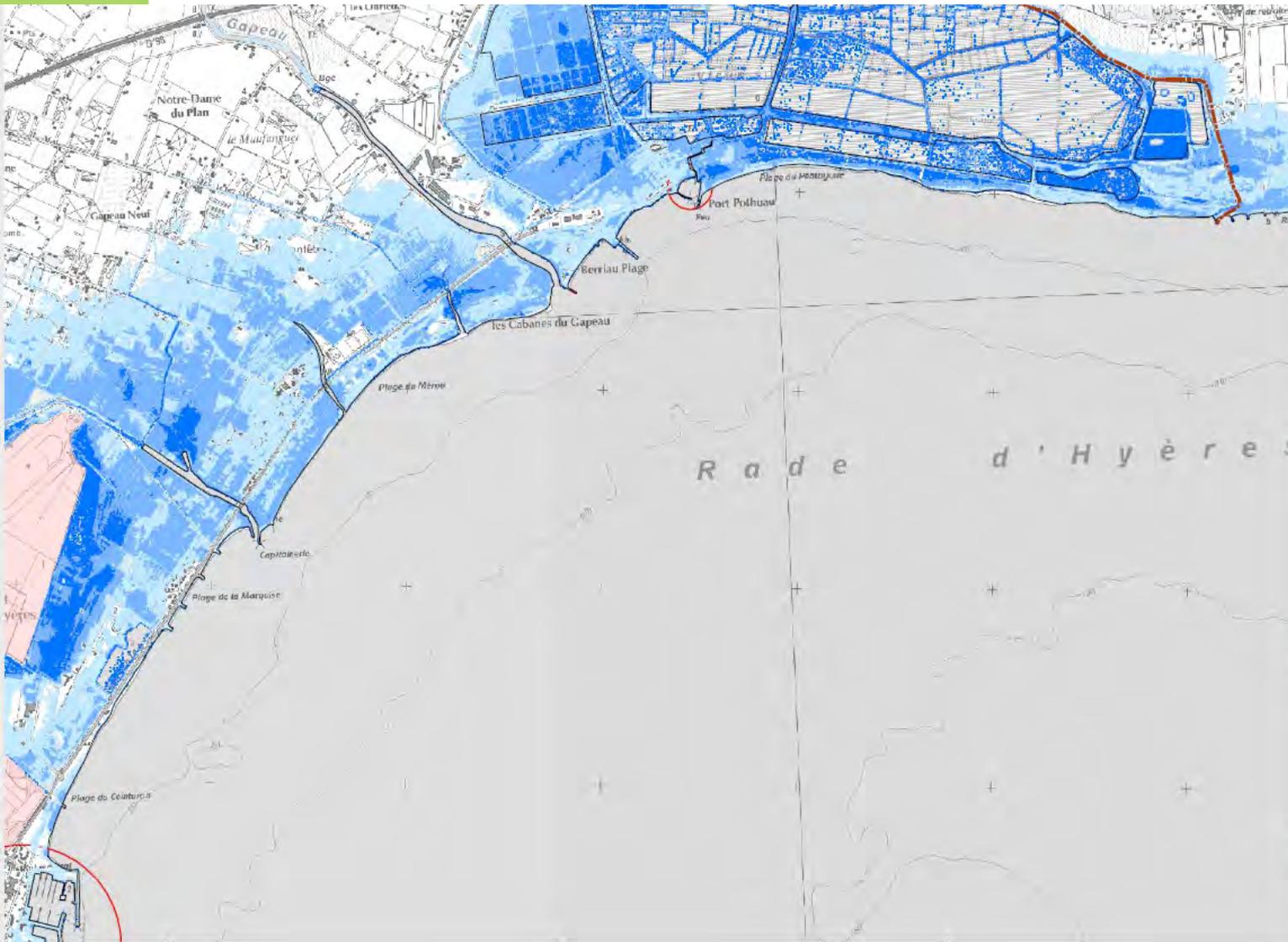
Dans les ScoT et les PLU, à titre de vigilance, il est intéressant de reporter l'enveloppe de ces ZBL (à l'échelle adéquate).



Cartographies étude BRGM

Classes de hauteur

- Carto étude DREAL/BRGM classe aléa



Cartographie de l'aléa submersion marine

Département du Var (83)

Echelle 1/25 000

Événement moyen avec prise en compte du changement climatique

- Surcote centennale
- Vagues de période de retour 100 ans
- Niveau statique +0,60 m d'élévation du niveau de la mer liée au changement climatique

Hauteur de submersion marine Classes d'aléa

- 0 - 0,5 m (aléa faible)
- 0,5 - 1 m (aléa moyen)
- 1 - 2 m (aléa fort)
- > 2 m (aléa fort)

— Trait de côte HISTOLITT (SHOM)

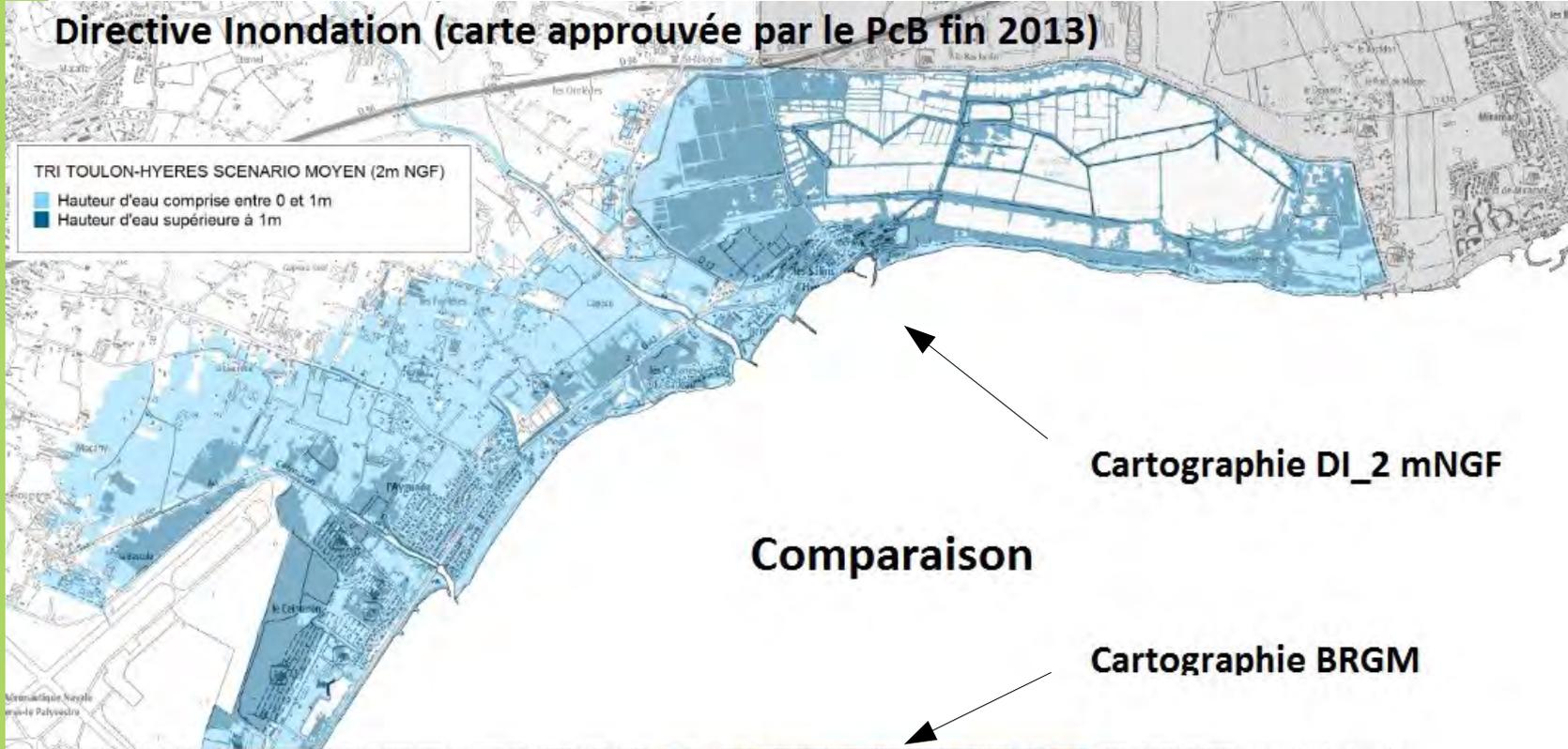
--- Limite de commune

○ Périmètre portuaire sans prise en compte du wave set-up

■ Zones militaires avec données topographiques Litto3D classifiées

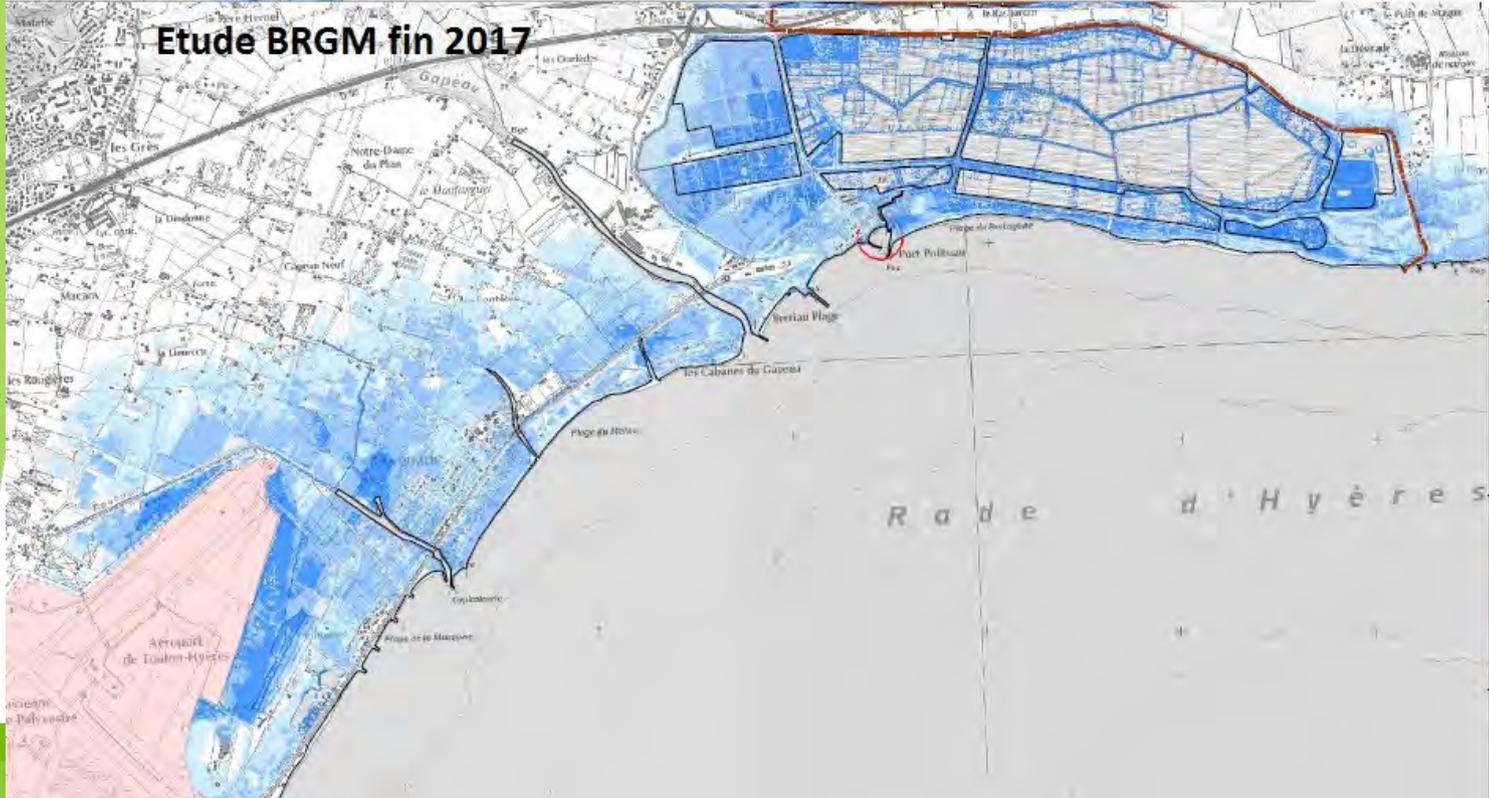


Directive Inondation (carte approuvée par le PcB fin 2013)



Comparaison

Cartographie BRGM



Cartographie de l'aléa submersion marine
Département du Var (83)
Echelle 1/25 000

Événement moyen avec prise en compte du changement climatique

- Surcote centennale
- Vagues de période de retour 100 ans
- Niveau statique +0,60 m d'élévation du niveau de la mer liée au changement climatique

- Hauteur de submersion marine
Classes d'aléa
- 0 - 0,5 m (aléa faible)
 - 0,5 - 1 m (aléa moyen)
 - 1 - 2 m (aléa fort)
 - > 2 m (aléa fort)
- Trait de côte HISTOLITT (SHOM)
- Limite de commune

Conséquences : Niveau de constructibilité

Cotes préconisées pour les 1er plancher aménageable/habitable :

forfait pour infrastructures portuaires et zones rocheuses :

$\geq 2 \text{ m NGF}^*$

zone à faible déclivité :

$\geq \text{cote TN} + \text{Hmax de la classe de hauteur d'aléa (étude BRGM)}$

+ 20 cm de revanche de sécurité pour la dalle

[cote préconisée = cote TN + Hmax + 20 cm] *

** ou cote plus importante résultant :*

- *d'une étude locale intégrant le franchissement / retour d'expérience des coups de Mer ;*
- *d'une cote définie au PPRi (s'il existe) sur la commune ou d'une autre réglementation.*

Conditions minimales de constructibilité (1ère étape)

- Zones constructibles au PLU et au PPRi débordement ou...
- Zones naturelles à préserver / Compatibilité loi littoral.
- Contrainte liée au Domaine Public Maritime (DPM concédé ou non concédé).



> référence terrain naturel (TN) :

remblai ou terrain remanié pas pris en compte comme référence.

- Apprécier la hauteur relative de submersion :
 - **Hauteur d'eau submersion / TN doit être < 1 m**
 - Si hauteur d'eau / TN > 1 m \Rightarrow dérogation (activité liée à la présence de la mer, patrimoine, renouvellement centre urbain, ...).

Constructibilité en zone basse littorale (2ème étape)

Apprécier la hauteur (H) relative de submersion par rapport au Terrain Naturel (TN) en considérant la classe d'aléa maximal identifié sur la parcelle

1^{er} cas :

Construction neuve :

- **$H > 1 \text{ m}$**

Éviter toute construction ou aménagement sauf exception ou dérogation, notamment liée aux activités maritimes (à définir), en lien avec le décret « plages » de 2006.

- **$0,5 \text{ m} < H < 1 \text{ m}$**

Construction possible mais en prenant en compte un plancher habitable à la cote préconisée (selon configuration : zone sableuse, zone rocheuse, zone portuaire)

Éviter de construire des ERP et établissements sensibles.

- **$0 \text{ m} < H < 0,5 \text{ m}$**

Construction possible mais en prenant en compte un plancher habitable à la cote préconisée (selon configuration : zone sableuse, zone rocheuse, zone portuaire).



Constructibilité en zone basse littorale

2ème cas :

Bâti Existant (reconstruction, réhabilitation, renouvellement centre urbain, extension).

● $H > 1\text{ m}$

reconstruction sous conditions (avec plancher habitable à la cote préconisée) :

- En zone densément urbanisé : réduction de la vulnérabilité dans le volume existant et/ou espace refuge ;
- En site à caractère patrimonial reconnu.

● $0,5\text{ m} < H < 1\text{ m}$

(re)construction possible avec plancher habitable à la cote préconisée ;

Éviter extension des ERP et établissements sensibles.

● $0\text{ m} < H < 0,5\text{ m}$

(re)construction possible avec plancher habitable à la cote préconisée.



Constructibilité en zone basse littorale

2ème cas :

Bâti existant (reconstruction, réhabilitation, renouvellement centre urbain, extension) [suite].

- Pas d'augmentation du nombre de logements en zone d'aléa fort ($H > 1\text{m}$)
- Centre urbain : projet au dessus de la cote préconisée

⇒ Philosophie de prévention :

En zone à risques, ne pas augmenter la vulnérabilité ni les enjeux



Constructibilité en zone basse littorale

3ème cas :

Installation liés aux activités de plage ou portuaires :

- Selon convention portuaire ou concession de plage
- Exception/dérogation liée aux activités maritimes démontables en lien avec décret « plages » de 2006



- En cas d'alerte vagues/submersion orange : faire évacuer les populations selon **PCS_Submersion en vigueur** (> gestion de crise).

Parkings

- Problématique des parkings
(au niveau du TN, en sous-sol ou semi-enterré).

Une voiture flotte dans 40 cm d'eau...

- **éviter** les parkings souterrains en zone basse littorale et dans les secteurs en dépression proches du rivage (configuration à examiner à l'arrière des protections pour **éviter un remplissage par effet « cuvette »**).
- dans les zones où $0,5 < H < 1$ m :
création en surface, **uniquement** dans les espaces densément urbanisés, avec sécurité → **plancher aménageable selon cote préconisée**
- dans les zones où $H < 0,5$ m (aléa faible) :
aménagement de parkings souterrains (ou semi-enterré) *sous réserve de limiter au maximum leur vulnérabilité par des dispositifs passifs robustes de construction et des mesures de sauvegarde. Avec vidange/pompage de secours à prévoir...*

Parkings

- Problématique des parkings

PROFIL ALTIMÉTRIQUE



Dénivelé positif : 3,59 m - Dénivelé négatif : -0,49 m
Pente moyenne : 5 % - Plus forte pente : 29 %



Parkings

Mesures minimales de réduction de vulnérabilité / sauvegarde :

- proscrire les accès ou ouvertures face au sens d'arrivée des flots ;
- dispositifs passifs physiques pour empêcher le remplissage potentiel du parking souterrain (seuils rehaussés +0,5m de la cote **TN+Hmax = cote de référence**) ;
- émergences également à +0,5m de la cote de référence
- rendre étanche jusqu'à + 50 cm au-delà de la cote de référence les parties souterraines ;
- disposer des échappatoires à l'air libre pour les piétons ou vers des zones refuge hors d'eau et praticables pour les personnes les plus vulnérables (maintien des portes en position ouverte, éclairage de sécurité,...).

Et après, ou pour aller plus loin ...

- Important :
report et zoom par les communes (ou interco ou porteur PAPI)
à une échelle parcellaire.
- Volet Submersion à intégrer dans les PCS.
- Étude locale d'aménagement en zone littorale, voire simulation
du jet de rive comme sur le Ceinturon (attaques périodiques de
paquets de mer et franchissement / intrusion marine dans le tissu urbain
littoral).



Un phénomène de courte durée mais impactant et reconnu

Arrêté de Catastrophe Naturelle* (CAT NAT)

Saint-Raphaël

Type de catastrophe	Début le	Fin le	Arrêté du	JO du
Inondations et chocs mécaniques liés à l'action des vagues	06/11/2000	06/11/2000	01/08/2002	22/08/2002
Inondations et chocs mécaniques liés à l'action des vagues	14/12/2008	15/12/2008	16/10/2009	21/10/2009
Inondations et chocs mécaniques liés à l'action des vagues	19/02/2010	19/02/2010	25/06/2010	26/06/2010
Inondations et chocs mécaniques liés à l'action des vagues	04/05/2010	04/05/2010	25/06/2010	26/06/2010
Inondations et chocs mécaniques liés à l'action des vagues	08/11/2011	09/11/2011	01/03/2012	07/03/2012

Toulon

Type de catastrophe	Début le	Fin le	Arrêté du	JO du
Inondations et chocs mécaniques liés à l'action des vagues	04/05/2010	04/05/2010	25/06/2010	26/06/2010
Inondations et chocs mécaniques liés à l'action des vagues	08/11/2011	09/11/2011	01/03/2012	07/03/2012
Inondation et choc mécanique liés à l'action des vagues	14/12/2008	15/12/2008	17/04/2009	22/04/2009

Recommandations pour la gestion de crise

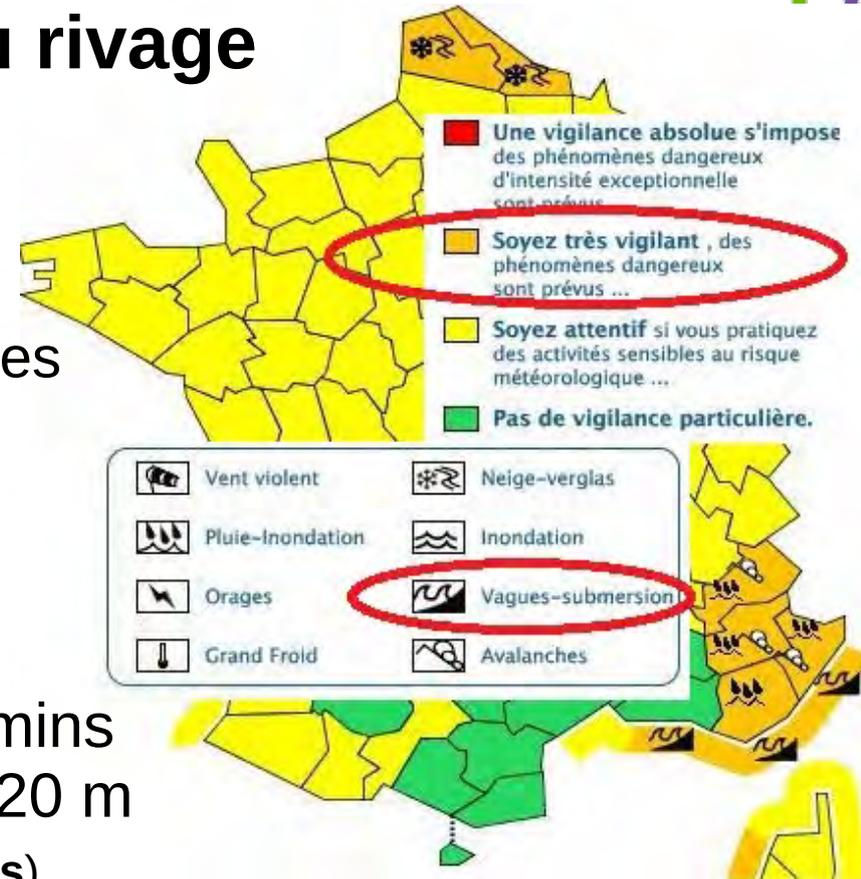
En cas d'alerte vagues/submersion **orange** :
Restreindre l'accès le long du rivage

> Une gestion sécuritaire

pour tenir compte du jet de rive, des franchissements et des chocs mécaniques des vagues.

implique :

- interdiction d'accès aux voiries et chemins le long du rivage, dans une bande de 20 m ... (à définir localement selon les points sensibles)
- interdiction d'accès aux espaces identifiés susceptibles d'accueillir du public.
- activation du volet submersion du PCS (sinon à élaborer)



Glossaire

- **BRGM** : Bureau de Recherches Géologiques et Minières
- **DREAL** : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
- **EAIP** : Enveloppe Approchée des Inondations Potentielles
- **EPRI** : Évaluation Préliminaire des Risques d'Inondations
- **MNT** : Modèle Numérique de Terrain
- **NGF** : Nivellement Général de la France
- **PAC** : Porter à Connaissance
- **PAPI** : Programme d'Actions de Prévention des Inondations
- **PCS** : Plan Communal de Sauvegarde
- **PGRI** : Plan de Gestion du Risque d'Inondation
- **PLU** : Plan Local d'Urbanisme
- **PPR** : Plan de Prévention des Risques
- **SCoT** : Schéma de Cohérence Territoriale
- **SLGRI** : Stratégie Locale de Gestion du Risque d'Inondation
- **TRI** : Territoire à Risque Important d'Inondation
- **ZBL** : Zones Basses Littorales



Merci de votre attention

Pour en savoir plus :

<http://www.var.gouv.fr/la-submersion-marine-a6425.html>



----- 2,8 m NGF

CANNES 4 mai 2010