

Document public



# Mise en œuvre opérationnelle du « Réseau Tempête » sur le littoral du Languedoc-Roussillon

Rapport final

BRGM/RP-60694-FR  
Février 2012

  
Contrat de projet Etat/Région  
Languedoc-Roussillon  
Volet Littoral 2007-2013



PREFET DE LA REGION LANGUEDOC-ROUSSILLON





# Mise en œuvre opérationnelle du « Réseau Tempête » sur le littoral du Languedoc-Roussillon

Rapport final

**BRGM/RP- 60694 -FR**  
Février 2012

Étude réalisée dans le cadre des projets  
de Service public du BRGM 2011 - 11LITA09

**Y. DE LA TORRE et Y. BALOUIN**

**Vérificateur :**

C. Oliveros

**Approbateur :**

M. Audibert

En l'absence de signature, notamment pour les rapports diffusés en version numérique,  
l'original signé est disponible aux Archives du BRGM.

**Le système de management de la qualité du BRGM est certifié AFAQ ISO 9001:2008.**

**Mots clés** : impact, Languedoc-Roussillon, littoral, opérationnel, réseau, suivi, tempêtes.

En bibliographie, ce rapport sera cité de la façon suivante :

**DE LA TORRE Y. ; BALOUIN Y.** (2012) – Mise en œuvre opérationnel du « Réseau Tempête » sur le littoral du Languedoc-Roussillon. Rapport BRGM/RP-60694-FR ; 97 p., 15 ill., 5 ann..

© BRGM, 2012, ce document ne peut être reproduit en totalité ou en partie sans l'autorisation expresse du BRGM.

## Synthèse

Dans un contexte d'érosion importante du littoral régional et d'une prise en compte accrue des submersions marines, l'information historique sur les événements de tempêtes est une donnée de référence cruciale pour la caractérisation des risques côtiers et la prévision de leurs impacts.

En effet, la connaissance des tempêtes et de leurs impacts morphologiques et/ou socio-économiques constitue la donnée de base indispensable pour des applications telles que l'amélioration de la connaissance sur les évolutions actuelles et futures du littoral, la caractérisation fine des aléas érosion et submersion marine pour la prévention des risques côtiers, ou encore l'évaluation de l'efficacité et de la durée de vie des aménagements de protection mis en place.

Or, le constat est fait aujourd'hui que cette donnée historique reste difficilement accessible et utilisable en raison de sources très diverses, de dispositifs de suivi peu comparables, voire de portions littorales non couvertes. Il s'avère donc nécessaire de **mutualiser et d'homogénéiser les démarches existantes en matière de suivi des tempêtes et de leurs impacts, et de les généraliser sur l'ensemble du littoral de la région Languedoc-Roussillon** en s'appuyant sur la mise en réseau des organismes et services administratifs concernés.

Afin de répondre à cet objectif, le BRGM coordonne la mise en œuvre d'un « **Réseau Tempête** » de surveillance des tempêtes et de leurs impacts dans le cadre des « Etudes stratégiques et prospectives sur l'évolution des risques littoraux » du volet « Gérer durablement le Littoral » du Contrat de Projet Etat-Région.

Ce projet, cofinancé par la Région Languedoc-Roussillon, l'Etat et la dotation de Service Public du BRGM, concerne l'action 3 « Réseau de surveillance des tempêtes » du Module 1 « Développement et partage de la connaissance ».

Opérationnelle depuis octobre 2011, la mise en œuvre a nécessité :

- la **constitution d'un réseau partenarial** à l'échelle régionale d'organismes volontaires et impliqués sur le suivi des tempêtes ;
- la **définition de sites de suivi** minimum (32 « Points Fixes » et 3 Stations Vidéo) et **l'harmonisation des méthodes** de suivi validées sur le terrain (rencontres dans chaque département) ;
- la **mise en place d'outils** pour le déclenchement des suivis (message automatique d'information tempête) et la mutualisation des informations (plateforme FTP accessible aux partenaires).

Le « Réseau Tempête » est formalisé par deux documents principaux que sont la convention partenariale et le protocole de fonctionnement. Les partenaires opérationnels sont :

- L'Etat (DREAL et chaque DDTM) ;
- L'EID-Méditerranée ;
- Le BRGM (Service Géologique Régional du Languedoc-Roussillon) ;
- La Communauté d'Agglomération Béziers Méditerranée ;
- La Communauté d'Agglomération Hérault Méditerranée ;
- Le Conseil Général de l'Hérault ;
- Perpignan Méditerranée Communauté d'Agglomération ;
- Thau Agglo.

Sur la période d'octobre à décembre 2011, le réseau a principalement été activé à l'occasion de la tempête du 24/25 octobre qui, en raison d'un dépassement du seuil 2 (Hs > 4m), a vu les équipes intervenir sur le terrain. D'intensité limitée, cette tempête (inférieure à la tempête annuelle) a été suivie par de petits coups de mer successifs qui ont généré des impacts modérés en termes d'aléas côtiers (érosion et submersion) et de dégâts sur les ouvrages. Une victime a toutefois été à déplorer dans les Pyrénées Orientales.

Un premier retour d'expérience sur le fonctionnement du réseau permet de confirmer que les outils et la coordination des partenaires sont opérationnels pour le reste de la saison hivernale.

Des perspectives d'amélioration de l'outil de mutualisation de l'information sont prévues en 2012 afin de faciliter la saisie et la valorisation des informations.

## Sommaire

<b>1. Introduction</b> .....	<b>7</b>
<b>2. Actions de mise en place du réseau</b> .....	<b>9</b>
2.1. CONSTITUTION DU RESEAU PARTENARIAL .....	9
2.2. MISE EN ŒUVRE DU DECLENCHEMENT DU RESEAU .....	10
2.3. RENCONTRES SUR LE TERRAIN .....	11
2.4. MISE EN PLACE D'UNE PLATEFORME PROVISoire D'ECHANGE DES INFORMATIONS .....	13
<b>3. Compte-rendu de l'activité du réseau</b> .....	<b>15</b>
3.1. BILAN DES EVENEMENTS ET DE LA TEMPETE DU 24/10/11 .....	15
3.1.1. Bilan global .....	15
3.1.2. La tempête du 24/10/11 .....	15
3.2. PREMIER RETOUR D'EXPERIENCE SUR LE FONCTIONNEMENT DU RESEAU .....	21
3.2.1. Outils de déclenchement : .....	21
3.2.2. Suivi sur le terrain .....	21
3.2.3. Restitution des observations .....	22
<b>4. Conclusion</b> .....	<b>23</b>

### Liste des illustrations

Illustration 1 – Message d'information tempête du 24/10/2001 .....	10
Illustration 2 – Rencontres du 06/10/2011 à Frontignan-Plage .....	12
Illustration 3 – Synthèse des Points Fixes et Stations Vidéo par organismes.....	13
Illustration 4 – Espace FTP du Réseau Tempête .....	14
Illustration 5 – Hauteur significative et direction des vagues le 24/10/2011 à 23h (© 2011 Previmer).....	15
Illustration 6 – Mesures des houlographes de la DREAL .....	16
Illustration 7 – Hauteur significative des vagues à Sète (source DREAL).....	16
Illustration 8 – Vent et pression atmosphérique à Sète (SYNOP) .....	17

Illustration 9 – Synthèse des niveaux d'eau observés par le réseau .....	17
Illustration 10 – Echelle limnimétrique le 24/10 à Port La Nouvelle .....	18
Illustration 11 – Marégraphe de Sète (DREAL).....	18
Illustration 12 – Franchissements observés par le réseau le 24/10/11 .....	19
Illustration 13 – Erosion observée par le réseau le 24/10/11 .....	19
Illustration 14 – Plage de Sète le 24/10/11 avant le pic de tempête observée par imagerie vidéo, station de Sète (source Thau Agglo – BRGM).....	20
Illustration 15 – Dégâts sur les ganivelles observés par le réseau le 24/10/11 .....	20

## Liste des annexes

Annexe 1 Convention partenariale du réseau .....	25
Annexe 2 Protocole de fonctionnement du réseau .....	41
Annexe 3 Fiche de suivi de terrain en cas de tempête de seuil 2.....	55
Annexe 4 Fiches descriptives des « Points Fixes » .....	59
Annexe 5 Notice d'accès « pas à pas » de l'espace FTP du Réseau Tempête .....	93



# 1. Introduction

Dans un contexte d'érosion importante du littoral régional et d'une prise en compte accrue des submersions marines, l'information historique sur les événements de tempêtes est une donnée de référence cruciale pour la caractérisation des risques côtiers et la prévision de leurs impacts.

En effet, la connaissance des tempêtes et de leurs impacts morphologiques et/ou socio-économiques constitue la donnée de base indispensable pour des applications telles que l'amélioration de la connaissance sur les évolutions actuelles et futures du littoral, la caractérisation fine des aléas érosion et submersion marine pour la prévention des risques côtiers, ou encore l'évaluation de l'efficacité et de la durée de vie des aménagements de protection mis en place.

Or, le constat est fait aujourd'hui que cette donnée historique reste difficilement accessible et utilisable en raison de sources très diverses, de dispositifs de suivi peu comparables, voire de portions littorales non couvertes. Il s'avère donc nécessaire de **mutualiser et d'homogénéiser les démarches existantes en matière de suivi des tempêtes et de leurs impacts et de les généraliser sur l'ensemble du littoral de la région Languedoc-Roussillon** en s'appuyant sur la mise en réseau des organismes et services administratifs concernés.

Afin de répondre à cet objectif, le BRGM coordonne la mise en œuvre opérationnelle d'un « **Réseau Tempête** » de surveillance des tempêtes et de leurs impacts dans le cadre des « Etudes stratégiques et prospectives sur l'évolution des risques littoraux » du volet « Gérer durablement le Littoral » du Contrat de Projet Etat-Région.

Ce projet, cofinancé par la Région Languedoc-Roussillon, l'Etat et la dotation de Service Public du BRGM, concerne l'action 3 « Réseau de surveillance des tempêtes » du Module 1 « Développement et partage de la connaissance ».

Le rapport présente d'une part les actions de mise en place du réseau et d'autre part un premier compte-rendu de l'activité pendant la « saison » 2011-2012.



## 2. Actions de mise en place du réseau

Suite à une étude de faisabilité<sup>1</sup>, le BRGM a engagé la mise en œuvre du Réseau Tempête en 2011 avec pour objectif un démarrage opérationnel au mois d'octobre soit le début de la période pendant laquelle se produisent la majorité des tempêtes (globalement d'octobre à avril<sup>2</sup>).

Les différentes actions présentées ci-dessous sont formalisées par la rédaction de deux documents principaux que sont :

- la convention de partenariat (Annexe 1) ;
- le protocole de fonctionnement du réseau (Annexe 2).

### 2.1. CONSTITUTION DU RESEAU PARTENARIAL

La constitution du réseau partenarial a été entamée dès la phase de l'étude de faisabilité en 2010 pour laquelle un questionnaire sur les démarches de suivi des tempêtes a été envoyé aux collectivités départementales et intercommunales de la Région.

Les collectivités ayant répondu favorablement à cette demande de participation à un Réseau Tempête ont donc été intégrées aux partenaires du volet Etude du CPER suite à une réunion d'information réalisée le 05 septembre 2011.

Ce réseau partenarial est volontairement restreint dans un premier temps afin de simplifier la démarche au démarrage. Il pourra s'étoffer par la suite en intégrant de nouveaux partenaires.

Il est constitué de huit partenaires opérationnels que sont :

- L'Etat (DREAL et chaque DDTM) ;
- L'EID-Méditerranée ;
- Le BRGM (Service Géologique Régional du Languedoc-Roussillon) ;
- La Communauté d'Agglomération Béziers Méditerranée ;
- La Communauté d'Agglomération Hérault Méditerranée ;
- Le Conseil Général de l'Hérault ;
- Perpignan Méditerranée Communauté d'Agglomération ;

---

<sup>1</sup> BALOUIN Y. ; DE LA TORRE Y. et TIRARD E. (2011) – Les tempêtes marines sur le littoral du Languedoc-Roussillon – Caractérisation et faisabilité d'un réseau de surveillance des tempêtes et de leurs impacts. Rapport BRGM/RP-59516-FR ; 75 pp., 32 ill., 3 ann.

<sup>2</sup> Cette période est donnée à titre indicatif et n'exclut pas l'occurrence d'une tempête le restant de l'année.

- Thau Agglo.

Une convention de partenariat du « Réseau Tempête » précise les modalités de la collaboration entre les différents partenaires opérationnels. Cette convention définit notamment le rôle de coordination du BRGM dans la mise en œuvre du réseau, au titre du CPER.

Ce réseau partenarial est également formalisé par une liste d'une cinquantaine de contacts sur l'ensemble des partenaires utilisée comme liste de diffusion pour les échanges électroniques du réseau.

## 2.2. MISE EN ŒUVRE DU DECLENCHEMENT DU RESEAU

Comme proposé dans l'étude de faisabilité, le déclenchement du suivi se fait au moyen d'un message d'information de tempête via un courrier électronique envoyé de manière automatique à la liste de diffusion.

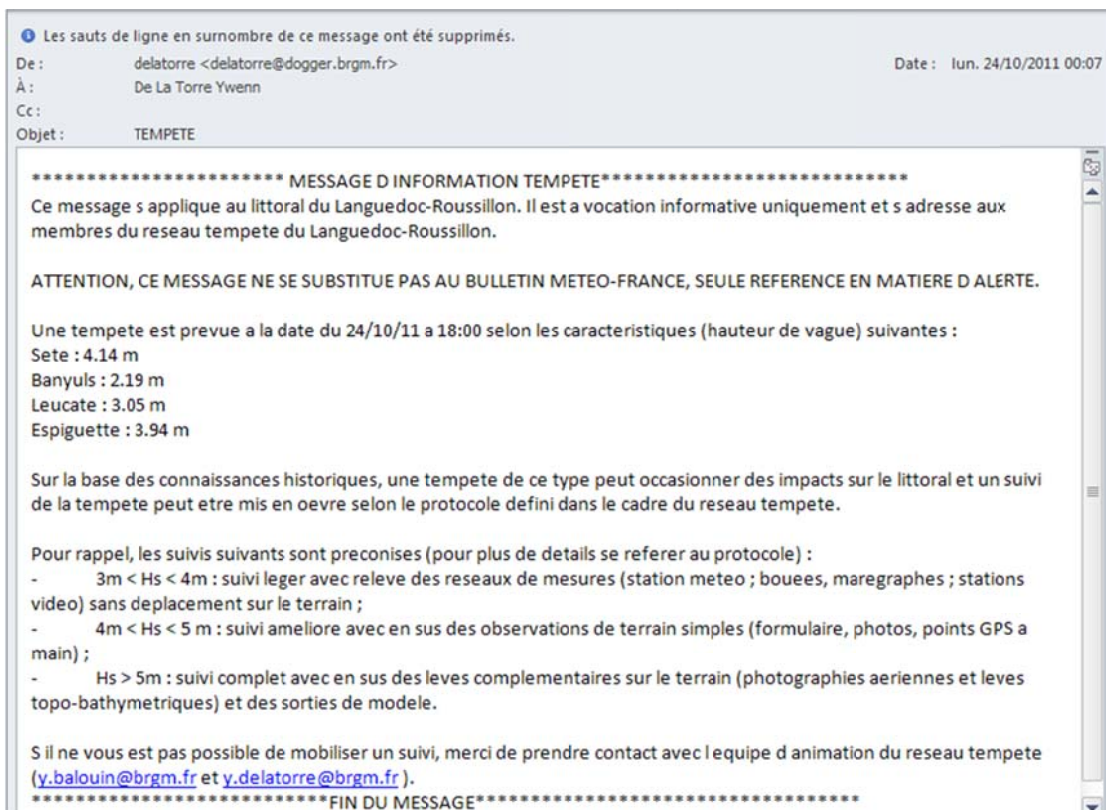


Illustration 1 – Message d'information tempête du 24/10/2001

Les modalités de déclenchement à partir des prévisions du modèle WW3 Méditerranée de l'Ifremer et le contenu de l'email sont présentés dans le protocole de fonctionnement du réseau en annexe 2.

Ce dispositif, hébergé sur un serveur BRGM, est opérationnel depuis octobre 2011. A la fin 2011, 4 messages ont été envoyés les :

- 24 octobre (seuil 2<sup>3</sup> avec observations sur le terrain- Illustration 1) ;
- 27 octobre (seuil 1) ;
- 03 novembre (seuil 1) ;
- 22 novembre (seuil 1).

En terme de retour d'expérience, il peut être considéré que le dispositif est efficace dans l'ensemble mais nécessite deux attentions particulières, à savoir :

- vérifier qu'il n'y ait pas d'arrêt (exceptionnel) du serveur BRGM ;
- vérifier que le message n'est pas bloqué par les systèmes de pare-feu ou d'anti-spam des réseaux informatiques destinataires.

Il a été proposé par certains partenaires de recourir également à un message court de type SMS. Cette solution a été étudiée et bien qu'elle soit réalisable techniquement, elle n'est aujourd'hui pas mise en œuvre car elle nécessite la mise à disposition d'une ligne de téléphone portable dédiée qui est payante. Si l'ensemble des partenaires y est favorable, elle pourra être budgétisée et mise en place pour la saison prochaine.

### **2.3. RENCONTRES SUR LE TERRAIN**

Des rencontres sur le terrain ont été organisées pour chaque département les :

- 06 octobre à Frontignan-Plage pour l'Hérault (Illustration 2) ;
- 10 octobre à Port-Barcarès pour les Pyrénées Orientales ;
- 11 octobre à Narbonne et Port La Nouvelle pour l'Aude ;
- 12 octobre au Grau du Roi pour le Gard.

---

<sup>3</sup> Les seuils de déclenchement du réseau sont rappelés dans l'email. Pour plus de détails sur ces seuils se référer au rapport de phase 1 de l'étude.



*Illustration 2 – Rencontres du 06/10/2011 à Frontignan-Plage*

En complément des rencontres supplémentaires ont eu lieu les :

- 09 novembre sur le territoire de la CABM ;
- 14 novembre au Port de Sète.

Ces journées ont permis de rencontrer localement les partenaires afin de valider la liste des « points fixes » (sites minimum observés pour une tempête de seuil 2 – cf. étude de faisabilité et protocole de fonctionnement) proposés et de caler la méthode de suivi entre les différents organismes. Une fiche de terrain à remplir en cas de suivi de tempête de seuil 2 a été adaptée selon les échanges et remarques de ces journées (annexe 3).

Une liste de 32 « Points Fixes » a été arrêtée à laquelle se rajoute les observations issues des 3 stations vidéo opérées par le CG34 et le BRGM dans l'Hérault (Illustration 3).

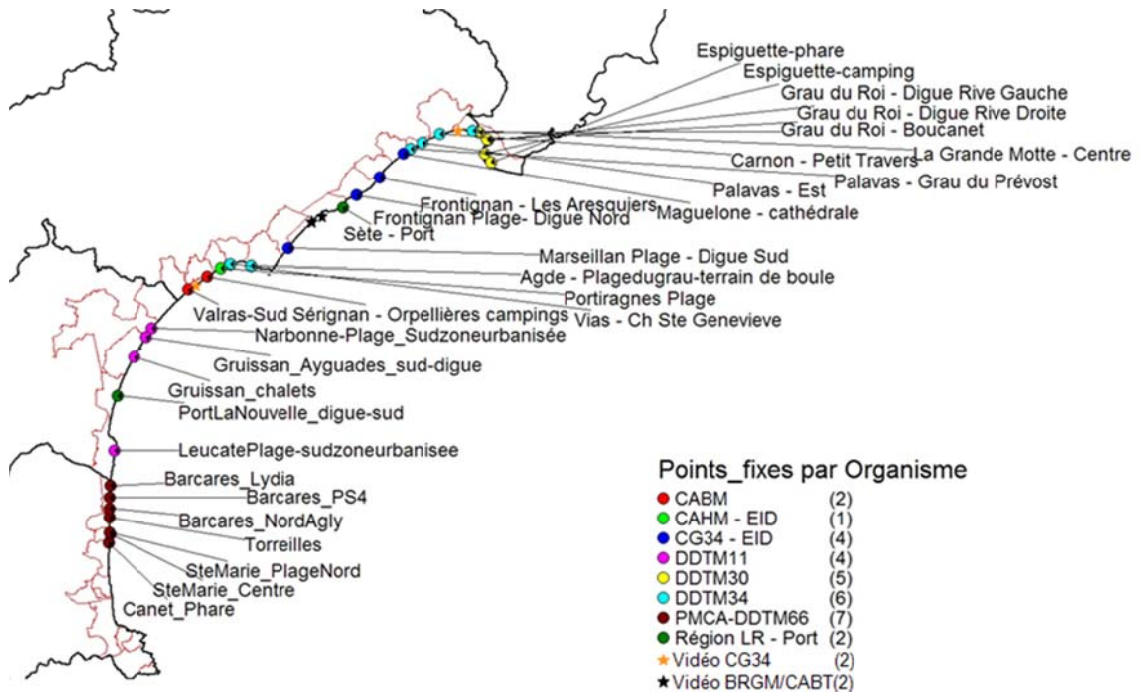


Illustration 3 – Synthèse des Points Fixes et Stations Vidéo par organismes

Le détail par fiches descriptives est présenté en annexe 4.

## 2.4. MISE EN PLACE D'UNE PLATEFORME PROVISOIRE D'ÉCHANGE DES INFORMATIONS

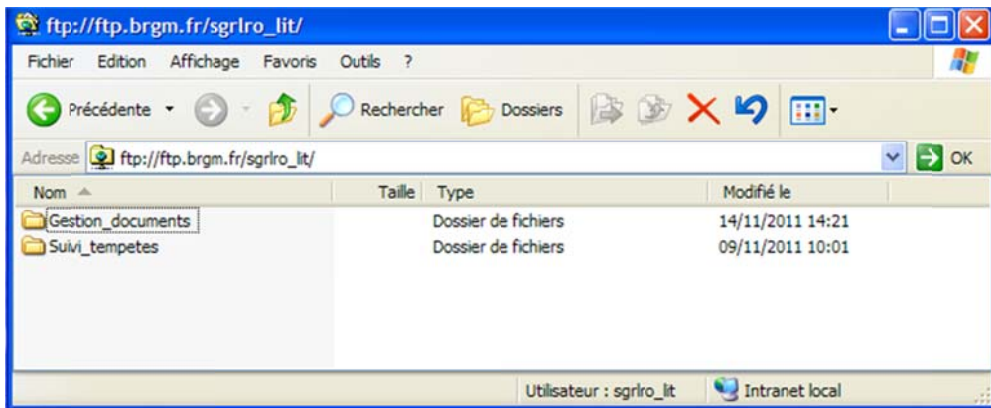
Suites aux observations de suivi des tempêtes, la bancarisation de l'information numérique se fait de manière provisoire via un serveur ftp du BRGM en attendant qu'un espace web y soit consacré sur le futur site internet CPER (réalisation en 2012).

Un espace dédié a été ouvert en octobre 2011. Il est accessible aux partenaires du réseau via un identifiant et un mot de passe. Suite à des difficultés de connexion un descriptif pas à pas de l'accès au ftp a été diffusé aux partenaires (cf. Annexe 4).

Cet espace ftp (Illustration 4) comprend deux dossiers principaux soit :

- « Gestion\_documents » pour l'accès à la documentation du réseau (convention, protocole, points fixes, etc.) ;
- « Suivi\_tempêtes » pour l'archivage des observations.

La structuration du dossier « Suivi-tempêtes » reprend l'arborescence décrite dans le protocole de fonctionnement.



*Illustration 4 – Espace FTP du Réseau Tempête*



## 3. Compte-rendu de l'activité du réseau

### 3.1. BILAN DES EVENEMENTS ET DE LA TEMPETE DU 24/10/11

#### 3.1.1. Bilan global

Un premier bilan peut-être fait à la fin 2011 avant de le consolider sur l'ensemble de la « saison » hivernale.

Entre octobre et décembre 2011, trois « petites tempêtes » de seuil 1 ( $H_s > 3m$ ) et une de seuil 2 ( $H_s > 4m$ ), le 24/10/11 avec des observations sur le terrain, ont activé le réseau (cf. § 2.2).

Les hauteurs de vagues et les surcotes modérées (inférieures à la tempête annuelle) ont générés relativement peu d'impacts. Ces impacts résultent davantage de la succession de petits évènements que de l'intensité d'un seul coup de mer.

#### 3.1.2. La tempête du 24/10/11

##### **Conditions météo-marines**

La tempête du 24/10 a été la plus notable avec des valeurs seuils au-delà de 4m pour les départements du Gard, de l'Hérault et de l'Aude (Illustration 5 et Illustration 6).

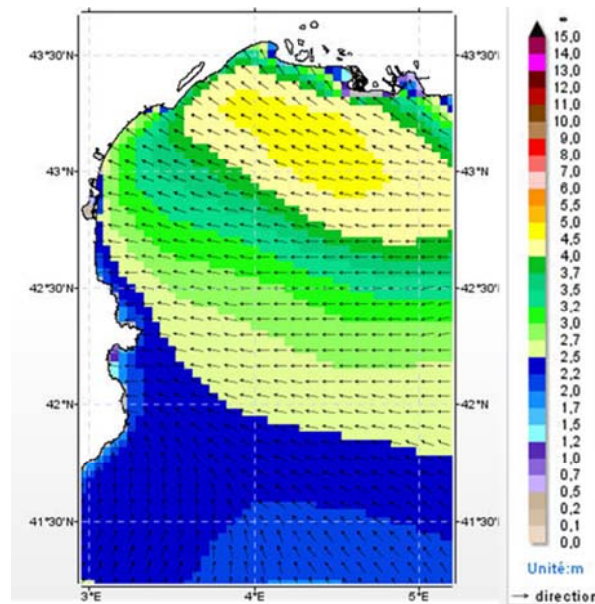


Illustration 5 – Hauteur significative et direction des vagues le 24/10/2011 à 23h  
(© 2011 Previmer)

Houlographes DREAL	hauteur significative 24/10/11	hauteur maximale 24/10/11
Espiguette	3,4 m	5,7 m
Sète	3,8 m	6,6 m
Leucate	4 m	7,5 m
Banyuls	3,2 m	5,4 m

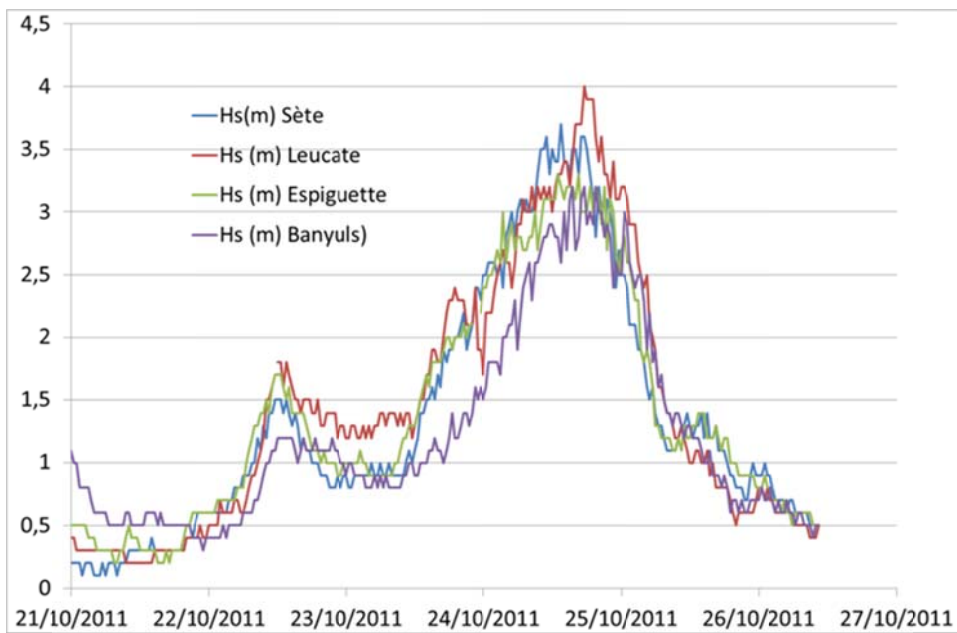


Illustration 6 – Mesures des houlographes de la DREAL

Cette première tempête du 24/25 octobre a été succédée par une série de coups de mer de plus faible intensité (Illustration 7).

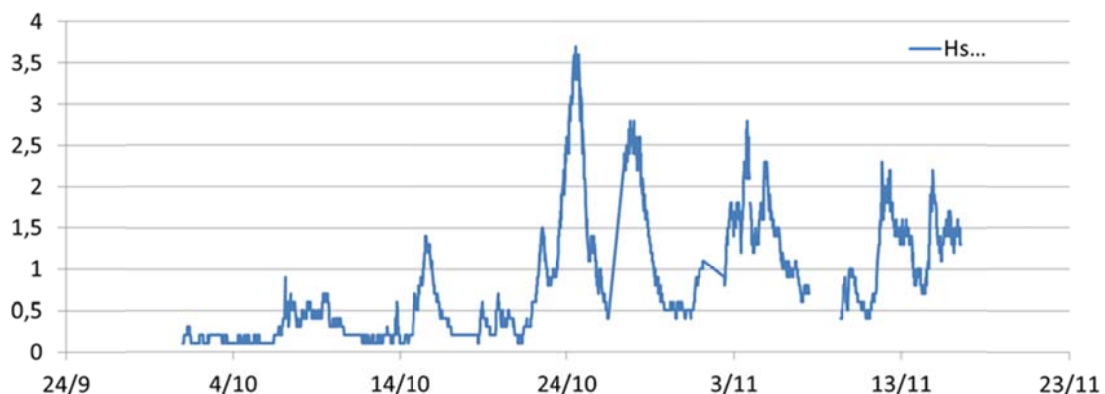


Illustration 7 – Hauteur significative des vagues à Sète (source DREAL)

Les vents ont soufflé au-delà de 50km/h en moyenne avec des rafales à 90km/h dans la nuit du 24 au 25/10 tandis que la pression a chuté à près de 1000 hPa le 25/10.



Illustration 8 – Vent et pression atmosphérique à Sète (SYNOP)

Les niveaux d'eau atteignent environ 0.85m NGF à Port La Nouvelle et 0.90 m NGF sur la plage du Petit-Travers selon les observations disponibles (Illustration 9 ; Illustration 10).

Le marégraphe de Sète marque nettement la surcote dans la nuit du 24 au 25/10 (Illustration 11).

Sites	Niveaux d'eau observés 24/10/11	Source de données
Port de Carnon	0,55 NGF	Terrain DDTM34 Est
Petit Travers (plage)	~ 0,90 NGF	Terrain DDTM34 Est
La Grande Motte port	0,60 NGF	Terrain DDTM34 Ouest
Cap d'Agde	0,50 NGF	Terrain DDTM34 Ouest
Valras	0,70 NGF (25/11)	Terrain DDTM34 Ouest
Port-La-Nouvelle	0,85 NGF	Echelle limnimétrique Port Régional PLN
Sète	1,12 ZH ~ 0,85 NGF	Marégraphe DREAL

Illustration 9 – Synthèse des niveaux d'eau observés par le réseau



Illustration 10 – Echelle limnimétrique le 24/10 à Port La Nouvelle

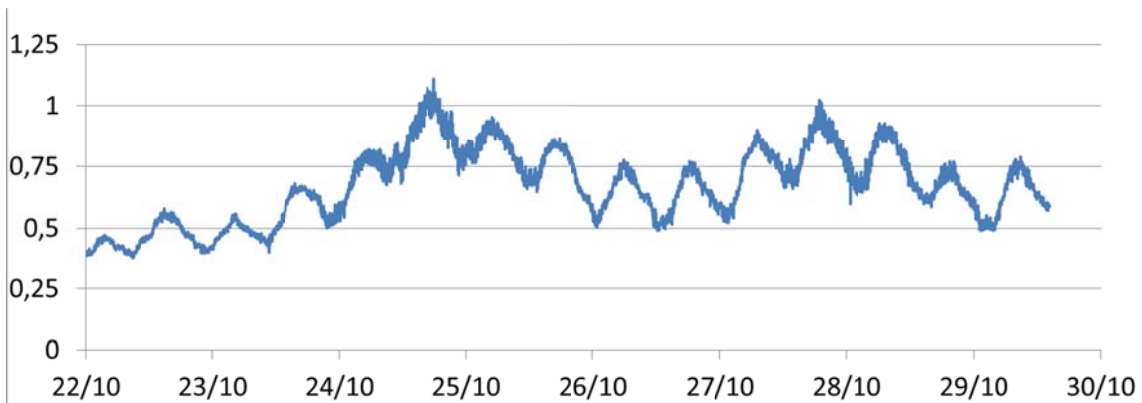


Illustration 11 – Marégraphe de Sète (DREAL)

### **Impacts de la tempête**

En termes d'impacts, la tempête du 24/25 octobre a occasionné relativement peu de dégâts bien qu'un décès soit à déplorer à Argelès sur mer.

Concernant les aléas, des submersions liées à des franchissements du cordon littoral ont été constatées dans l'Hérault et l'Aude et plusieurs fronts d'érosion ont entaillé les plages et les dunes de l'Hérault et des Pyrénées Orientales (Illustration 12 ; Illustration 13 ; Illustration 14).

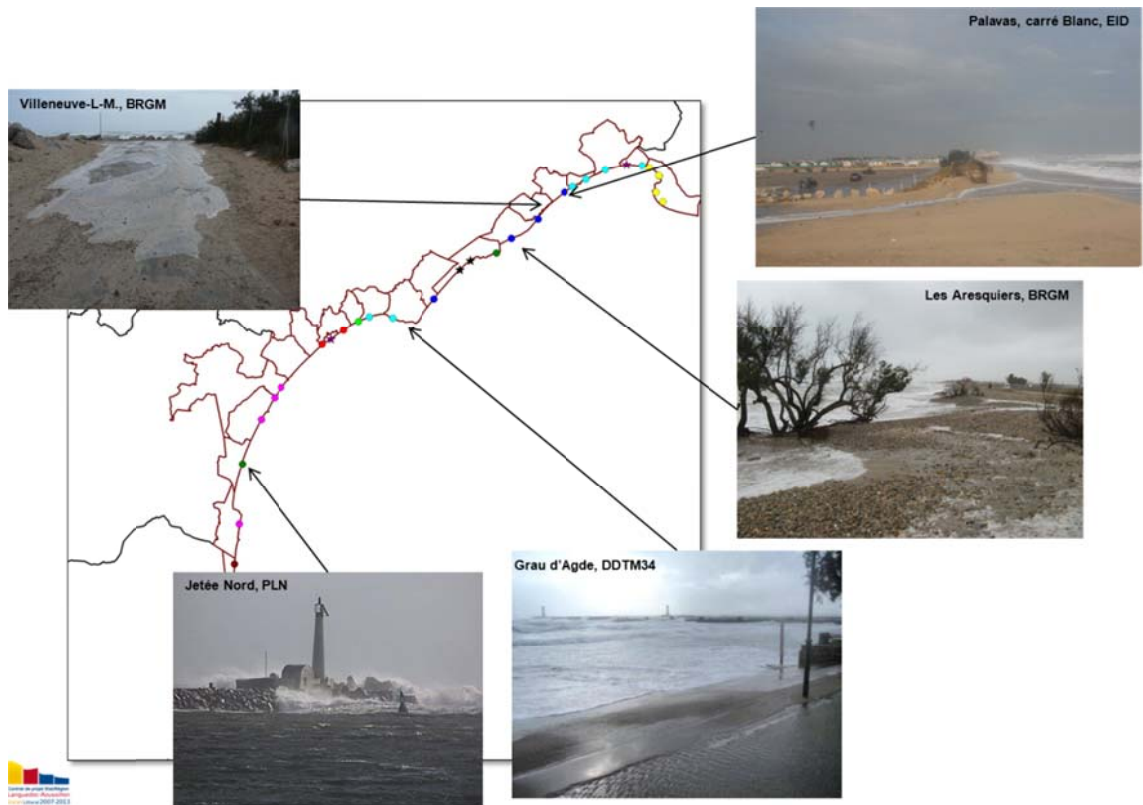


Illustration 12 – Franchissements observés par le réseau le 24/10/11

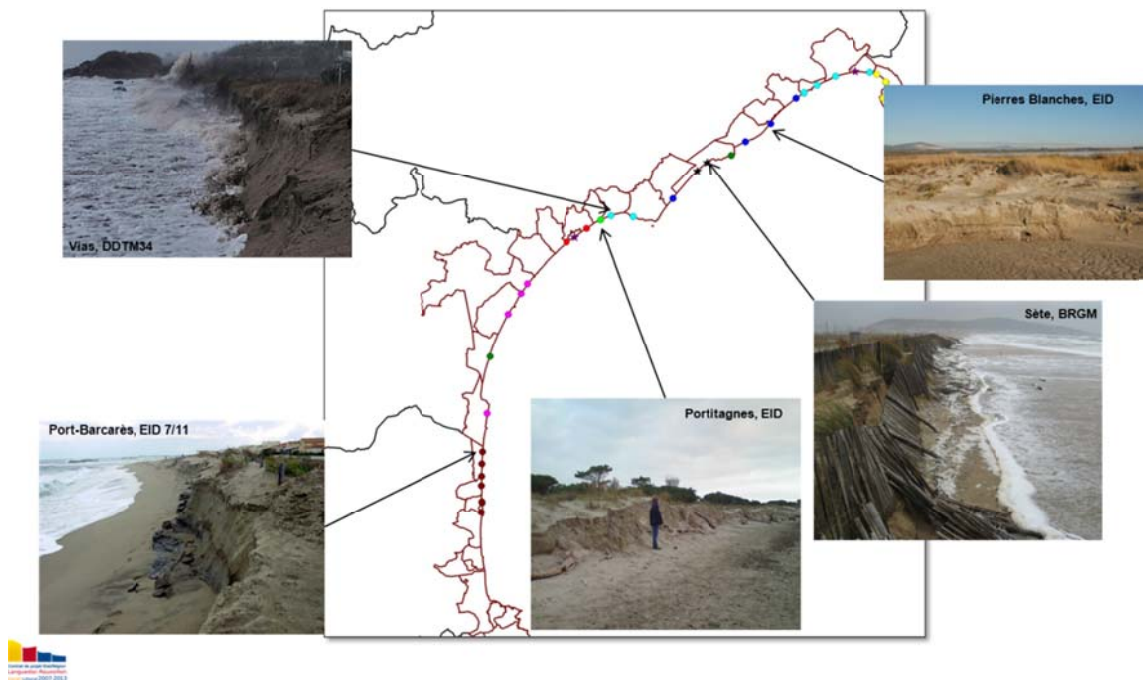


Illustration 13 – Erosion observée par le réseau le 24/10/11



Illustration 14 – Plage de Sète le 24/10/11 avant le pic de tempête observée par imagerie vidéo, station de Sète (source Thau Agglo – BRGM)

Les dégâts sur les ouvrages ont concerné essentiellement les installations de ganivelles de l'Hérault et de l'Aude (Illustration 15).



Illustration 15 – Dégâts sur les ganivelles observés par le réseau le 24/10/11

## **3.2. PREMIER RETOUR D'EXPERIENCE SUR LE FONCTIONNEMENT DU RESEAU**

La mise en place du réseau de suivi des tempêtes et du protocole associé se sont déroulés au cours de l'année 2011 après un état des lieux des procédures déjà en place en 2010.

Les premiers coups de mer de l'automne 2011 (fin octobre et début novembre) ont constitué l'occasion de tester les dispositifs de déclenchement, de suivis et de restitution des observations.

### **3.2.1. Outils de déclenchement :**

Les outils de déclenchement opérationnels ont montré leur efficacité avec un message d'information envoyé 3 jours avant le premier coup de mer. Le mél automatique envoyé par le serveur du BRGM a été réceptionné par tous les opérateurs du réseau (à l'exception de quelques opérateurs dont les filtrages de messagerie ont bloqué cette première émission de l'email). La diffusion des messages d'information tempête semble avoir correctement fonctionné car l'ensemble des partenaires a pu le recevoir suffisamment à l'avance pour s'organiser et intervenir.

Le système comportait des informations sur les conditions de vagues attendues en 4 points du Golfe du Lion. Un premier retour d'expérience permet de confirmer que les 4 départements ne sont pas uniformément concernés par ces tempêtes et que le choix d'une activation sur la base de prévisions en 4 points (position des 4 houlographes) est pertinent afin de ne faire se déplacer que les agents des territoires impactés.

### **3.2.2. Suivi sur le terrain**

Lors de ce premier événement, une douzaine d'agents sont intervenus sur le terrain dans les 4 départements concernés. Une centaine d'observations ont pu être réalisées par les équipes. La coordination des interventions a également permis de pallier à l'impossibilité de l'un des partenaires de suivre ses points fixes avec une autre équipe qui a pu effectuer les observations en remplacement.

Sur le terrain, les différentes équipes ont pu suivre 27 points fixes et réaliser au total une centaine d'observations. Les informations diffusées sur le site ftp font apparaître deux améliorations possibles :

- le besoin d'un recours plus systématique à la fiche de terrain ;
- la nécessité d'avoir la bonne date sur les fichiers de photographies transmises.

### **3.2.3. Restitution des observations**

L'essentiel des informations recueillies sur le terrain ont été mises à disposition sur l'espace de partage une semaine après les événements de fin octobre/ début novembre, d'autres sont venues les compléter près d'un mois après. Ces informations, conformément au dispositif prévu comprenaient des photographies des points fixes, des photographies complémentaires illustrant des impacts ponctuels, des informations sur les niveaux d'eaux relevés lors des visites de sites, ... Les réseaux de mesure ont été consultés avec la diffusion de données de houle, de niveau d'eau, de vent, de pression ainsi que des images vidéo.

Le total des informations recueillies pour ces coups de mer successifs d'intensité modérée est de 173 fichiers pour un total d'environ 150 Mo d'espace disque.

Ce volume de données est relativement important et sous-entend la mise en place d'une structure adaptée pour l'espace de saisie et de consultation en ligne (développement du site internet CPER prévu en 2012).



## 4. Conclusion

La mise en œuvre opérationnelle du « Réseau Tempête » a donc nécessité :

- la **constitution d'un réseau partenarial** à l'échelle régionale de huit organismes volontaires et impliqués sur le suivi des tempêtes ;
- la **définition de sites de suivi** minimum (32 « Points Fixes » et 3 Stations Vidéo) et **l'harmonisation des méthodes** de suivi validées sur le terrain (rencontres dans chaque département) ;
- la **mise en place d'outils** pour le déclenchement des suivis (message automatique d'information tempête) et la mutualisation des informations (plateforme FTP accessible aux partenaires).

Le « Réseau Tempête » est formalisé par deux documents principaux que sont la convention partenariale et le protocole de fonctionnement.

Sur la période d'octobre à décembre 2011, le Réseau a principalement été activé à l'occasion de la tempête du 24/25 octobre qui, en raison d'un dépassement du seuil 2 (Hs > 4m), a vu les équipes intervenir sur le terrain. D'intensité limitée, cette tempête (inférieure à la tempête annuelle) a été suivie par de petits coups de mer successifs qui ont généré des impacts modérés en termes d'aléas côtiers (érosion et submersion) et de dégâts sur les ouvrages.

Un premier retour d'expérience sur le fonctionnement du réseau permet de confirmer que les outils et la coordination des partenaires sont opérationnels pour le reste de la saison hivernale.

Des perspectives d'amélioration de l'outil de mutualisation de l'information sont prévues en 2012 afin de faciliter la saisie et la valorisation des informations.



## **Annexe 1**

### **Convention partenariale du réseau**





PREFET DE LA REGION LANGUEDOC-ROUSSILLON



# CONVENTION DE PARTENARIAT

## « Réseau Tempête »

pour la mise en œuvre d'un réseau de surveillance des tempêtes et de leurs impacts sur le littoral du

Languedoc-Roussillon

### ENTRE LES SOUSSIGNÉS

**L'État**, représenté par Monsieur Claude BALAND, Préfet de la région Languedoc-Roussillon et ci-après dénommé l'« **État** »,

**d'une part,**

**Le BRGM** (Bureau de Recherches Géologiques et Minières), représenté par Monsieur Marc AUDIBERT, Directeur du service géologique régional du Languedoc-Roussillon et ci-après dénommé le « **BRGM** » ;

**ET**

**L'Entente Interdépartementale pour la Démoustication du littoral méditerranéen**, établissement public représenté par son Président, Christian JEAN, et ci-après dénommée « **l'EID Méditerranée** » ;

**ET**

**Le Conseil Général de l'Hérault** représenté par son Président, André VEZINHET, ci-après dénommé le « **CG34** » ;

**ET**

**Perpignan Méditerranée Communauté d'Agglomération** représentée par son Président, Jean-Paul ALDUY, ci-après dénommée « **PMCA** »

**ET**

**La Communauté d'Agglomération Béziers Méditerranée** représentée par son Président, Raymond COUDERC, ci-après désignée la « **CABM** » ;

**ET**

**La Communauté d'Agglomération Hérault Méditerranée** représentée par son Président, Gilles D'ETTORE, ci-après dénommée « **CAHM** » ;

**ET**

**La Communauté d'Agglomération du Bassin de Thau** représentée par son Président, Pierre BOULDOIRE, ci-après désignée « **Thau Agglo** ».

#### **D'autre part**

L'État, le **BRGM**, l'**EID Méditerranée**, le **CG34**, **PMCA**, la **CABM**, la **CAHM** et **Thau Agglo** sont ci-après désignés individuellement ou collectivement par le ou les « **Partenaire(s)** ».

**Vu** le contrat de projet État région Languedoc-Roussillon 2007-2013 et son Projet 8 : Gérer durablement le littoral, annexé aux présentes (ci-après désigné par « **CPER 2007-2013** ») ;

Vu le Décret n°59-1205 du 23 octobre 1959 modifié relatif à l'organisation administrative et financière du BRGM;

**Vu** le contrat État-BRGM, pour la période 2009-2012 et notamment son Objectif N° 7 : Prévenir les risques géologiques et son action 7.3. : Améliorer la prévention des risques côtiers et autres risques géologiques au regard de l'impact du changement climatique

**Vu** la délibération du conseil d'administration de l'EID du 4 juin 2009 adoptant la participation de l'EID aux études du volet littoral du CPER 2007-2013.

**Vu** la charte de partenariat du 16 septembre 2002 du Conseil Général de l'Hérault dans le cadre de la mise en place de l'Observatoire Départemental du Littoral avec la DREAL-LR (ex SMNLR), l'EID Méditerranée, le BRGM, le Laboratoire IMAGES (Université Perpignan Via Domitia) et l'ISTEEM (Université Montpellier 2)

### **IL EST PRÉALABLEMENT RAPPELÉ CE QUI SUIT :**

A. Dans un contexte d'érosion importante du littoral régional et d'une prise en compte accrue des submersions marines, l'information historique sur les événements de tempêtes est une donnée de référence cruciale pour la caractérisation des risques côtiers et la prévision de leurs impacts.

B. La connaissance des tempêtes et de leurs impacts morphologiques et/ou socio-économiques constitue une donnée de base indispensable (i) pour l'amélioration de la connaissance des évolutions actuelles et futures du littoral, (ii) pour la caractérisation fine des aléas érosion et submersion marine essentielle à la prévention des risques côtiers, et (iii) pour l'évaluation de l'efficacité et de la durée de vie des aménagements de protection mise en place.

C. Il a été constaté que la connaissance sur les tempêtes et leurs impacts restent difficilement accessible et utilisable en raison de sources très diverses, de dispositifs de suivi peu comparables, voire de portions littorales non couvertes.

D. Un protocole de fonctionnement a, par suite été proposé par le BRGM. Ce dernier s'inscrit dans le cadre du volet « Études stratégiques et prospectives sur l'évolution des risques littoraux » du projet 8 « Gérer durablement le littoral » du CPER 2007-2013 du Languedoc-Roussillon.

Ce protocole est axé sur les trois (3) actions principales suivantes :

- le déclenchement du dispositif de suivi par l'envoi automatisé d'un courriel aux partenaires du réseau les informant de la prévision d'une tempête ;
- la mise en œuvre du suivi selon un dispositif homogénéisé pour tous les partenaires, hiérarchisé (suivi léger, amélioré, complet) suivant l'importance de la tempête prévue et généralisé sur l'ensemble du littoral régional ;
- la bancarisation et la mise à disposition de l'information (à terme de manière automatisée sur internet).

Les Partenaires qui souhaitent mettre en œuvre un réseau de surveillance des tempêtes et de leurs impacts sur le littoral du Languedoc-Roussillon se sont rapprochés en vue de conclure la présente convention de partenariat

**CECI EXPOSÉ LES PARTENAIRES ONT CONVENU CE QUI SUIT :**

**ARTICLE 1. DÉFINITIONS**

Les termes suivants commençant par une lettre majuscule ont les significations respectives suivantes :

<b>Date de signature :</b>	désigne	la date de la signature apposée sur la Convention.
<b>Comité de Pilotage</b>	désigne	l'instance de pilotage du Projet visée à l'article 4.2 de la Convention
<b>Comité de Suivi Technique</b>	désigne	L'instance technique mise en place conformément au chapitre IV 1. du CPER 2007-2013 et telle que définie à l'article 4.3. infra.
<b>Connaissances Propres</b>	désignent	Ce sont toutes les informations et connaissances nécessaires au Projet, de nature technique et/ou scientifique y compris les savoir-faire, les plans, schémas, dessins, formules, photos et/ou tout autre type d'informations, sous quelque forme qu'elles soient brevetables ou non et/ou brevetées ou non, ainsi que tous les droits y afférents, appartenant à un Partenaire développées ou acquises par elle en parallèle à l'exécution de la Convention.
<b>Résultats</b>	désignent	Ce sont toutes les informations et connaissances techniques et/ou scientifiques, brevetées ou non, brevetables ou non, y compris les savoir-faire, les logiciels (sous leur version code source et code-objet), les plans, schémas, dessins, formules ou tout autre type d'informations, sous quelque forme qu'elles soient, et tous les droits y afférents, qui seraient générées par deux ou plusieurs Partenaires de façon indissociable, dans le cadre de la Convention.
<b>Contributions</b>	désignent	les participations techniques des Partenaires qui demeurent utiles à la réalisation du Projet.
<b>Convention</b>	désigne	la présente convention de Partenariat et ses annexes



		ainsi que ses avenants éventuels
<b>Partenaires</b>	désignent	les signataires de la Conventions
<b>Partenariat</b>	désigne	L'association des Partenaires en vue de la réalisation de l'objet de la Convention
<b>Projet</b>	désigne	Le réseau de surveillance des tempêtes et de leurs impacts sur le littoral du Languedoc-Roussillon (« réseau tempête »)

## **ARTICLE 2. OBJET**

La présente convention a pour objet de définir les conditions de mise en œuvre d'un réseau de surveillance des tempêtes et de leurs impacts sur le littoral du Languedoc-Roussillon (ci-après désigné « Réseau Tempête ») tel que défini par le CPER 2007 – 2013(cf. Annexe 1 – Module 1).

Plus particulièrement, la présente convention :

- **définit les modalités d'exécution du Projet notamment les règles de fonctionnement entre les Partenaires, pour permettre une meilleure coordination entre le Partenariat et le comité technique de suivi ;**
- **fixe les conditions générales d'utilisation et d'exploitation des Connaissances et des Résultats.**

## **ARTICLE 3. DOCUMENTS CONTRACTUELS**

Sont considérés comme étant des documents contractuels faisant partie de la Convention, dans l'ordre hiérarchique suivant :

- A – La convention pluriannuelle du CPER volet littoral 2007 – 2013 (annexe 1)
- B – Le présent document
- C – Le protocole de fonctionnement du Réseau Tempêtes (annexe 2)

En cas de contradiction des documents précités, il convient de prendre en compte le document contractuel ayant le degré hiérarchique le plus élevé.

## **ARTICLE 4. STRUCTURE DE GOUVERNANCE**

**La gouvernance du Partenariat s'organise autour d'un coordonnateur (ci-après le « Coordonnateur ») et d'un Comité de Pilotage. Un Comité de Suivi est, par ailleurs, constitué conformément à l'article 4.3. infra.**

## **4.1 COORDONNATEUR**

### **4.1.1 Désignation du Coordonnateur**

**Le BRGM assure le rôle de coordonnateur.**

### **4.1.2 Rôle du Coordonnateur**

Le Coordonnateur est l'intermédiaire entre les Partenaires eux-mêmes ainsi qu'entre le Comité de Pilotage et le Comité de Suivi. À ce titre il doit :

- **assurer la communication entre les Partenaires ;**
- **mettre en œuvre les actions décidées par le Comité de Suivi ;**
- **assurer les échanges d'informations relatives aux Connaissances et aux Résultats ;**
- **coordonner l'action des Partenaires au quotidien conformément au protocole de fonctionnement du réseau ;**
- **convoquer les Comités de Pilotage ;**
- **rédiger et diffuser les comptes rendus ;**
- **assurer le secrétariat du Projet ;**
- **tenir la liste des Connaissances Propres diffusée aux Partenaires et l'actualiser (i) sur décision du Comité de Pilotage et/ou (ii) sur demande d'une Partenaire qui souhaite la compléter ;**
- **informer le Comité de Pilotage des difficultés rencontrées lors de la réalisation du Projet.**

### **4.1.3 Obligations des Partenaires à l'égard du Coordonnateur**

Chaque Partenaire se doit :

- **d'indiquer au Coordonnateur l'état d'avancement des Contributions qu'il exécute dans le cadre de la présente convention, selon une périodicité à définir d'un commun accord au sein du Comité ;**
- **de prévenir sans délai le Coordonnateur de toute difficulté pouvant compromettre l'exécution normale du Projet ;**
- **d'informer le Coordonnateur de tout changement d'adresse.**

## **4.2 COMITE DE PILOTAGE**

### **4.2.1 Composition du Comité de Pilotage**

Le Comité de Pilotage est animé par le Coordonnateur et est composé d'un représentant pour chacun des Partenaires.

### **4.2.2 Missions**

**Le Comité de Pilotage a notamment pour mission de :**

- **déterminer les contributions potentielles des Partenaires ;**
- **favoriser le bon déroulement de l'exécution de la Convention ;**
- **déterminer, le cas échéant, des solutions à apporter en cas de problème d'exécution ;**
- **proposer l'intégration d'un nouveau partenaire**
- **déterminer la liste des Connaissances qui peuvent être diffusées ;**

#### **4.2.3. Réunions**

Le Comité de Pilotage se réunit au moins une (1) fois par an à l'initiative du Coordinateur ou de l'un de ses membres. En cas d'urgence, des réunions extraordinaires du Comité de Pilotage peuvent être organisées par le Coordinateur sur demande écrite et motivée d'un ou plusieurs Partenaires.

Sauf urgence, le Coordinateur adresse l'ordre du jour aux Partenaires du Comité de Pilotage au moins sept (7) jours avant la réunion.

Ses réunions font l'objet de comptes rendus rédigés par le Coordonnateur et transmis à chacune des Partenaires dans les quinze (15) jours suivants la date du Comité de Pilotage. Un compte rendu est considéré comme accepté par les Partenaires si, dans les quinze (15) jours à compter de sa réception, aucune objection, ni revendication, n'a été formulée par écrit auprès du Coordonnateur.

#### **4.2.4. Décisions du Comité de Pilotage**

Le Comité de Pilotage ne peut valablement siéger que si au moins la moitié de ses membres sont présents ou dûment représentés. Chaque fois que le quorum n'est pas atteint, le Comité de Pilotage doit à nouveau se réunir dans un délai d'un (1) mois à l'initiative du Coordinateur ou l'un de ses membres.

Toutes les décisions du Comité de Pilotage sont prises à la majorité simple ses membres présents ou représentés, qui ne disposent que d'une seule voix lors du vote.

### **4.3. COMITE DE SUIVI TECHNIQUE**

Le Comité de Suivi Technique du Projet 8 du CPER 2007-2013 est composé de l'Etat, de l'EID et du BRGM. Il est chargé de valider en amont du Comité de Pilotage les orientations du Projet tel que défini dans l'article 8.2 dudit CPER 2007-2013.

## **ARTICLE 5. MODALITÉS FINANCIÈRES**

Au regard de son caractère participatif, le réseau ne bénéficie pas de financement spécifiquement alloué aux opérations de suivi du réseau tempête, à l'exception de l'aide accordée au titre du CPER 2007-2013 (ci-après « Allocation »).

Les Partenaires s'engagent à contribuer à la mise en œuvre de leurs missions et actions propres définies à l'article 6 infra, sur leurs ressources propres allouées pour la partie non comprise par l'Allocation accordée dans le cadre du CPER 2007-2013.

Entrent dans le cadre de l'Allocation, la création des outils de déclenchement du suivi, de bancarisation, de mise en ligne et la mise en place et l'animation du réseau. Elles sont réalisées par le BRGM en accord avec le Comité de Suivi Technique.

## **ARTICLE 6. CONTRIBUTIONS TECHNIQUES DES PARTENAIRES**

Le comité de pilotage donne les orientations pour le réseau et les partenaires s'efforceront de mettre en œuvre les moyens techniques, humains et financiers adéquats pour la contribution jugée utile par le Comité de Pilotage. Il est rappelé que les partenaires ne sont pas tenus à une obligation de moyen ni de résultat.

## **ARTICLE 7. PROTECTION DES CONNAISSANCES ET DES RESULTATS**

### **7.1. PROPRIETE DES CONNAISSANCES PROPRES**

Chaque Partenaire conserve la pleine et entière propriété de ses Connaissances.

### **7.2. DÉCLARATION**

Chaque Partenaire déclare disposer sur ses Connaissances Propres de tous les droits nécessaires pour pouvoir les communiquer et les donner en licence aux autres Partenaires. Dans la réalisation de ses Contributions, chaque Partenaire s'engage à respecter les droits des tiers.

À cet égard, chaque Partenaire fait son affaire personnelle des droits que des salariés ou tiers peuvent revendiquer sur les Connaissances dont il est propriétaire ou copropriétaire. Il s'engage à obtenir les autorisations ou cessions de droits nécessaires à l'exploitation desdites Connaissances.

### **7.3. RESULTATS**

Les Résultats sont la copropriété des Partenaires qui les ont obtenues (ci-après désignés « Partenaires Copropriétaires »), à moins que lesdits Partenaires ne

conviennent conventionnellement de la dévolution des droits de propriété y afférents à l'un d'entre eux.

Les Résultats ne peuvent faire état du contenu des Connaissances nécessaires à leur élaboration sauf accord exprès du propriétaire des Connaissances concernées.

Le Comité de Pilotage a compétence pour autoriser la divulgation des Résultats aux tiers au présent contrat.

Aucune Connaissance Nouvelle Conjointe acquise dans le cadre de la Convention ne peut avoir de fin commerciale.

## **ARTICLE 8. PRINCIPES D'UTILISATION ET D'EXPLOITATION**

### **8.1 UTILISATION ET EXPLOITATION DES CONNAISSANCES PROPRES**

**8.1.1** Chaque Partenaire dispose librement de ses Connaissances Propres dont il est seul propriétaire.

#### **8.1.2 Utilisation aux fins d'exécution des actions du Projet**

Pour les besoins du Projet et à cette seule fin et pour sa seule durée, chaque Partenaire peut concéder aux autres Partenaires un droit non exclusif, non cessible, non transmissible sans droit de sous-licence, et sans contrepartie financière, d'utilisation de ses Connaissances Propres, dans la mesure où ces Connaissances Propres sont nécessaires à l'exécution de sa part des Contributions.

Ces Connaissances Propres sont communiquées par le Partenaire détenteur sur demande expresse d'un autre Partenaire et doivent être traitées comme des Informations Confidentielles conformément aux termes de l'article 9.1 de la Convention.

## **ARTICLE 9. DIFFUSION INTERNE ET PUBLICATION EXTERNE**

### **9.1 DIFFUSION INTERNE AU RESEAU**

Chaque Partenaire transmet au Coordinateur les seules Connaissances qu'il juge nécessaires à l'exécution du Projet, sous réserve du droit des tiers.

### **9.2 PUBLICATIONS - COMMUNICATIONS**

**9.2.1** Chaque Partenaire s'engage à ne pas publier, de quelque façon que ce soit, les Connaissances des autres Partenaires dont il pourrait avoir connaissance, et ce, tant que ces informations ne sont pas dans le domaine public ou tant que ce Partenaire n'a

pas reçu l'accord préalable du Partenaire propriétaire des Connaissances Propres ou Nouvelles concernées.

**9.2.2** Tout projet de publication ou communication d'information relative aux Contributions par l'un des Partenaires, devra recevoir, pendant la durée de la Convention et les six (6) mois qui suivent son expiration ou sa résiliation, l'accord préalable écrit des Partenaires.

Les Partenaires feront connaître leur décision dans un délai maximum de deux (2) mois à compter de la date de notification de la demande, cette décision pouvant consister à :

- accepter sans réserve le projet ; ou
- demander des modifications ; ou
- demander à ce que la publication ou communication soit différée si des causes réelles et sérieuses lui paraissent l'exiger, en particulier si des informations contenues dans le projet de publication ou de communication doivent faire l'objet d'une protection au titre de la propriété industrielle.

En l'absence de réponse d'un Partenaire à l'issue de ce délai, l'accord sera réputé acquis de ce Partenaire.

Ces publications et communications devront mentionner le concours apporté par chacune des Partenaires à la réalisation du Projet.

## **ARTICLE 10. DURÉE**

La Convention prend effet à compter de sa Date de signature du dernier signataire.

Elle est conclue jusqu'à la fin du CPER en 2013 soit le 31 décembre 2013 ; et prend fin :

- Á son terme ;
- En cas résiliation selon les modalités définies à l'article 13 infra.

Toutefois, les Partenaires peuvent avant le terme de la Convention prolonger la durée de collaboration par voie d'avenant.

Il sera proposé à son terme, que l'action soit reconduite dans le prochain CPER 2014-2021.

Les dispositions des articles « Confidentialité », « Publication ou Communication », ci-dessous demeureront en vigueur pour la durée qui leur est propre, nonobstant l'échéance ou la résiliation de la Convention.

## **ARTICLE 11. RÉSILIATION**

En cas d'inexécution de ses obligations contractuelles par l'une des parties, l'autre partie peut résilier de plein droit la présente convention après un délai de 15 jours suivant mise en demeure par lettre recommandée avec accusé de réception restée sans effet.

La résiliation sera effective à l'issue du délai de préavis de 15 jours commençant à courir à compter de la notification de la mise en demeure, sauf si dans ce délai :

- les obligations citées dans la mise en demeure ont été exécutées ou ont fait l'objet d'un début d'exécution ;
- l'inexécution des obligations requises est consécutive à un cas de force majeure.

La résiliation ne donne lieu à aucune indemnité.

## **ARTICLE 12. NATURE DE LA CONVENTION**

**La Convention est conclue *intuitu personae*. Par conséquent, aucun Partenaire n'est autorisé à transférer à un tiers tout ou partie des droits et obligations qui en découlent.**

## **ARTICLE 13. MODIFICATION AU SEIN DES PARTENAIRES**

### **13.1. ENTRÉE D'UN NOUVEAU PARTENAIRE**

L'entrée d'un nouveau Partenaire dans le Partenariat est subordonnée à un accord du Comité de Pilotage.

L'entrée devient effective à la date de la tenue du Comité de Pilotage statuant sur l'entrée du Partenaire et, par la signature d'un avenant entre le nouveau Partenaire et les autres partenaires.

Cet avenant est annexé à la Convention comprenant les obligations du nouveau Partenaire ainsi que les Contributions qu'il peut apporter (ci-après désigné par « Avenant »).

### **13.2. RETRAIT D'UN PARTENAIRE**

#### **13.2.1. Retrait d'un Partenaire**

Tout Partenaire peut décider à tout moment et pour tout motif quel qu'il soit de mettre fin à sa participation au Partenariat.

#### **13.2.2 Droit du Partenaire sortant**

Le Partenaire sortant conserve sur les Connaissances Propres des autres Partenaires, jusqu'au terme de la licence initiale, les droits strictement nécessaires à l'utilisation à des fins de recherche des Connaissances Nouvelles dont il est propriétaire ou copropriétaire.

Le Partenaire sortant conserve, également, ses droits de propriété sur les Connaissances Nouvelles qu'il a développées. Il peut ainsi continuer :

- (i) lorsqu'il est l'unique propriétaire, à les exploiter comme il l'entend ;
- (ii) lorsqu'il est copropriétaire avec d'autres Partenaires, à les exploiter conformément aux accords de copropriété passés.

### **13.2.3 Obligations du Partenaire sortant**

Le Partenaire sortant reste tenu :

- (i) d'accorder aux autres Partenaires une licence d'utilisation de ses Connaissances nouvelles, existantes et identifiées au jour de sa sortie, si l'utilisation de ses Connaissances nouvelles est strictement nécessaire à l'utilisation à des fins de recherche par le Partenaire licencié de ses propres Connaissances nouvelles. En toute hypothèse, la licence doit être demandée au Partenaire sortant dans un délai maximal de deux (2) ans après la fin de la Convention,
- (ii) de restituer ou détruire, selon la demande du Partenaire propriétaire, à ses propres frais, tout équipement, matériel ou document qui lui a été remis par les autres Partenaires, conformément aux stipulations de l'article « Sort des documents et matériels remis » ;
- (iii) de respecter ses engagements de confidentialité, tels que fixés à l'article 9 supra, sur les Informations Confidentielles.

### **ARTICLE 14. CORRESPONDANCE – COMMUNICATION – ÉLECTION DU DOMICILE**

Toutes les notifications ou mises en demeure résultant de l'application de la Convention doivent être effectuées par écrit au siège des Partenaires. Toute notification est réputée reçue le jour de la première présentation par la Poste de la lettre mentionnée ci-dessus.

Au cas où l'un des Partenaires changerait d'adresse, il doit notifier sa nouvelle adresse au Coordinateur et aux autres Partenaires dans les plus brefs délais suivant sa connaissance, en précisant la date d'effectivité.

Toutes communications courantes dans le cadre de la Convention peuvent être adressées par lettre simple, télécopie ou par courriel aux adresses suivantes :



**Pour l'Etat :**

Claude BALLAND  
Préfecture de Région  
Place des Martyrs de la  
Résistance  
34 062 Montpellier Cedex 2  
Tel : 04 34 46 67 03

Fax : 04 67 15 68 00

[Benedicte.Guerinel@developpement-durable.gouv.fr](mailto:Benedicte.Guerinel@developpement-durable.gouv.fr)

**Pour le BRGM :**

Marc AUDIBERT  
BRGM  
1039, rue de Pinville  
34000 Montpellier  
Tel : 04 67 15 79 93  
Fax : 04 76 64 58 51  
[ywenn.delatorre@brgm.fr](mailto:ywenn.delatorre@brgm.fr)

**Pour l'EID Méditerranée**

Hugues HEURTEFEUX  
EID Méditerranée  
165 avenue Paul-Rimbaud  
34184 Montpellier Cedex 4  
Tél. : 04 67 63 72 99  
Fax : 04 67 63 54 05  
[hheurtefeux@eid-med.org](mailto:hheurtefeux@eid-med.org)

**Pour le Département de l'Hérault**

Philippe CARBONNEL  
Département de l'Hérault  
1000 rue d'Alco  
34087 Montpellier cedex4  
Tel : 04.67.67.70.83  
Fax : 04.67.67.66.33  
[pcarbonnel@cg34.fr](mailto:pcarbonnel@cg34.fr)

**Pour PMCA**

Jean-Paul ALDUY  
PMCA  
11 Boulevard Saint-Assiscle BP  
20641  
66006 Perpignan Cedex  
Tel : 04 68 08 61 66  
Fax : 04 68 08 64 76  
[s.gautier@perpignan-mediterranee.org](mailto:s.gautier@perpignan-mediterranee.org)

**Pour la CABM**

Raymond COUDERC  
CABM  
39 boulevard de Verdun, CS  
30567, 34536 BEZIERS cedex  
Tél. : 04 67 01 68 68  
Fax : 04 99 41 33 07  
[cabem@beziers-agglo.org](mailto:cabem@beziers-agglo.org)

**Pour la CAHM**

Sophie BARRIERES  
CAHM  
ZI le causse 22 av du 3ème  
millénaire  
34630 SAINT THIBERY  
tel: 04 99 47 48 70  
fax: 04 99 47 48 21  
[s.barrieres@aggloh.net](mailto:s.barrieres@aggloh.net)

**Pour Thau Agglo**

Pierre BOULDOIRE  
Thau Agglo  
4, avenue d'Aigues BP 600  
34110 FRONTIGNAN cedex  
Tél. 04 67 46 47 48  
Fax. 04 67 46 47 47  
[d.salasse@thau-agglo.fr](mailto:d.salasse@thau-agglo.fr)

**ARTICLE 15. PORTÉE – DIVISIBILITÉ**

La Convention exprime l'intégralité de l'accord intervenu entre les Partenaires.

**ARTICLE 16. LOI APPLICABLE – LITIGES**

**La Convention est soumise au droit français.**

**En cas de difficulté sur l'interprétation ou l'exécution de la Convention, les Partenaires s'efforceront de résoudre leur différend à l'amiable dans le cadre du Comité de Pilotage.**

En cas d'impossibilité pour les Partenaires de parvenir à un accord amiable dans un délai de trois (3) semaines suivant sa notification, le différend sera soumis au tribunal administratif de la ville de Montpellier.

Fait à Montpellier, en neuf (9) exemplaires,

Le

Signatures et tampons :

\_\_\_\_\_

**Pour l'Etat**

\_\_\_\_\_

**Pour le BRGM**

\_\_\_\_\_

**Pour l'EID**

\_\_\_\_\_

**Pour le CG34**

\_\_\_\_\_

**Pour PMCA**

\_\_\_\_\_

**Pour la CABM**

\_\_\_\_\_

**Pour Thau Agglo**

\_\_\_\_\_

**Pour la CAHM**

## **Annexe 2**

### **Protocole de fonctionnement du réseau**



## Réseau de surveillance des tempêtes et de leurs impacts sur le littoral du Languedoc-Roussillon

# Protocole de fonctionnement du “ Réseau Tempête ”

### CONTEXTE ET OBJECTIF GENERAL

Dans un contexte d'érosion importante du littoral régional et d'une prise en compte accrue des submersions marines, l'information historique sur les événements de tempêtes est une donnée de référence cruciale pour la caractérisation des risques côtiers et la prévision de leurs impacts.

La connaissance des tempêtes et de leurs impacts morphologiques et/ou socio-économiques est la donnée de base indispensable pour l'amélioration de la connaissance sur les évolutions actuelles et futures du Littoral, pour la caractérisation fine des aléas érosion et submersion marine essentielle à la prévention des risques côtiers, pour l'évaluation de l'efficacité et de la durée de vie des aménagements de protection mise en place, ...

Or, le constat est fait aujourd'hui que cette donnée historique reste difficilement accessible et utilisable en raison de sources très diverses, de dispositifs de suivi peu comparables, voire de portions littorales non couvertes.

**L'objectif général est donc de mutualiser et d'homogénéiser les démarches existantes** en matière de suivi des tempêtes et de leurs impacts et de les généraliser sur l'ensemble du littoral de la région en s'appuyant sur la mise en réseau des organismes et services administratifs concernés.

Pour cela, une étude de faisabilité de mise en place d'un réseau de surveillance des tempêtes a été réalisée par le BRGM sur le programme 2010 du volet Etudes du CPER Littoral<sup>4</sup>. La mise en œuvre opérationnelle est prévue sur le programme de 2011 avec un lancement en octobre sur la base d'un réseau partenarial volontairement restreint dans un premier temps (retour d'expérience nécessaire avant élargissement possible). Une saisie et consultation en ligne des informations sur le futur portail Littoral du CPER sera inscrite au programme de 2012.

---

<sup>4</sup>BALOUIN Y. ; DE LA TORRE Y. et TIRARD E. (2011) – Les tempêtes marines sur le littoral du Languedoc-Roussillon – Caractérisation et faisabilité d'un réseau de surveillance des tempêtes et de leurs impacts. Rapport BRGM/RP-59516-FR ; 75 pp., 32 ill., 3 ann.

## **LE RESEAU PARTENARIAL**

Le réseau partenarial est formalisé par la signature d'une convention de partenariat.

### **Liste des partenaires**

Les partenaires au démarrage du réseau sont :

- l'Etat (DREAL et DDTM/DML) ;
- l'EID-Méditerranée ;
- le BRGM (Service Géologique Régional du Languedoc-Roussillon) ;
- la Communauté d'Agglomération Béziers Méditerranée ;
- la Communauté d'Agglomération Hérault Méditerranée ;
- le Conseil Général de l'Hérault ;
- Perpignan Méditerranée Communauté d'Agglomération ;
- Thau Agglo.

Les instances de gouvernance au sein du réseau (Coordonnateur, Comité de Pilotage et Comité de Suivi Technique CPER<sup>5</sup>) sont définies dans la convention de partenariat.

### **Principe du partenariat**

Chaque partenaire mutualise les informations de suivi du territoire qui le concerne et bénéficie en retour de l'ensemble des informations du réseau à l'échelle locale et régionale.

S'agissant d'un réseau participatif, il n'y a pas de budget alloué spécifiquement aux opérations de suivi du "réseau tempête" et les moyens mis en œuvre correspondent aux ressources dont disposent préalablement les partenaires dans le cadre de leurs actions propres.

Par conséquent, la convention n'engage pas d'obligation de production de l'information pour les partenaires, en cas de perte de leurs ressources propres mobilisables pour le "réseau tempête" notamment.

---

<sup>5</sup> Le CST du volet Etudes prospectives du projet 8 du CPER est composé de l'Etat, la Région, l'EID et du BRGM.

Néanmoins, la mise en place (création des outils de déclenchement du suivi, de bancarisation, de mise en ligne, etc.) et l'animation du réseau (coordination des partenaires) bénéficient d'un financement de l'Etat, du Conseil Régional et du BRGM dans le cadre du CPER 2007-2013. Elles sont réalisées par le BRGM, en accord avec le Comité de Suivi Technique du CPER. A noter qu'une reconduction de ces actions dans le cadre du prochain CPER sera demandée.

La convention définit les modalités fonctionnement entre partenaires, notamment en termes de propriétés intellectuelles et d'exploitation des connaissances propres et conjointes, anciennes et nouvelles.

### **Contributions respectives des partenaires**

Le rôle des partenaires au sein du réseau est le suivant :

- L'Etat

L'Etat, via la DREAL et les DDTM du Gard, de l'Hérault, de l'Aude et des Pyrénées Orientales, effectue le relevé des stations de mesures météo-marines (houlographes, marégraphes, etc.) ; des observations sur le terrain (suivi de Points Fixes, survol aérien).

- L'EID Méditerranée

L'EID Méditerranée effectue des suivis (photos et descriptif des points de ruptures de cordon selon les fiches préétablies) à minima pour les points fixes identifiés CAHM-EID et CG34-EID sur la carte du présent document. Par ailleurs, l'EID peut réaliser ponctuellement des mesures au DGPS sur la position du trait de côte ou d'autres éléments remarquables.

- Le BRGM

Outre son rôle d'animation, le BRGM mutualise l'information sur le lido de Sète issue du système vidéo existant (en accord avec Thau Agglo) et du modèle opérationnel de submersion (projet MICORE).

- La CABM

La Communauté d'Agglomération Béziers Méditerranée participe au dispositif en réalisant l'observation in situ des 2 sites littoraux choisis (Sérignan et Valras) ceci en partenariat avec les Communes concernées, et en transmettant les informations collectées.

- La CAHM

La CAHM participe à travers la mise à disposition de données et des comptes-rendus de visites sur sites réalisés dans le cadre du suivi de l'évolution de son littoral par l'EID

Méditerranée. La CAHM pourra réaliser le suivi des points (renseignement des fiches préétablies) qui la concerne en cas d'empêchement de l'EID Méditerranée.

- Le Département de l'Hérault

Le Département participe à travers la mise à disposition de données et des comptes-rendus de visites sur sites pour lequel il missionne l'EID Méditerranée dans le cadre d'une convention annuelle de suivi du littoral de l'EID Méditerranée, ainsi qu'à l'aide des deux systèmes de vidéo-quantification installés sur les plages de Valras et de la Grande-Motte.

- PMCA

Perpignan Méditerranée Communauté d'Agglomération (PMCA), dans le cadre de sa compétence en matière de gestion et de protection du trait de côte, transmet les bilans post tempête effectués sur 10 points de son littoral (communes de Le Barcarès, Torreilles, Sainte Marie, Canet en Roussillon) en collaboration avec la DDTM des Pyrénées Orientales.

- Thau Agglo

Thau Agglo participe au moyen de ses stations vidéo sur le lido de Sète et des observations de terrain réalisées sur les plages de Frontignan et Marseillan.

Le détail des contributions est présenté ci-dessous dans la description du dispositif de suivi.

## **DESCRIPTION DU DISPOSITIF DE SUIVI**

La mise en œuvre du réseau comprend trois étapes principales :

- le déclenchement du dispositif de suivi ;
- l'observation de la tempête ;
- la saisie des informations observées.

### **Le déclenchement du dispositif de suivi**

L'état des connaissances sur les tempêtes historiques en Languedoc-Roussillon (cf. étude de faisabilité) permet la définition de 3 niveaux de tempêtes en fonction de la hauteur significative des vagues au large avec :

- un premier seuil (seuil 1) à partir de 3m (correspondant à la mobilité des morphologies sous-marines et l'inondation partielle de la plage) ;
- un second seuil (seuil 2) à partir de 4m (inondation des plages et front dunaire localement attaqué) ;



- un troisième seuil (seuil 3) à partir de 5m (franchissement dans les zones basses qui font face à la houle).

En se basant sur les prévisions en terme de hauteur significative de la houle du modèle WW3 Méditerranée de l'Ifremer au niveau de quatre points de la côte correspondant à l'emplacement des houlographes de l'Espiguette, Sète, Leucate et Banyuls, un email automatique est envoyé aux partenaires en leur indiquant le type de tempête prévu en fonction du seuil concerné. Un premier email est envoyé trois (3) jours avant l'évènement puis un second de confirmation la veille de la présupposée tempête.

Attention : cet email n'a pas d'autre objectif que de se préparer à l'observation de la tempête. Il ne peut se substituer au bulletin de Météo-France qui reste l'unique référence en matière d'alerte.

Un retour d'expérience sera fait en 2012 afin de confirmer si ces seuils et les points d'extraction de la prévision s'avèrent adéquates.

A titre d'exemple le contenu de l'email pourra être le suivant :

\*\*\*\*\* MESSAGE D'INFORMATION TEMPETE\*\*\*\*\*

Ce message s'applique au littoral du Languedoc-Roussillon. Il est à vocation informative uniquement et s'adresse aux membres du "réseau tempête" du Languedoc-Roussillon.

ATTENTION, CE MESSAGE NE SE SUBSTITUE PAS AU BULLETIN METEO-FRANCE, SEULE REFERENCE EN MATIERE D'ALERTE.

Une tempête est prévue à la date du XX/XX/XXXX selon les caractéristiques suivantes :

- Espiguette : XX m
- Sète :XX m
- Leucate :XX m
- Banyuls : XX m

Sur la base des connaissances historiques, une tempête de ce type peut occasionner des impacts sur le littoral et un suivi de la tempête peut être mis en œuvre selon le protocole défini dans le cadre du réseau tempête.

Pour rappel, les suivis suivants sont préconisés (pour plus de détail se référer au protocole) :

- *3m <Hs< 4m : suivi léger avec relevé des réseaux de mesures (station météo ; bouées, marégraphes ; stations vidéo) sans déplacement sur le terrain ;*

- 4m <Hs< 5 m : suivi amélioré avec en sus des observations de terrain simples (formulaire, photos, points GPS à main) ;
- Hs> 5m : suivi complet avec en sus des levés complémentaires sur le terrain (photographies aériennes et levés topo-bathymétriques) et des sorties de modèle.

S'il ne vous est pas possible de mobiliser un suivi, merci de prendre contact avec l'équipe d'animation du réseau tempête ([y.balouin@brgm.fr](mailto:y.balouin@brgm.fr) et [y.delatorre@brgm.fr](mailto:y.delatorre@brgm.fr)).

\*\*\*\*\*FIN DU MESSAGE\*\*\*\*\*

### La réalisation de l'observation

En fonction des valeurs affichées dans le bulletin et des 3 seuils précédemment présentés trois types de suivi peuvent être mis en œuvre (cf. rapport de faisabilité) :

- 3m <Hs< 4m : **suivi léger** avec relevé des réseaux de mesures (station météo ; bouées, marégraphes ; stations vidéo) sans déplacement sur le terrain ;
- 4m <Hs< 5 m : **suivi amélioré** avec en sus des observations de terrain simples (formulaire, photos, points GPS à main) ;
- Hs> 5m : **suivi complet** avec en sus des levés complémentaires sur le terrain (photographies aériennes et levés topo-bathymétriques) et des sorties de modèle (surcote, run-up, etc.).

Pour information, selon l'analyse des données de houle depuis 1958 sur Sète, les suivis légers sont susceptibles de se produire en moyenne 5 fois par an ; les suivis améliorés une à deux fois par an et les suivis complets une fois tous les 2 à 3 ans.

### Cas d'un suivi léger

Lorsque la hauteur significative de la houle prévue par le modèle WW3 Méditerranée est comprise entre 3 et 4m, il s'agit d'une "petite tempête" qui ne requiert pas d'intervention sur place.

Sont concernés les organismes gestionnaires des réseaux de mesures, à savoir :

- la **DREAL** pour les données (valeurs maximales uniquement et dates/heure correspondantes) météo (vent, pression atmosphérique) ; de houle (hauteur significative et direction aux quatre houlographes précités) et de niveau d'eau (marégraphes de Sète, Port Vendres et Port Camargue) ;
- le **Conseil Général de l'Hérault** pour les images vidéo de Valras-Plage, à savoir image (*snapshot*) de la zone couverte par le système vidéo et un trait de côte instantané au pic de tempête ;

- le **BRGM** pour les mêmes informations issues du système vidéo de Sète.

### ***Cas d'un suivi amélioré***

Lors d'une tempête de niveau 2 (d'occurrence annuelle), en plus des relevés des réseaux de mesure, il est proposé une intervention simple sur le terrain à la fois sur des points précis du littoral régional (" points fixes ") ainsi que sur des zones complémentaires non définies.

Un réseau de " points fixes " tels que définis par l'EID sur le département de l'Hérault (cf. rapport de faisabilité) est déterminé sur l'ensemble du littoral régional avec les agents locaux concernés (cf. carte de localisation des Points Fixes par organisme ci-dessous - cette carte est susceptible d'évolution).

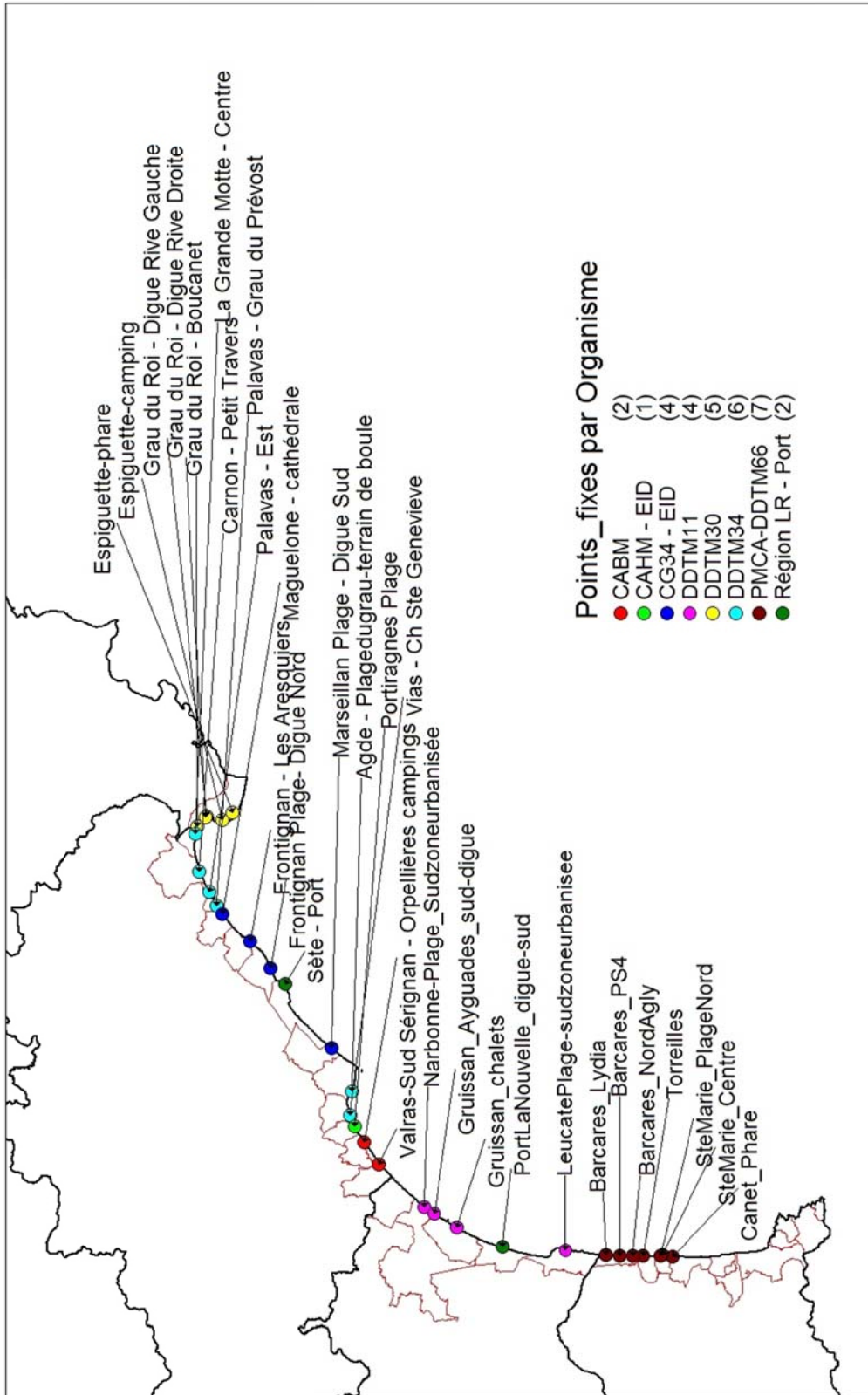
Le principe du suivi amélioré est de se rendre sur ces points fixes afin de remplir le formulaire de terrain ; de prendre des photographies numériques selon un axe prédéfini ainsi que sur les secteurs jugés intéressants au regard du formulaire et de relever les coordonnées au moyen d'un GPS à main de ces secteurs particuliers.

En cas d'impacts constatés en dehors des zones de points fixes, le même type d'observations pourra être réalisé en complément en précisant bien sa localisation (points GPS à main ou description précise de la localisation).

Lorsque cela est possible sans danger, les observations doivent être réalisées pendant le pic de tempête et à minima après la tempête (cf. formulaire proposé dans le rapport de faisabilité).

Sont concernés par ces observations complémentaires les agents de terrain (et tout autre organisme se rendant sur le terrain) :

- de l'EID ;
- des DDTM/DML ;
- des Communautés d'Agglomération ;
- du BRGM (coordination).



Si les agents d'un organisme ne peuvent se rendre sur place, contact doit être pris avec les animateurs du "réseau tempête" (cf. message de déclenchement du suivi) afin de voir si d'autres intervenants peuvent les remplacer pour assurer un suivi exhaustif de tous les points fixes.

### ***Cas d'un suivi complet***

Lors d'une tempête de niveau 3 (événement " extrême "), des levés complémentaires à ceux précédemment décrits sont proposés avec un survol aérien du littoral régional tel qu'opéré par la DREAL (photographies obliques géolocalisées par GPS intégré à l'appareil et positionnées par la suite cartographiquement sur SIG) et un levé topo-bathymétrique post-tempête tel que réalisé dans le département de l'Hérault par l'EID (pour le compte de la DREAL).

Pour rappel, ces interventions plus lourdes et plus coûteuses sont à envisager lorsque la démarche et les budgets préexistent, le "réseau tempête" se bornant à proposer un cadre d'intervention.

La propriété de la donnée reste dans tous les cas exclusivement celle du producteur et du financeur et hormis pour les photographies et les images vidéos, ce n'est pas la donnée qui est transmise au "réseau tempête" mais la métadonnée (producteur, localisation, période, etc.) et un indicateur (une valeur maximale par exemple).

Par ailleurs, si aucune tempête de niveau 3 ne se présente et que les budgets annuels pour ce type d'intervention sont disponibles, il est possible de déclencher un suivi complet sur une tempête de niveau 2 à la libre décision de l'organisme détenteur des budgets (DREAL notamment).

Sont concernés par ce type de levés de terrain :

- La DREAL pour les photographies aériennes ;
- L'EID pour les levés topo-bathymétriques dans le département de l'Hérault ;
- Les Communautés d'Agglomération sur leur territoire (si un budget est alloué).

Par ailleurs, lorsqu'une tempête de ce type est annoncée, des sorties des modèles existants de submersion peuvent être lancées afin d'une part de prévoir les zones potentiellement exposées et d'autre part de confronter les sorties avec les observations afin d'améliorer les simulations.

Sont concernés par ces simulations :

- Météo-France pour la modélisation des surcotes via leur convention avec la DREAL au niveau des marégraphes ;
- le BRGM pour la modélisation du run-up à Sète ;

- Tout autre partenaire signataire opérant un modèle opérationnel.

### La saisie des informations

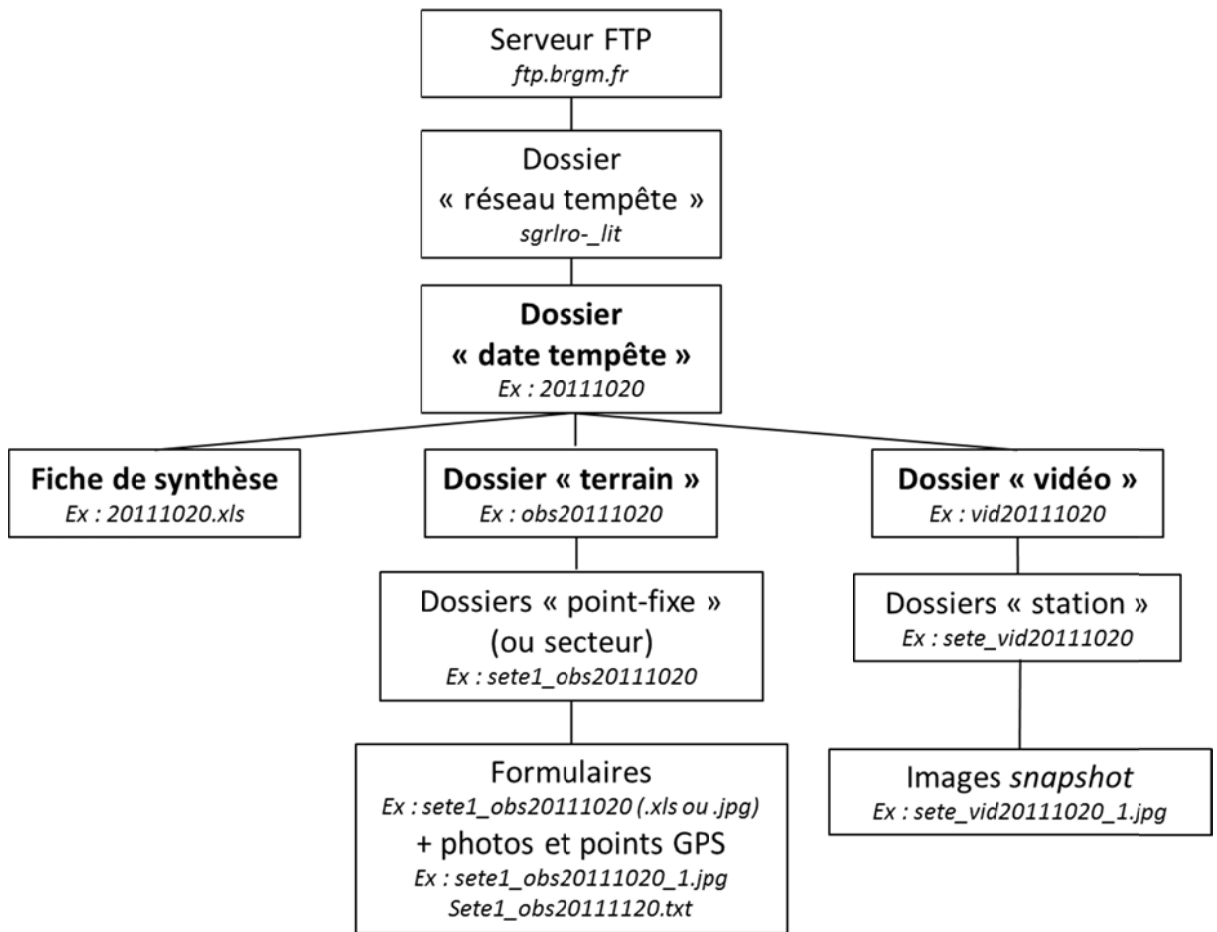
Afin d'automatiser les tâches de catalogage et de consultation des informations mutualisées (mise en forme d'états, cartographie, etc.), il est prévu de mettre en ligne en 2012 la procédure de saisie via le portail du CPER Littoral actuellement en cours de constitution. D'ici là, une procédure provisoire de bancarisation et de consultation via un serveur ftp<sup>6</sup> du BRGM est mise en place.

La ressource ftp mobilisée correspond au dossier " **sgrlro\_lit** " accessible à l'adresse <ftp.brgm.fr>. Pour y accéder, il suffit de taper cette adresse dans l'explorateur sous windows (dans la fenêtre du poste de travail par exemple) depuis un ordinateur connecté à internet. Une fois dans ce répertoire ftp, un clic droit dans la fenêtre (pas sur un dossier) permet de choisir " se connecter en tant que " et de rentrer le nom d'utilisateur et le mot de passe dédiés pour pouvoir ouvrir une session et ouvrir le dossier " sgrlro\_lit ". Il est également possible d'utiliser un logiciel client de ftp (filezilla, cyberduck, etc.). L'identifiant et le mot de passe sont communiqués par email aux partenaires signataires de la convention cadre et ne doivent pas être communiqués en dehors du réseau.

Lorsqu'une tempête est annoncée (cf. message d'information tempête), un dossier " date tempête " est créé dans le dossier ftp au nom de référence de la tempête, soit la date présumée du pic de tempête sous la forme année-mois-jour (ex : 20111020 pour le 20/10/2011). Dans ce dossier, sont présent une fiche de synthèse ; un dossier " terrain " et un dossier " vidéo ".

---

<sup>6</sup> Le **File Transfer Protocol** (protocole de transfert de fichiers), ou **FTP**, est un [protocole de communication](#) destiné à l'échange [informatique](#) de fichiers via internet.



Arborescence de l'archivage des fichiers sur le serveur ftp

La fiche de synthèse au format Excel (ex : FS20111020.xls) est remplie pour les champs vous concernant. Elle correspond à une synthèse à l'échelle régionale qui reprend les composantes des différents suivis soit :

- les caractéristiques météo-marines de la tempête et le référencement des images vidéo pour le (suivi léger) ;
- les secteurs concernés et les types d'impacts constatés en lien avec les fiches de terrain (suivi amélioré) ;
- les types de levés de terrain complémentaires et les sorties de modèle réalisés (suivi complet).

Le dossier "terrain" comprend des sous-dossiers par nom de "point-fixe" ou de secteur complémentaire à l'intérieur desquels se trouvent les formulaires en format Excel ou image JPEG (scan du formulaire rempli à la main) ainsi que les photos JPEG

et les points GPS (format ascii .txt) dont les noms sont référencés dans la fiche de terrain.

Le dossier “ vidéo ” contient des sous-dossiers par nom de station au sein desquels sont placées les images instantanées JPEG (*snapshot*).

Ces informations seront ensuite bancarisées et géolocalisées par le BRGM dans la “ BD Tempête ” (base de données Access liée à ArcGIS, développée en 2008 dans le cadre du projet de recherche MICORE) dans l’attente de son déversement sur le site internet en 2012. Dans l’attente, la BD Tempête est consultable par les partenaires sur le site ftp.

## **PERSPECTIVES ET VALORISATION DES INFORMATIONS**

Dans sa future version en ligne, la BD Tempête permettra de renseigner les champs en relation avec les formulaires de terrain et de télécharger les images directement sur le site.

La consultation permettra par le biais de requêtes (par date, zone géographique, ou mot clés par exemple) de retrouver tout le détail de l’information mutualisée (sur une tempête ou un point fixe à plusieurs dates par exemple) mais aussi de visualiser automatiquement des “ états ” à l’échelle régionale sous formes statistique et cartographique.

De plus, les informations historiques de 1940 à 2008 déjà contenues dans la BD Tempête dans sa forme actuelle seront, avec l’accord des propriétaires de l’information (tri à prévoir), également déversées sur le serveur web.

Un mot de passe permettra de distinguer l’information accessible uniquement aux partenaires de celle désignée comme publique (accord préalable des partenaires).

Ce protocole pourra être sujet à évolution selon le retour d’expérience de partenaires. Ses améliorations devront être soumises à la validation du Comité de Pilotage, le compte-rendu de réunion validé par les partenaires tenant pour acceptation.



## **Annexe 3**

### **Fiche de suivi de terrain en cas de tempête de seuil 2**



"RESEAU TEMPETE" Fiche de terrain			
Lieu :			
Date et heure :			
			<b>Noms</b>
<b>ALEAS ET ENJEUX CONCERNES</b>			<b>PHOTOS</b>
La mer recouvre-t-elle ou a-t-elle recouvert toute la plage ?			
Les vagues franchissent-elles ou ont-elle franchi la dune/le front de mer/les quais ? Si oui, jusqu'où ? <i>S'il existe un repère du niveau d'eau (échelle limnimétrique, mur, muret, poteau,...) prendre une photo</i>			
Des infrastructures ou biens (port, constructions, bateaux, etc.) sont-ils ou ont-ils été exposés ? Si oui, lesquels ?			
<b>IMPACTS PONCTUELS</b>			
Un départ de sable est-il apparent sur la plage/dune ? <i>(précisez si une brèche est apparente)</i>			
Une laisse de mer* est-elle apparente sur la plage/dune, en ville ? <i>Localiser et prendre une photo</i>			
Les vagues ont-elles causé des dégradations sur les infrastructures ? Si oui, sur lesquelles ?			
Y a-t-il eu des inondations par la mer ? Si oui, jusqu'où à l'intérieur des terres ?			
Autre remarque : spécifiez par exemple s'il y a des impacts aux alentours de cette zone (voire remplir un formulaire à part)			
* ligne de déchets d'origines naturelle et humaine déposés par la mer.			



## **Annexe 4**

### **Fiches descriptives des « Points Fixes »**



# Espiguette – Phare DDTM30



Prise de vue : X = 746 239 ; Y = 1 833 455



Ouest



Est

Réseau de suivi des tempêtes LR 2011

# Espiguette- camping DDTM30



Prise de vue : X = 744 873 ; Y = 1 835 446



Camping Ouest

Réseau de suivi des tempêtes LR 2011



# Grau du Roi – Rive Gauche DDTM30



Prise de vue : X = 745 518 ; Y = 1 838 704



Réseau de suivi des tempêtes LR 2011

# Grau du Roi – Rive Droite

## DDTM30



Prise de vue : X = 745 425 ; Y = 1 838 848

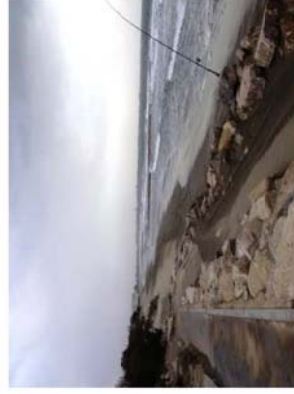


Réseau de suivi des tempêtes LR 2011

# Grau du Roi – Boucannet DDTM30



Ouest



Est



Prise de vue : X = 743 510 ; Y = 1 840 508

Réseau de suivi des tempêtes LR 2011

# La Grande Motte – Centre DDTM34



Prise de vue :  
X = 741 982 ; Y = 1 840 927



Reseau de suivi des tempetes LR 2011

# Carnon – Petit Travers DDTM34

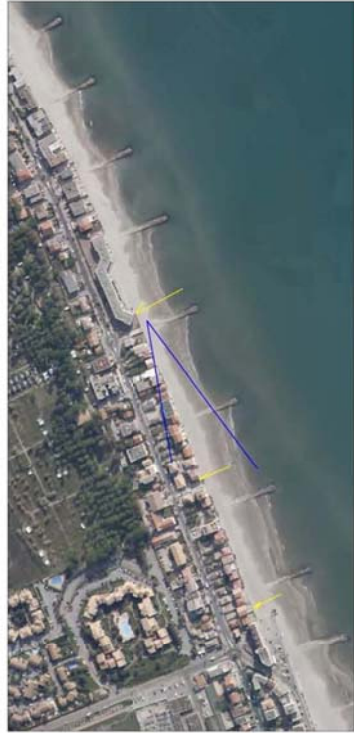


Prise de vue :  
X = 734 425 ; Y = 1 840 077



# Palavas – Est

## DDTM34



Prise de vue :  
X = 730 404 ; Y = 1 838 092



Réseau de suivi des tempêtes LR 2011

# Maguelone – Grau du Prévest DDTM34



Prise de vue : X = 727 636 ; Y = 1 836 563



Réseau de suivi des tempêtes LR 2011

# Maguelone – Cathédrale CG34/EID

Suivi photographique terrestre au littoral de l'Hérault



Photographie : x : 726 000 : y : 1 835 400



01 Décembre 2008



09 Février 2009

## Analyse comparative :

Pas de changement significatif. On remarque simplement la présence de la laisse de mer en février 2009 ce qui nous renseigne sur l'étendue maximale de la mer (environ 70m en arrière du trait de côte).

24 Réseau de suivi des tempêtes en 2011



# Frontignan – Les Aresquiers CG34/EID

Suivi photographique mensuel ou trimestriel de l'érosion



Photographie : x : 720 400 ; y : 1 830 100



EID MEDITERRANEE  
26 Novembre 2008



04 Février 2009

Analyse comparative :

Le trait de côte a reculé d'une dizaine de mètres environ et la plage est davantage creusée en biseau.

22

Réseau de suivi des tempêtes LR 2011

# Frontignan Plage – Digue Nord CG34/EID

EID MÉDITERRANÉE



26 Novembre 2008



04 Février 2009

Suivi photographique terrestre du littoral de l'Hérault



Photographie : x : 716 100 ; y : 1 928 000

## Analyse comparative :

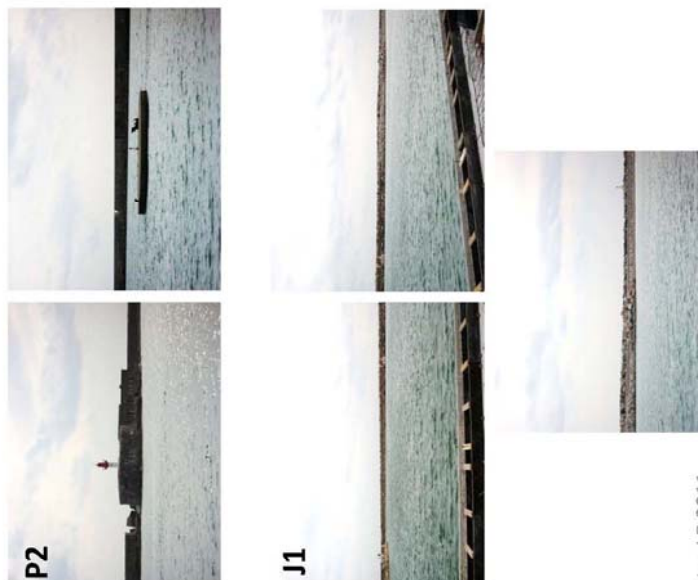
Le niveau de la mer est plus élevé en février 2009 mais la morphologie de la plage est restée la même.

Réseau de suivi des tempêtes LR 2011

# Sète – Port Région LR/Port - Capitainerie



Prise de vue P2 : 43.39818 N ; 3.70682 E  
Prise de vue J1 : 43.40667 N ; 3.72291 E



Réseau de suivi des tempêtes LR 2011

# Marseillan Plage – Digue Sud CG34/EID

Suivi photographique terrestre ou littoral de l'Hérault



Analyse comparative :

On constate une accumulation de sable en fond de plage en février 2009.



Réseau de suivi des tempêtes

# Agde – Plage du Grau DDTM34

Prise de vue :  
X = 690 543 ; Y = 1 809 530



Réseau de suivi des tempêtes LR 2011

# Vias – Ste Geneviève DDTM34



Prise de vue :  
X = 685 728; Y = 1 809 765



Réseau de suivi des tempêtes LR 2011

# Portiragnes – Plage CAHM/EID

Suivi photographique trimestre ou littoral de l'hérault



Photographie : x : 683 700 ; y : 1 808 000

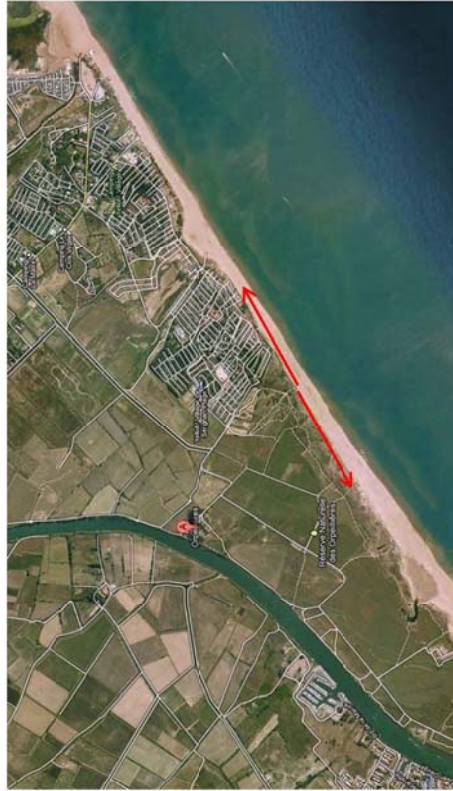
[Analyse comparative :](#)

La plage est plus étroite en février 2009, particulièrement devant le parking.



Réseau de suivi des tempêtes LR 2011

# Sérignan – Orpellières camping CABM



Est



Ouest

Réseau de suivi des tempêtes LR 2011



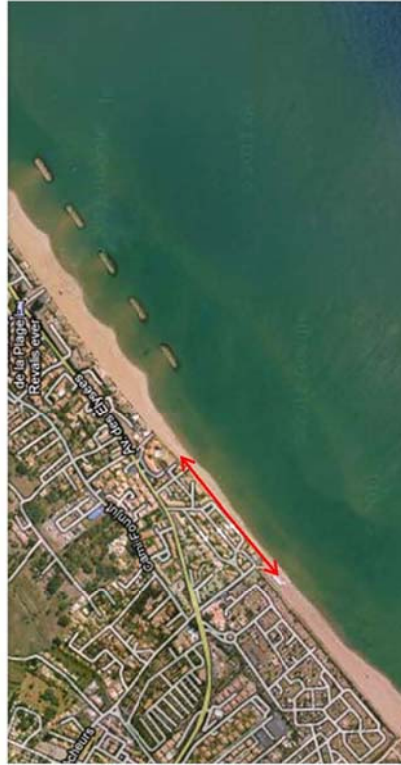
# Valras – Sud : Les Mouettes CABM



Est

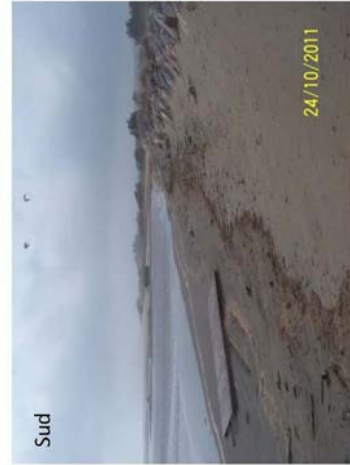


Ouest



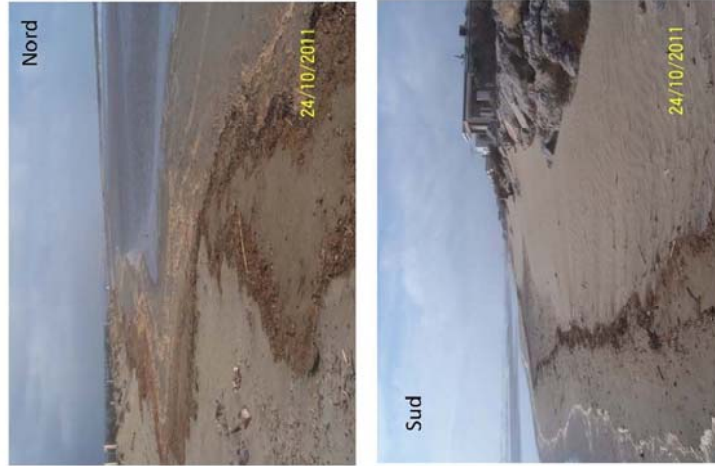
Réseau de suivi des tempêtes LR 2011

# Narbonne Plage – Sud zone urbaine DDTM11



réseau de suivi des tempêtes en 2011

# Gruissan – Ayguades Sud digue DDTM11



Réseau de suivi des tempêtes LR 2011

# Gruissan – Chalets DDTM11



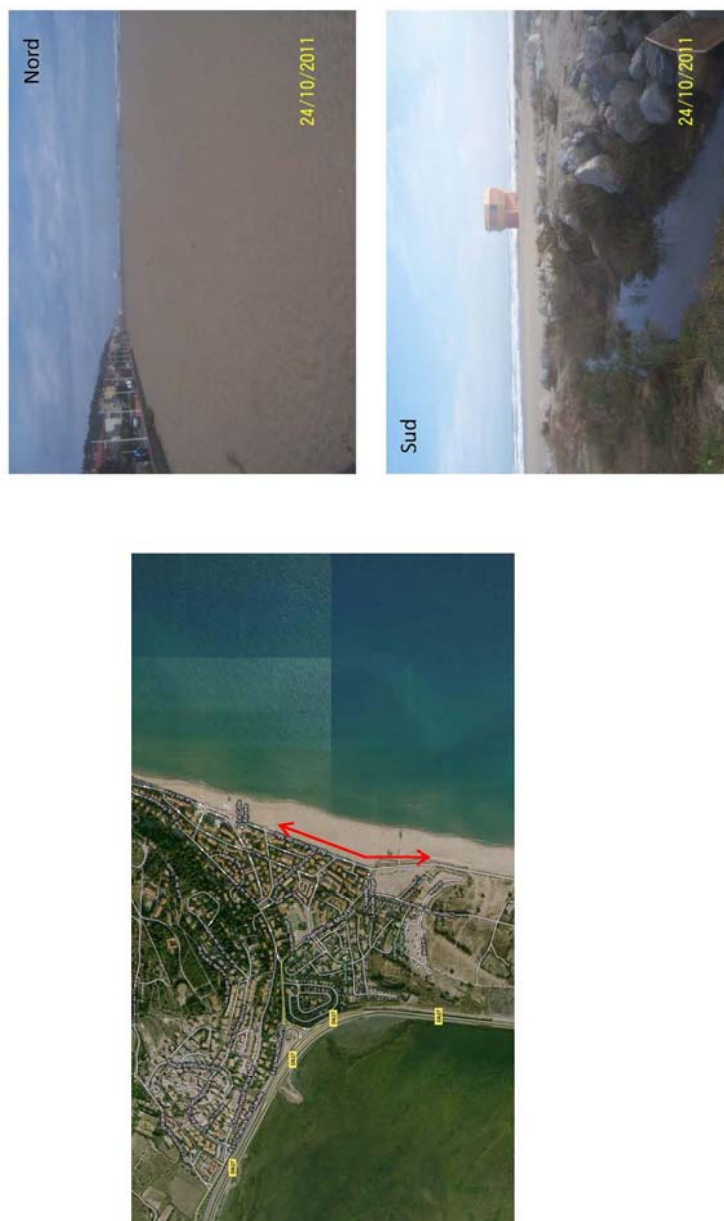
Réseau de suivi des tempêtes LR 2011

# Port La Nouvelle – Digue sud Région LR – Port / Capitainerie



Réseau de suivi des tempêtes LR 2011

# Leucate Plage – Sud zone urbaine DDTM11



Réseau de suivi des tempêtes LR 2011

LE BARCARES – PMCA/DDTM66

Point Fixe n° 1 Place des Totems – LYDIA  
LBLYD/A-20110916

De la proue du Bateau, accord de la mairie le 19.09.11 information au gardien = accès facilité (avertir avant).

+ Photos prises au sol à partir de l'encrochement vers le sud



Prise de vue vers le sud



Prise de vue vers le Nord

Réseau de suivi des tempêtes LR 2011

LE BARCARES – PMCA/DDTM66

Point Fixe n° 3 Poste de Secours N° 4  
LBP54-20110916

de la terrasse



Prise de vue vers le sud



Prise de vue vers le Nord



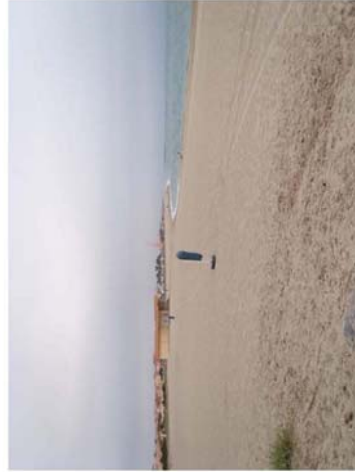
Réseau de suivi des tempêtes LR 2011



LE BARCARES – PMCA/DDTM66

Point Fixe n° 6 Nord Agly  
LBP58-20110916

à partir des enrochements de la digue nord de l'Agly  
Vue sur le poste de secours n°8



Prise de vue vers le Nord

Prise de vue vers le sud (embouchure de l'Agly) :  
à prendre aussi

Réseau de suivi des tempêtes LR 2011

## TORREILLES – PMCA/DDTM66

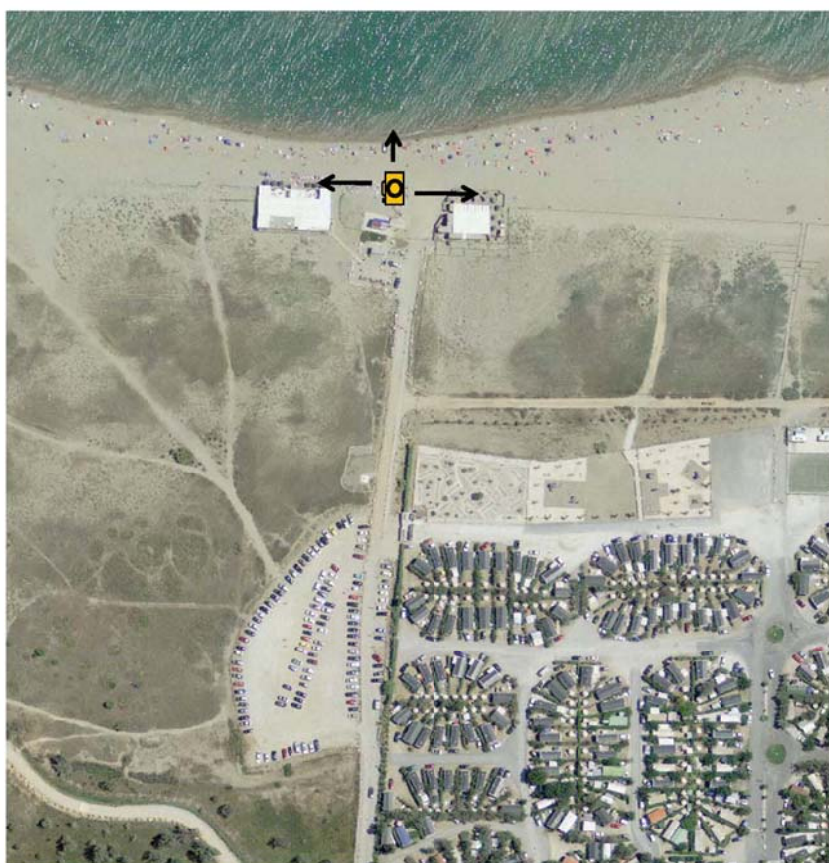
### Point Fixe n° 7 Plage centre

à partir des enrochements du poste de secours



Prise de vue vers le Nord

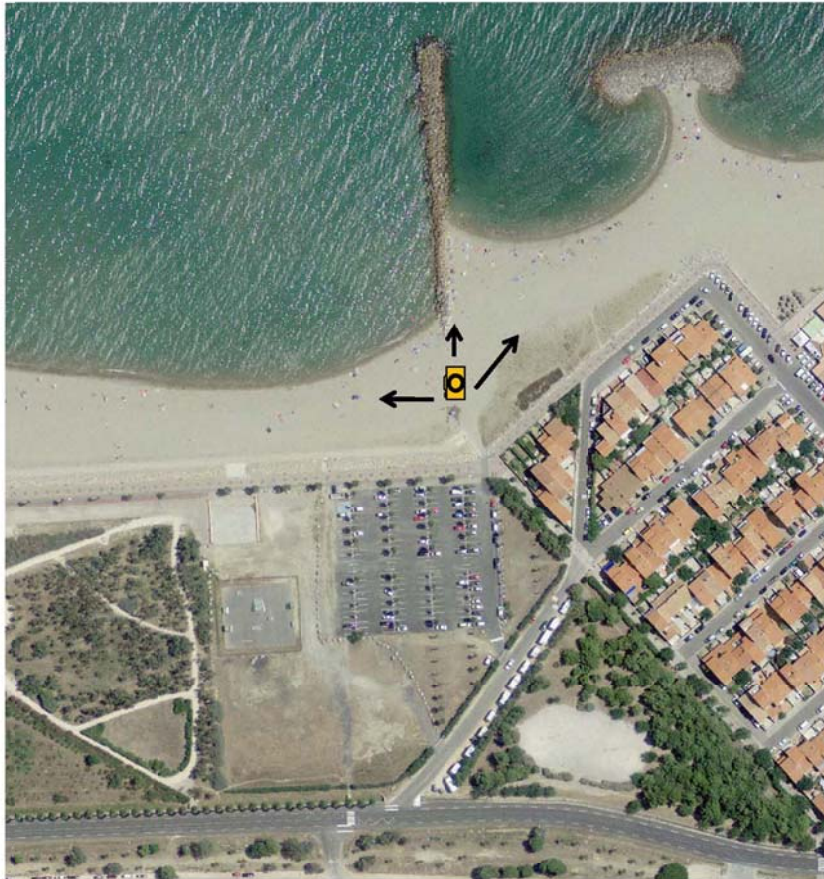
Prise de vue vers le sud :  
après départ du club de plage /restaurant



Réseau de suivi des tempêtes LR 2011

SAINTE – MARIE la Mer  
PMCA/DDTM66

Point Fixe n° 8 Plage Nord



Réseau de suivi des tempêtes LR 2011

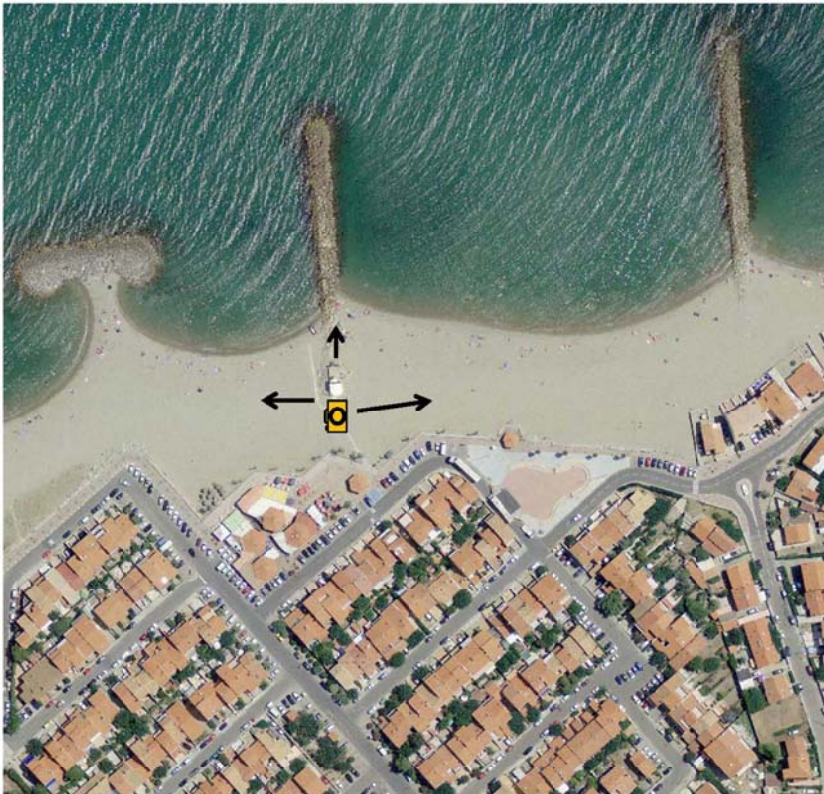
SAINTE – MARIE la Mer  
PMCA/DDTM66  
**Point Fixe n° 9 Plage centre**  
à partir du promontoire du poste de secours



Prise de vue vers le Nord



Prise de vue vers le sud

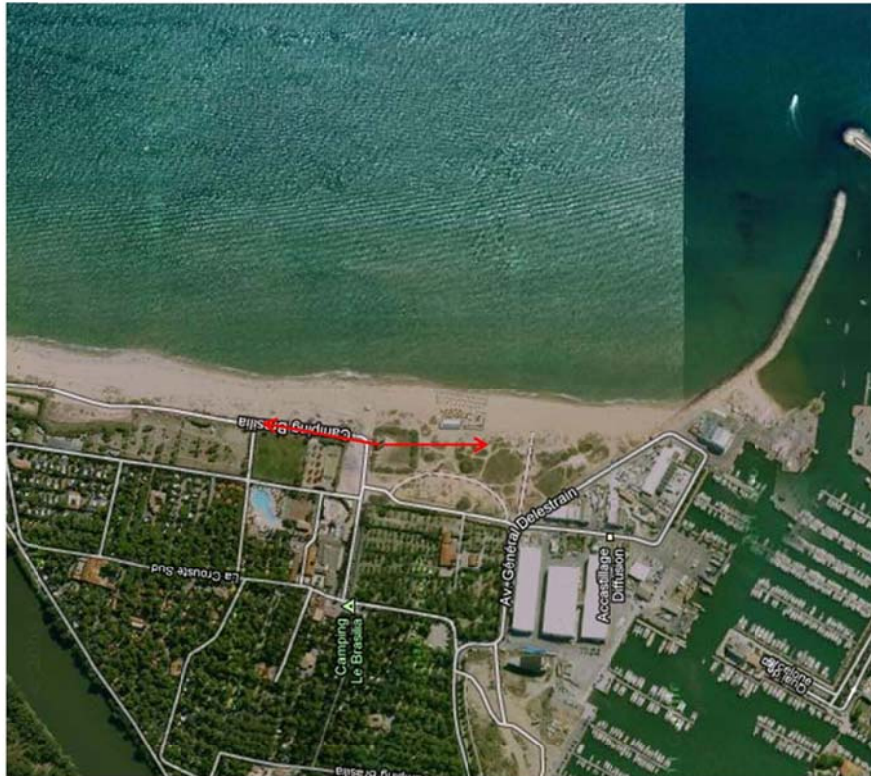


Réseau de suivi des tempêtes LR 2011

CANET en ROUSSILLON  
PMCA/DDTM66

Point Fixe n° 10 Plage du Sardinial  
Nord du Port  
à partir du phare  
CANPHA-20110916

DDTM : voir pour autorisation et accès



Réseau de suivi des tempêtes LR 2011



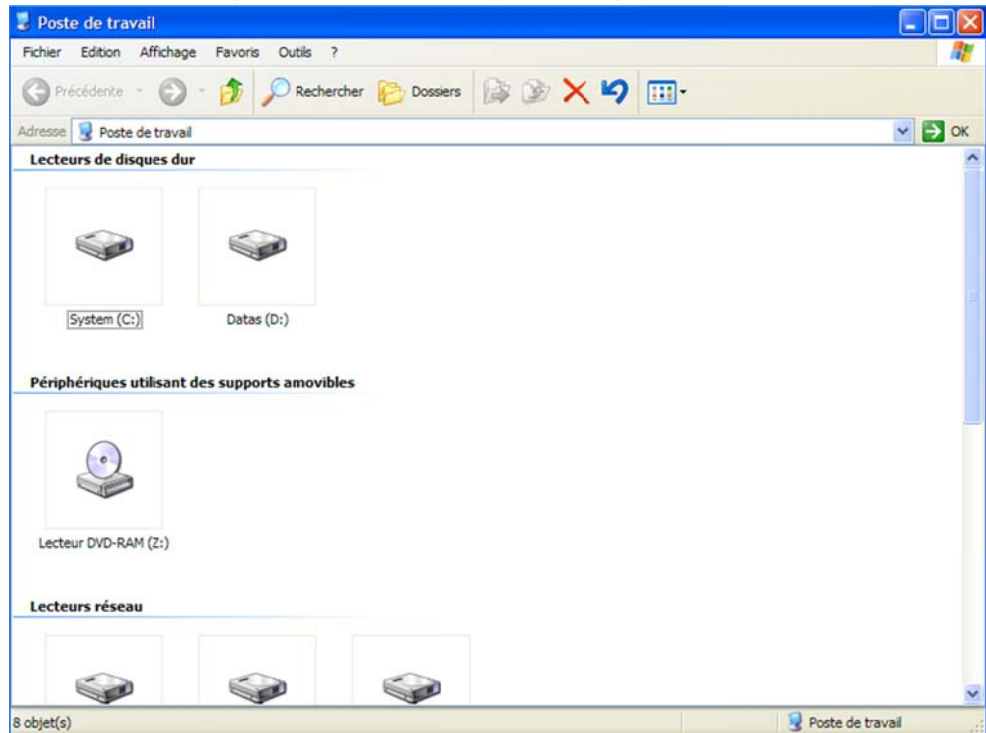
## **Annexe 5**

### **Notice d'accès « «pas à pas » de l'espace FTP du Réseau Tempête**

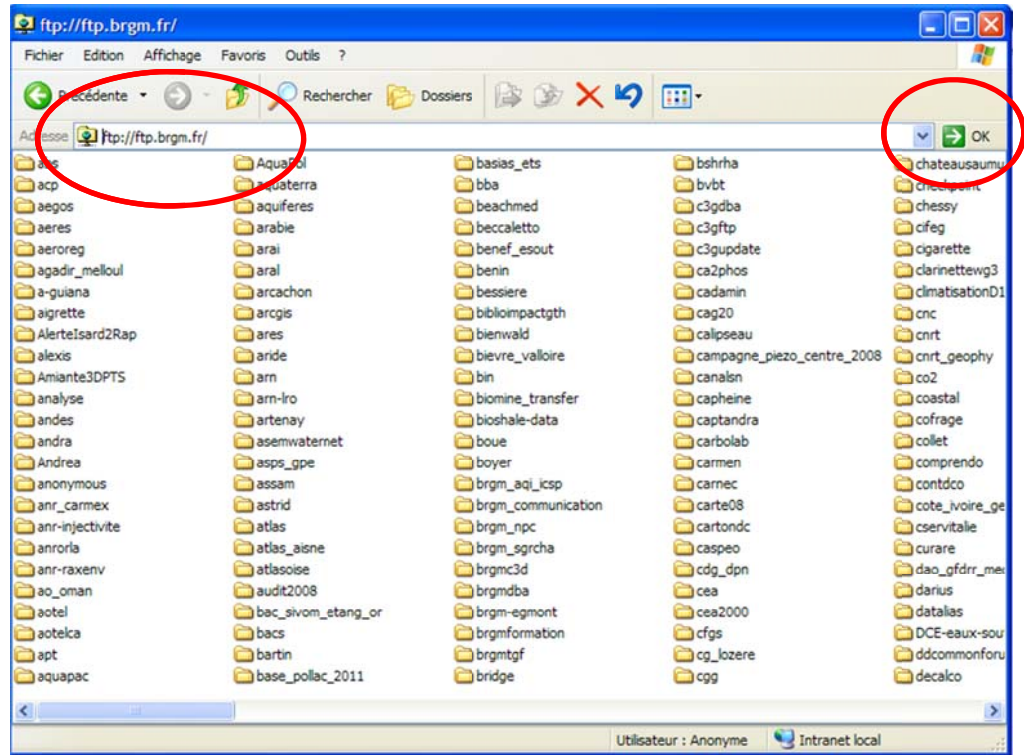




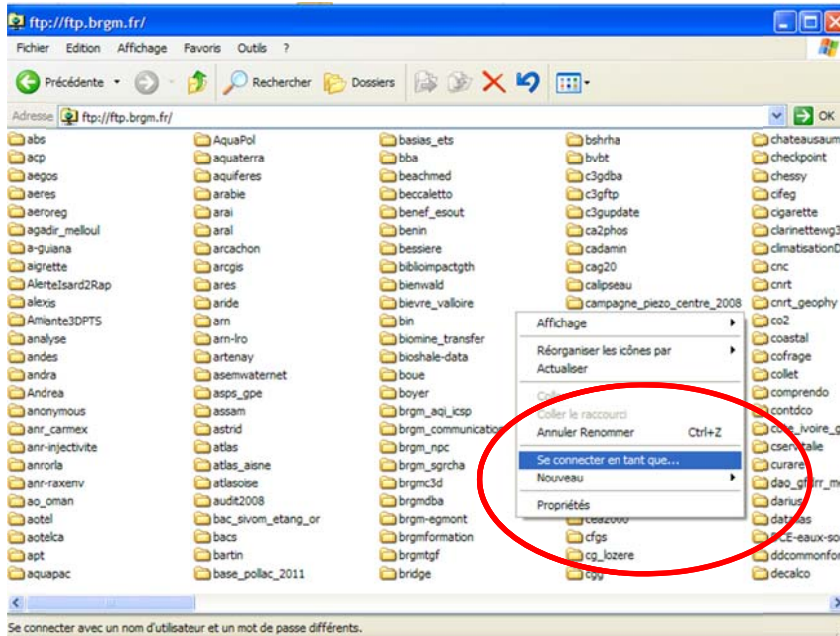
1. Ouvrir l'explorateur Windows, par exemple le Poste de travail



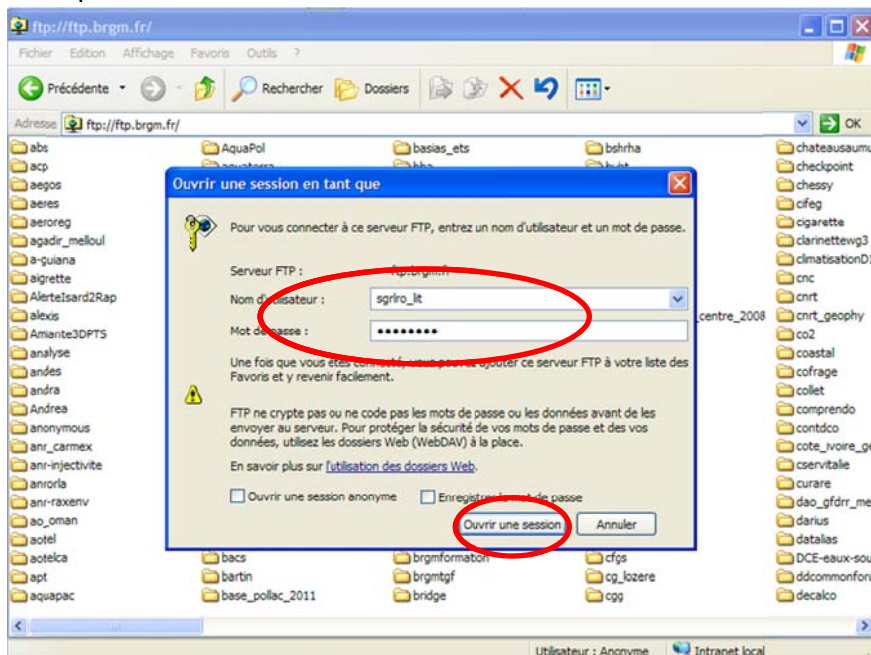
2. Taper [ftp.brgm.fr](ftp://ftp.brgm.fr) dans la barre d'adresse et appuyez sur ok. Vous accédez à l'ensemble des ressources FTP du BRGM



3. Faites un clic droit dans cette fenêtre et sélectionnez « se connecter en tant que »

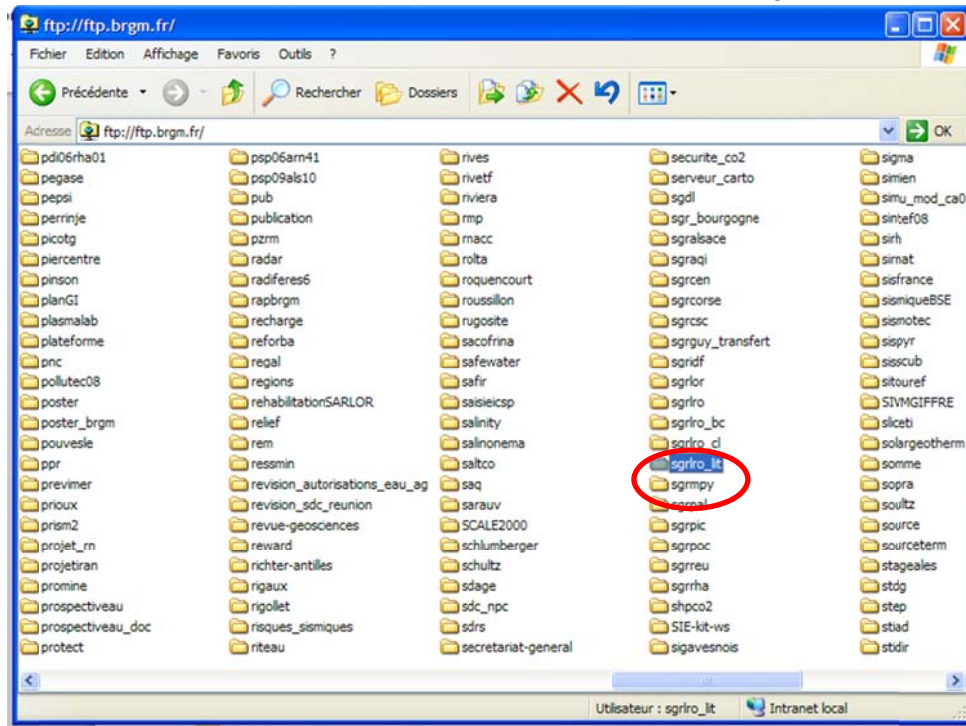


4. Renseignez le nom d'utilisateur avec « XXX<sup>7</sup> » et le mot de passe avec « XXX » et cliquez sur ouvrir une session

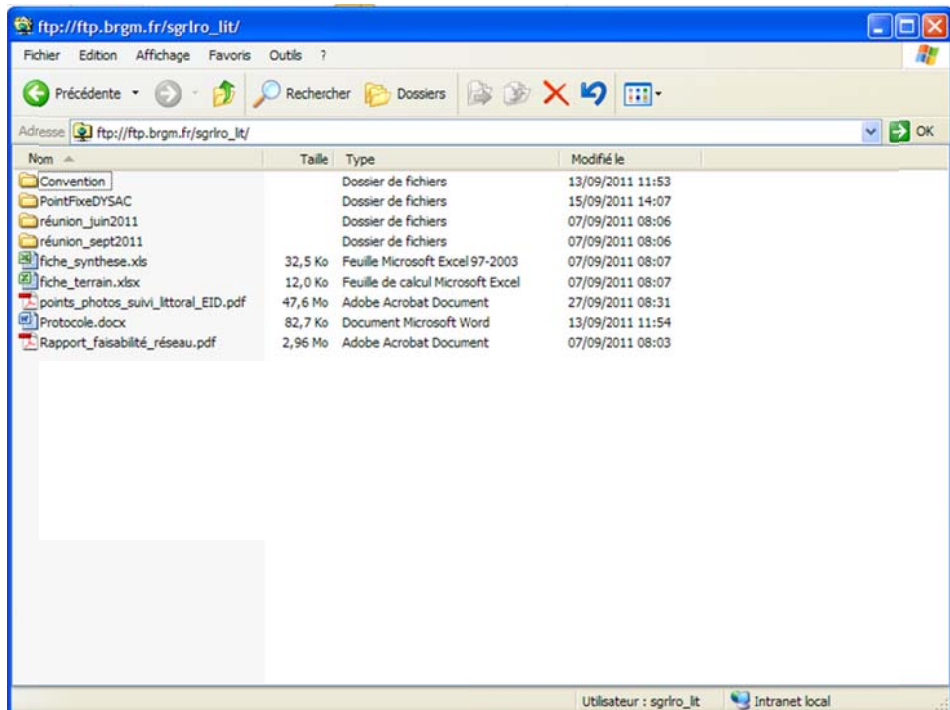


<sup>7</sup> Les identifiants et mots de passes ne sont pas présentés dans cet annexe car leur usage est limité aux partenaires du réseau.

5. Vous êtes connecté(e) et vous pouvez ouvrir le dossier « sgrlro\_lit »



6. Vous accédez aux ressources du Réseau Tempêtes :





**Centre scientifique et technique**  
3, avenue Claude-Guillemin  
BP 36009  
45060 – Orléans Cedex 2 – France  
Tél. : 02 38 64 34 34

**Service géologique régional “Languedoc-Rousillon”**  
1039, rue de Pinville  
34000 – Montpellier  
France  
Tél. : 04 67 15 97 93